

ROYALpro 7

ROYALpro 9


ROYALpro 12



Bedienungsanleitung


MULTIPLEX[®]

1.	Inhaltsverzeichnis	
1.	Inhaltsverzeichnis	1
2.	Einleitung	5
2.1.	Das Konzept der ROYALpro	6
2.2.	So ist die Anleitung aufgebaut	6
3.	Sicherheitshinweise	7
3.1.	Allgemeine Sicherheitshinweise	7
3.2.	Reichweitentest	9
4.	Haftung/Schadenersatz	10
5.	Gewährleistung	10
6.	CE-Konformitätserklärung	10
7.	Technische Daten	11
7.1.	Hinweis Kanäle/Frequenzen	11
7.2.	Frequenztafel	11
8.	Der Senderakku	12
8.1.	Sicherheitshinweise	12
8.2.	Senderakku laden	12
8.3.	So laden Sie richtig	12
8.4.	Akkumanagement der ROYALpro	13
8.4.1.	Selbstentladung	13
8.4.2.	Das gab es bisher schon	13
8.4.3.	Das müssen Sie beachten	13
8.5.	Begriffe zum Thema Laden	14
8.5.1.	Normalladung ...	14
8.5.2.	Schnellladung ...	14
8.5.3.	Erhaltungsladung ...	14
8.6.	Senderakku austauschen	14
8.7.	Senderakku pflegen und lagern	14
8.8.	Recycling	14
9.	Der Sender	15
9.1.	Oberseite des Senders	15
9.2.	Unterseite des Senders	16
9.3.	Das Innere des Senders	16
9.4.	Mechanische Details	17
9.4.1.	Sendergehäuse öffnen/schließen	17
9.4.2.	Senderantenne verstellen und wechseln	17
9.4.3.	HF-Modul aus- und einbauen	17
9.4.4.	Senderakku wechseln	18
9.4.5.	Knüppelneutralisierung deaktivieren und Rastung bzw. Reibung aktivieren	18
9.4.6.	"Härte" des Knüppels einstellen	18
9.4.7.	Knüppelaggregate drehen	18
9.4.8.	Knüppelgriff verstellen oder wechseln	19
9.5.	Kunststoff-Knüppelgriff mit 3 Tasten: Funktion und Montage	19
9.6.	Digital-Trimming	20
9.6.1.	Allgemein	20
9.6.2.	Vorteile der Digital-Trimming	20
9.6.3.	Das digitale Trimm-Kreuz	20

9.6.4.	Trimmanzeige im Display	20
10.	Einschalten und Betrieb	21
10.1.	Das erste mal Einschalten	21
10.2.	Das „normale“ Einschalten	22
10.2.1.	HF-Modul ohne Scanner eingebaut	22
10.2.2.	HF-Modul eingebaut, Scanner eingebaut	22
10.3.	Einschalten, wenn kein HF-Modul installiert ist	22
10.4.	Einschalten mit aktiviertem Gas-Check	22
10.4.1.	 Gas-Check für Flächenmodelle	22
10.4.2.	 Gas-Check für Hubschrauber	23
10.5.	Einschalten zum Ändern der Sendefrequenz oder Scannen	23
10.6.	Die Statusanzeigen	24
10.6.1.	Statusanzeige 1 (Standard)	24
10.6.2.	Statusanzeige 2 (Flugphasen)	24
10.6.3.	Statusanzeige 3 (Timer)	24
10.6.4.	Statusanzeige 4 (Systeminformationen)	24
11.	Das Konzept „ROYALpro“	25
11.1.	Bedienung der ROYALpro	25
11.1.1.	Bedienung mit dem Tastenfeld	25
11.1.2.	Bedienung beim Betrieb des Modells	25
11.2.	Die Menüstruktur der ROYALpro	26
11.3.	Was machen Knüppel, Schieber und Schalter? Oder: Die globale Zuordnung (Listen)	26
11.3.1.	Was bedeutet „Zuordnung“?	26
11.3.2.	Was sind Geber?	26
11.3.3.	Was sind Schalter?	27
11.3.4.	Warum „globale“ Zuordnungen?	27
11.3.5.	Welche Zuordnungslisten gibt es?	27
11.3.6.	Wie sind die Zuordnungslisten aufgebaut?	28
11.3.7.	Wie werden die Zuordnungslisten eingesetzt?	28
11.3.8.	Zusammenfassung „globale Zuordnung“	28
11.4.	Globale Mischerdefinition	28
11.4.1.	Warum „globale“ Mischerdefinitionen?	28
11.4.2.	Welche globalen Mischer gibt es?	29
11.4.3.	Mischernamen mit „+“ dahinter	29
11.4.4.	Wie werden die freien Mischer in Flächenmodellen eingesetzt?	29
11.4.5.	Wie wird bei Helis gemischt?	29
11.4.6.	Zusammenfassung „freie Mischer“	29
11.5.	Modellvorlagen	29
11.5.1.	Warum gibt es Modellvorlagen?	29
11.5.2.	Was ist in den Modellvorlagen enthalten?	30
11.5.3.	Welche Modellvorlagen gibt es?	30
11.6.	Servo-Konfiguration	30
11.7.	Servo-Abgleich	30
11.7.1.	Was lässt sich abgleichen?	30
11.7.2.	Wie wird abgeglichen?	31
11.7.3.	Aufschalten, was ist das?	31
12.	Flächenmodell anlegen	32
12.1.	Der prinzipielle Weg	32
12.2.	Modell im Sender neu anlegen	32
12.2.1.	Menü  , neu anlegen aufrufen	32
12.2.2.	Welcher Speicherplatz wird benutzt?	32






















12.2.3.	Vorlage wählen	32
12.2.4.	Servo-Konfig(uration) wählen	32
12.2.5.	Mode wählen	33
12.2.6.	Zuordnung wählen	33
12.2.7.	Mit OK bestätigen	33
12.2.8.	Modellname eingeben	34
12.3.	Geber/Schalter vorbereiten	34
12.3.1.	Ruhelage/Leerlaufstellung für Spoiler/Gas wählen/ändern	34
12.3.2.	Schalterstellung für EIN verändern	35
12.4.	Servos vorbereiten	35
12.4.1.	Servo-Zuordnung prüfen/ändern	35
12.4.2.	Drehrichtungen der Servos prüfen/ändern	36
12.4.3.	Servos abgleichen = Mitte und maximalen Weg einstellen	36
12.5.	Querruder einstellen und Landehilfe aktivieren (Mischer QUER+)	37
12.6.	Querruder differenzieren	38
12.6.1.	Differenzierung aktivieren	38
12.6.2.	Größe der Differenzierung einstellen	38
12.7.	Höhenruder einstellen und Zumischungen aktivieren (Mischer HÖHE+)	39
12.7.1.	Spoiler in Höhe = Spoilerkompensation (Anteil Spoiler in Mischer HÖHE+)	39
12.7.2.	Gas in Höhe = Gaskompensation (Anteil Gas -Tr in Mischer HÖHE+)	39
12.8.	Innere Klappen (Wölbklappen) in Betrieb nehmen (Mischer FLAP+)	39
12.8.1.	Anteil Spoiler im Mischer FLAP+ aktivieren (Butterfly)	40
12.8.2.	Anteil Flap im Mischer FLAP+ aktivieren (Wölbklappen)	40
12.8.3.	Anteil Quer im Mischer FLAP+ aktivieren (Unterstützung der Querruder durch die inneren (Wölb-)Klappen)	40
12.8.4.	Anteil Höhe -Tr im Mischer FLAP+ aktivieren (Snap-Flap)	41
12.9.	Modelle mit V-Leitwerk.....	41
12.9.1.	Servos für V-Leitwerk zuordnen	41
12.9.2.	Mischer V-LEITW+ aktivieren	41
12.9.3.	Servo-Drehrichtung prüfen/ändern	41
12.9.4.	Weitere Anteile einstellen	42
12.10.	Mit Flugphasen arbeiten.....	42
12.10.1.	Was lässt sich mit Flugphasenumschaltung machen?	42
12.10.2.	Vorgaben im Menü Flugphasen	42
12.10.3.	Schalter für Flugphasen zuordnen	42
12.10.4.	Flugphasen sperren/freigeben	42
12.10.5.	Flugphasen kopieren	43
12.10.6.	Bezeichnung von Flugphasen ändern	43
12.10.7.	Umschaltzeit einstellen	43
12.11.	Was man außerdem machen kann	44
12.11.1.	D/R und Expo	44
12.11.2.	Combi-Switch aktivieren	44
12.11.3.	Timer für Motorlaufzeit	44

13. Hubschraubermodell anlegen 45

13.1.	Der prinzipielle Weg.....	45
13.2.	Modell im Sender neu anlegen	45
13.2.1.	Menü  , neu anlegen aufrufen	45
13.2.2.	Welcher Speicherplatz wird benutzt?	45
13.2.3.	Vorlage wählen	45
13.2.4.	Servo-Konfig(uration) wählen	45
13.2.5.	Mode wählen	46
13.2.6.	Zuordnung wählen	46
13.2.7.	Mit OK bestätigen	46
13.2.8.	Modellname eingeben	47
13.3.	Geber/Schalter vorbereiten.....	47
13.3.1.	Geberstellungen für Leerlauf/Pitch min. und Gaslimiter min. prüfen/ändern	47
13.3.2.	Schalterstellungen für EIN und/oder Zuordnung ändern	48
13.4.	Servo-Zuordnung prüfen/ändern	48
13.5.	Hauptrotor prüfen und einstellen.....	49
13.5.1.	Drehrichtungen der Servos am Rotorkopf prüfen/ändern	49
13.5.2.	Servos abgleichen = Mitte und maximalen Weg einstellen	49
13.6.	Heckrotor prüfen/einstellen	50
13.6.1.	Drehrichtungen des Servos für den Heckrotor prüfen/ändern	50
13.6.2.	Der Mischer HECK	50
13.6.3.	Grundstellung Offset	51
13.6.4.	Pitch in Heck (Revo-Mix)	51
13.6.5.	Nullpunkt für die Zumischung	51
13.6.6.	Gier differenzieren	51
13.7.	Kreisel.....	51
13.7.1.	Parameter Kreiseltyp	52
13.7.2.	Kreiselabsblendung einstellen	52
13.8.	Gas und was dazu gehört	53
13.8.1.	Was bedeutet Limiter, Kurve, Gas Min., Trimmung, DTC und Gas-NOT-AUS?	53
13.8.2.	Gas für Elektro-Helis	54
13.8.3.	Gas für Verbrenner-Helis	54
13.9.	Pitch-Kurve einstellen	55
13.10.	Mit Flugphasen arbeiten.....	55
13.10.1.	Was lässt sich mit Flugphasenumschaltung machen?	55
13.10.2.	Vorgaben im Menü Flugphasen	55
13.10.3.	Schalter für Flugphasen zuordnen	56
13.10.4.	Flugphasen sperren/freigeben	56
13.10.5.	Flugphasen kopieren	56
13.10.6.	Bezeichnung von Flugphasen ändern	56
13.10.7.	Umschaltzeit einstellen	57

14. Hauptmenü  Setup 58

14.1.	Menü Sender	58
14.1.1.	Parameter Sound	58
14.1.2.	Parametergruppe Sicherheit	58
14.1.3.	Parametergruppe Akku	58
14.1.4.	Parametergruppe Display	59
14.2.	Menü Mixer def.	59
14.2.1.	Einen freien Mischer definieren	59
14.2.2.	Wirkungsweise und Optionen der Mischanteile	59
14.2.3.	Mischanteile schaltbar machen	61

14.3.	Menü Zuordnung	61	18.	Hauptmenü Timer 	81
14.3.1.	Untermenü Zuordnen. Geber	61	18.1.	Timer Rahmen, Summe und Intervall: anzeigen und rücksetzen	81
14.3.2.	Untermenü Zuordnen. Schalter	62	18.2.	Menü  Timer, Modell für Flugzeit pro Saison/Flugtag	81
14.3.3.	Sonderfall Extra Sw.	62	18.2.1.	Zusammenfassung Timer Modell	81
14.4.	Menü Schulung	63	18.3.	Menü  Timer,  Rahmen	81
14.4.1.	Die ROYAL pro als Lehrer-Sender	63	18.3.1.	Beispiel: Rahmenzeit überwachen (Zeitlimit)	82
14.4.2.	Die ROYAL pro als Schüler-Sender	64	18.3.2.	Zusammenfassung Timer 1  Rahmen	82
14.5.	Menü Benutzer	65	18.4.	Menü  Timer,  Summe	82
14.5.1.	Parameter PIN (Zugangscode)	65	18.4.1.	Beispiel: Motorlaufzeit erfassen	82
14.5.2.	Parameter Sprache	65	18.4.2.	Zusammenfassung Timer 2  Summe	83
14.5.3.	Parameter Name	65	18.5.	Menü  Timer,  Intervall	83
15.	Hauptmenü  Geber	66	18.5.1.	Beispiel: Motorlaufzeit pro Steigflug überwachen	83
15.1.	Menü Geber 	66	18.5.2.	Zusammenfassung Timer 3  Intervall	84
15.2.	Menü Geber 	67	18.6.	Gesamt-Betriebszeit des Senders	84
15.3.	Menü  Schaltfunke 	67	19.	Hauptmenü Speicher 	84
15.4.	Displayaufbau der Gebermenüs	67	19.1.	Modellspeicher wählen	84
15.4.1.	Parameter Trim (Trimmung)	68	19.2.	Modellspeicher kopieren	85
15.4.2.	Parameter Step (Trimm-Schrittweite)	68	19.3.	Modellspeicher löschen	85
15.4.3.	Parameter Mode (Gastrimmung)	68	19.4.	Flugphasen verwalten	85
15.4.4.	Parameter D/R (Dual-Rate)	68	19.4.1.	Namen für Flugphasen wählen	86
15.4.5.	Parameter Weg	69	19.4.2.	Sperrren/freigeben von Flugphasen	86
15.4.6.	Parameter Expo	69	19.4.3.	Kopieren von Flugphasen	86
15.4.7.	Parameter Festwerte	69	19.4.4.	Umschaltzeit der Flugphasen einstellen	87
15.4.8.	Parameter Laufzeit	69	19.5.	Eigenschaft(en) des aktuellen Modellspeichers prüfen/ändern	87
15.4.9.	Parameter Limit	69	19.5.1.	Was wird angezeigt?	87
15.4.10.	Parameter Pitch P1 ... P5 (Pitch-Kurve)	70	19.5.2.	Was kann geändert werden?	87
15.4.11.	Parameter Gas: P1 ... P5 (Gas-Kurve)	70	19.6.	Modell neu anlegen	87
15.4.12.	Parameter Gas Min. (Leerlauf, Gaslimiter)	71	19.7.	Menü Modulation	88
16.	Hauptmenü  Mixer	71	20.	Besonderes	88
16.1.	Menü Mixer 	Flächenmodelle	20.1.	Einstellungen im Flug verändern mit 3D-Digi-Einsteller	88
16.1.1.	Combi-Sw. (Combi-Switch)	71	20.2.	Diagnosebetrieb	89
16.1.2.	Q-Diff. (Querruderdifferenzierung)	72	20.3.	PC Datensicherung/Update	89
16.1.3.	Geber Mix (geberseitiger Mischer)	72	20.4.	Simulator-Betrieb	90
16.1.4.	Einstellen der freien Mischer	73	20.5.	Fehlermeldungen	90
16.2.	Menü Mixer 	Hubschrauber	20.6.	Zubehör	90
16.2.1.	Komp. Mix (Kompensations-Mischer)	74	20.6.1.	Synthesizer HF-Modul HFM-S M-PCM/PPM	90
16.2.2.	Kreisel (Kreismischer)	74	20.6.2.	Scanner für Synthesizer HF-Modul HFM-S M-PCM/PPM	90
16.2.3.	HECK (Mischer für Heckrotor)	75	20.6.3.	Lehrer/Schüler-Kabel	91
16.2.4.	Rotorkopf (Taufelscheibenmischer)	76	20.6.4.	Diagnose-Kabel	91
17.	Hauptmenü Servo 	78	20.6.5.	Alu-Knüppelgriff mit Schalter oder Taster, Einbau und Funktion	91
17.1.	Menü Abgleich	78	20.6.6.	Schalter K und/oder P nachrüsten	93
17.1.1.	Untermenüs für die einzelnen Servos	78	20.6.7.	Sonstiges Zubehör, Ersatzteile	93
17.1.2.	So wird ein Servo abgeglichen	79			
17.2.	Menü Zuordnung	79			
17.2.1.	Nur ROYAL pro 12: Besonderheiten, wenn im PPM-Betrieb Servo 11 und/oder Servo 12 benutzt werden	80			
17.2.2.	Fremdempfänger mit 10 Kanälen	80			
17.3.	Menü Monitor	80			
17.4.	Menü Testlauf	80			

21.	Modellvorlagen im Detail	94
21.1.	Flächenmodelle	94
21.1.1.	Modellvorlage BASIC	95
21.1.2.	Modellvorlage ACRO	96
21.1.3.	Modellvorlage HOTLINER	97
21.1.4.	Modellvorlage DELTA	99
21.1.5.	Modellvorlage SEGLER	100
21.1.6.	Modellvorlage 4KLAPPEN	101
21.2.	Hubschrauber	104
21.2.1.	Modellvorlage HELImech	104
21.2.2.	Modellvorlage HELIccFM	104
21.3.	Servo-Konfigurationen	105
22.	Anhang „globale“ Listen	107
22.1.	Globale Zuordnungen von Gebern und Schalter	107
22.2.	Voreingestellte Mischer	108
23.	Wartung und Pflege	109
24.	Entsorgung	109
25.	Beratung und Service	109

2. Einleitung

Wir freuen uns, dass Sie sich für das Fernsteuersystem MULTIPLEX **ROYALpro** entschieden haben.

Die **ROYALpro** ist das Ergebnis einer konsequenten Weiterentwicklung der **ROYAL**-Serie. Bekanntes und Bewährtes aus der **ROYALevo** in Verbindung mit Wünschen und Erweiterungsvorschlägen der zahlreichen Anwender haben zur neuen **ROYALpro** geführt.

Übertragung

- Modernes Synthesizer-HF-Modul HFM-S M-PCM/PPM mit komfortabler Kanaleinstellung per Menü
- Anzeige und Sicherheitsabfrage des Kanals beim Einschalten, Channel-Check/Scanner als Nachrüstoption *
- Neu entwickeltes **M-PCM**-Modulationsverfahren mit 12 schnellen, hochauflösenden Servokanälen

*Optionen:

Verfügbare Frequenzbereiche siehe MULTIPLEX Hauptkatalog!

Betrieb

- Digital-Trimmsystem flugphasenspezifisch, bequem erreichbares Trimm-Kreuz, übersichtliche, grafische Darstellung der Trimmstellungen im Display, akustische Unterstützung, Trimmschrittweite einstellbar
- Spannungsanzeige und Akkuvächter mit einstellbarer Warnschwelle (Akku-Spannung) und akustischem Alarm
- Akkumanagement-System Überwachung des Senderakkus mit Anzeige der Restladung in mAh sowie Berechnung und Anzeige der Restlaufzeit in Stunden
- Servo-Monitor mit grafischer oder numerischer Anzeige zum Prüfen von Einstellungen ohne Modell
- Codeschloss mit PIN (4-stellig) zur Sicherung gegen unbefugten Datenzugriff

Hardware

- Modernes, ergonomisch optimiertes Gehäusedesign mit drehbaren, individuell anpassbaren, kuggelgelagerten Präzisions-Knüppelaggregaten für Hand- oder Pultsender-Betrieb
- Grafikfähiges Klapp-Display (132 x 64 Pixel) mit einstellbarem Kontrast
- Moderne FLASH-Prozessor-Technologie bei Software-Neuerungen einfaches Update über das Internet möglich
- MULTIPLEX-Multifunktionsbuchse serienmäßig als Ladebuchse, Schnittstelle für Lehrer/Schüler-Betrieb, PC-Schnittstelle (PC-Update, Daten-Backup, Simulatorbetrieb)

- Selektiver Lehrer/Schüler-Betrieb serienmäßig möglich, einzigartige Quick-Select-Zuordnung
- Timer für Sender-Betriebszeit (gesamt) und Modell-Betriebszeit (modellbezogen)

Programmierung

- Einfache Programmierung durch klar gegliederte, strukturierte Menüs
- Schnelle Programmierung wahlweise über Tastatur oder mit zwei 3D-Digi-Einstellern
- Menüführung und Displaytexte in Klartext und in verschiedenen Landessprachen

Modellbezogene Einstellungen

- Flugphasenumschaltung mit bis zu 4 Flugphasen für Flächen- und für Hub-schraubermodelle und einstellbarer Umschaltzeit
- Dual-Rate und Expo flugphasenabhängig einstellbar
- 5-Punkt-Servoabgleich Servo-Weg rechts/links, Mitte und zwei zusätzliche Abgleichpunkte zum Ausgleichen von Anlenkungs- und mechanisch bedingten Wegdifferenzen
- 3 Timer (Rahmen, Summe, Intervall) mit einstellbarer Alarmzeit und akustischem Alarm
- Separater Timer für die Gesamtbetriebszeit des Modells
- Komfortable Modellspeicherverwaltung freie Modellnamen mit bis zu 16 Zeichen, Kopier- und Löschfunktion
- Umfassende Einstell- und Misch-Möglichkeiten für Flächen- und Helikopter-Modelle
- Geringster Programmieraufwand durch 8 Modellvorlagen für viele unterschiedliche Modelltypen

Unterschiede der Sendervarianten

	ROYALpro		
	7	9	12
Kanäle	7	9	12
Modellspeicher	15	20	36

Wir sind sicher, dass Sie Ihre **ROYALpro** nach einer kurzen Kennenlernphase, durch die diese Bedienungsanleitung begleiten soll, bald zu schätzen wissen und sie Ihnen viel Freude bei unserem faszinierenden Hobby Modellsport bereiten wird.

Ihr MULTIPLEX-Team

2.1. Das Konzept der ROYALpro

Beim Konzipieren der **ROYALpro** haben wir besonderen Wert auf ein hohes Maß an Anwenderfreundlichkeit, Flexibilität und eine möglichst weit gehende Standardisierung gelegt.

Die **Anwenderfreundlichkeit** resultiert aus der klaren Menüstruktur, informativen und übersichtlichen Menüs und vielen nützlichen „Kleinigkeiten“, die das Programmieren und den Betrieb des Senders erleichtern.


Die **Flexibilität** bekommt der Sender dadurch, dass alles, was einsatzbereit vordefiniert ist, trotzdem (fast) beliebig verändert werden kann. Bedienelemente (Knüppel, Schieber und Schalter) und Servos können frei zugeordnet werden. Ebenso können Sie die vordefinierten Mischer beliebig verändern.

Wenn Sie die vordefinierten Mischer und Zuordnungslisten ihren Gewohnheiten und Anwendungen anpassen, können Sie sich ihren eigenen „Standard“ schaffen.

Die **Standardisierung** macht das Programmieren des Senders einfacher und überschaubarer. Vordefinierte Modellvorlagen, Mischer und Zuordnungslisten sorgen dafür, dass Sie mit wenigen Tastendrücken ein Modell im Speicher anlegen und es anschließend betreiben können.

Das Kapitel „11. Das Konzept der **ROYALpro**“ beschreibt Hintergründe und Zusammenhänge und trägt zum besseren Verständnis des Senders bei. Sie sollten es daher unbedingt lesen!

2.2. So ist die Anleitung aufgebaut

Teil 1 (Kapitel 1. bis 10.) enthält unter anderem wichtige Informationen zum Thema Sicherheit . Außerdem finden Sie hier alle Informationen über die Sender-Hardware.

Bitte unbedingt lesen!

Teil 2 (Kapitel 11.) befasst sich mit dem **WIE** und **WARUM** der verschiedenen Funktionen der Software in der **ROYALpro**. Mit diesen Hintergrundinformationen sind die Abläufe beim Programmieren leichter zu verstehen.



Teil 3 und **Teil 4** beschreiben **Schritt für Schritt**, wie ein **Flächenmodell** bzw. ein **Hubschrauber** programmiert wird.


Zuerst werden die Grundfunktionen (Quer, Höhe, Seite, Gas bzw. Pitch, Roll, Nick, Gier) zum „Spielen“ gebracht.

Danach werden die notwendigen Schritte erklärt, um die Funktionen des Modells zu erweitern und zu verfeinern.

Teil 5 enthält eine detaillierte Beschreibung aller Menüs, der Modellvorlagen, der Werkseinstellungen von Geber- und Schalterzuordnungen und mehr.

Struktur der Anleitung

		Kapitel
Teil 1	Einleitung	2.
	Sicherheitshinweise	3. 
	Technische Daten	7.
	Hinweise zum Senderakku	8.
	Senderhardware	9. 
	Zum ersten mal einschalten	10.
Teil 2	Das Konzept „ ROYALpro “	11.
	Tasten und 3D-Digi-Einsteller beim Programmieren ... beim Betrieb des Modells ... beim Einschalten	
	Globale Zuordnungen	
	Globale Mischer	
	Modellvorlagen	
Teil 3	Flächenmodell programmieren	12.
	Sender vorbereiten	
	Modell vorbereiten	
	Die Grundfunktionen einstellen Was außerdem geht	
Teil 4	Hubschrauber programmieren	13.
	Sender vorbereiten	
	Modell vorbereiten	
	Die Grundfunktionen einstellen Was außerdem geht	
Teil 5	Zum Nachschlagen	
	Alle Menüs im Detail	14. - 19.
	Lehrer/Schüler-Betrieb	14.4. + 20.6.3.
	Übersichten	21. + 22.

 **Hinweise auf Kapitel, die die Sicherheit betreffen und unbedingt gelesen und beachtet werden müssen!**

3. Sicherheitshinweise

- ⊗ Diese Bedienungsanleitung ist Bestandteil des Produktes. Sie beinhaltet wichtige Informationen und Sicherheitshinweise. Sie ist deshalb jederzeit griffbereit aufzubewahren und beim Verkauf des Produktes an Dritte weiterzugeben.
- ⊗ Sicherheitshinweise beachten!
Anleitung sorgfältig lesen!
Gerät nicht in Betrieb nehmen, bevor Sie diese Bedienungsanleitung und die folgenden (bzw. in der Anleitung enthaltenen oder separat beiliegenden) Sicherheitshinweise sorgfältig gelesen haben.
- ⊗ **Warnung!**
Ferngesteuerte Modelle sind kein Spielzeug im üblichen Sinne. Aufbau, Installation der RC-Anlage und Betrieb erfordern technisches Verständnis, Sorgfalt und sicherheitsbewusstes, verantwortungsvolles Verhalten. Fehler oder Nachlässigkeiten können erhebliche Schäden zur Folge haben. Da der Hersteller bzw. der Verkäufer keinen Einfluss und keine Kontrolle auf ordnungsgemäßen Aufbau und Betrieb eines Modells hat, wird ausdrücklich auf diese Gefahren hingewiesen und jegliche Haftung ausgeschlossen.
Ein aus welchen Gründen auch immer außer Kontrolle geratenes Modell kann erhebliche Sach- oder Personenschäden verursachen. Schließen Sie in jedem Fall eine entsprechende Haftpflichtversicherung ab.
- ⊗ Nehmen Sie unter keinen Umständen technische Veränderungen an der Fernsteueranlage vor. Verwenden Sie ausschließlich Original-Zubehör- und Ersatzteile (insbesondere Senderakku, Antenne, Ausbau- und Erweiterungselemente, ...).
- ⊗ Falls Sie das Gerät im Zusammenspiel mit Produkten anderer Hersteller betreiben, vergewissern Sie sich über deren Qualität und Funktionstüchtigkeit. Jede neue bzw. veränderte Konstellation ist vor Inbetriebnahme einem sorgfältigen Funktions- und Reichweitentest zu unterziehen. Gerät bzw. Modell nicht in Betrieb nehmen, wenn etwas nicht in Ordnung scheint. Zuerst Fehler suchen und beheben.
- ⊗ Lassen Sie insbesondere Fernsteuersender und Empfänger in regelmäßigen Abständen (alle 2 bis 3 Jahre) von einer autorisierten MULTIPLEX-Servicestelle überprüfen.
- ⊗ Betreiben Sie den Sender nur im zulässigen Temperaturbereich (→ 7.). Beachten Sie, dass sich bei schnellen Temperaturwechseln (z.B. warmes Auto, kalte Umgebung) Kondenswasser im Sender absetzen kann. Feuchtigkeit beeinträchtigt die Funktion des Senders und auch anderer elektronischer Geräte.

Im Fall von Feuchtigkeit in elektrischen Geräten Betrieb sofort einstellen, Stromversorgung trennen, Gerät möglichst in geöffnetem Zustand austrocknen lassen (bis zu einigen Tagen). Danach einen sorgfältigen Funktionstest durchführen. In schweren Fällen von einer autorisierten MULTIPLEX-Servicestelle prüfen lassen.

- ⊗ Der Betrieb der Fernsteueranlage ist, je nach Land, nur auf bestimmten Kanälen/Sendefrequenzen erlaubt. Teilweise sind amtliche Formalitäten vor der Inbetriebnahme vorgeschrieben. Beachten Sie deshalb die beiliegenden Hinweise!
- ⊗ Programmieren Sie ein neues Modell in Ruhe zu Hause. Überprüfen Sie sorgfältig alle Funktionen. Machen Sie sich mit der Programmierung und Bedienung des Senders zuerst vertraut, bevor Sie das Modell draußen in Betrieb nehmen.
- ⊗ Stets Einschalt- und Ausschalt-Reihenfolge beachten, damit ein unkontrolliertes, gefährliches Anlaufen des Antriebes vermieden wird:
 1. beim EIN schalten:
zuerst Sender EIN,
dann Empfänger EIN,
dann Antriebsakku anschließen
bzw. Antrieb EIN.
 2. beim AUS schalten:
zuerst Antriebsakku trennen
bzw. Antrieb AUS,
dann Empfänger AUS,
dann Sender AUS.

3.1. Allgemeine Sicherheitshinweise

Modell sorgfältig bauen:

- Ruderansteuerung so montieren und abstimmen, dass sich die Ruder leichtgängig bewegen und bei den Maximal-Ausschlägen nicht blockieren. Servowege mittels Fernsteuerung nicht begrenzen, sondern Ruderhebel und Gestänge mechanisch entsprechend abstimmen; Spiel vermeiden. Nur bei Beachtung der o.g. Punkte wird eine geringst mögliche Belastung der Servos erreicht, deren Leistungsfähigkeit voll ausgenutzt und die maximale Lebensdauer und damit die maximale Sicherheit erreicht.
- Empfänger, Akku, Servos und andere RC- und Elektronik-Komponenten vor Vibration wirksam schützen (Gefahr des Ausfalls von elektronischen Komponenten!). Beachten Sie die Hinweise der entsprechenden Bedienungsanleitungen. Hierzu gehört selbstverständlich auch die Vermeidung von Vibrationen. Propeller und Rotorblätter vor Gebrauch auswuchten und bei Beschädigung austauschen, Verbrennungsmotoren vibrationsgedämpft einbauen, beschädigte oder unrund laufende Antriebe oder deren Teile austauschen.
- Kabel nicht spannen oder knicken, vor rotierenden Teilen schützen.

- Unnötig lange oder überflüssige Servo-Verlängerungskabel vermeiden. Ab ca. 30-50 cm mit Trennfilter versehen (Ringkern # 8 5131 oder Trennfilter-Kabel # 8 5035) und für ausreichenden Querschnitt sorgen (Spannungsverlust). Als Richtwert sind mind. 0,3 mm² empfohlen.
- Empfängerantenne nicht aufwickeln, nicht kürzen. Verlegung der Antenne nicht parallel zu leitenden Teilen z.B. Metallgestänge oder innerhalb von Rümpfen, die eine abschirmende Wirkung haben (aus Kohlefaser gefertigt oder verstärkt, metallische Lackierung). Nicht auf elektrisch leitenden Modellteilen verlegen. Bei Großmodellen ist die Verwendung einer Stab-Antenne zu empfehlen.
Hinweise in der Empfängeranleitung beachten!
- Auf eine ausreichende Empfängerstromversorgung achten. Für Servos bis ca. 40 Ncm können Sie mit folgender Formel die erforderliche Akkukapazität abschätzen:
$$\text{Kapazität [mAh]} \geq \text{Anzahl/Servos} \times 200 \text{ mAh}$$
Wenn Gewichts- oder Platzgründe nicht dagegen sprechen, lieber den nächstgrößeren Akku wählen.
- Sich berührende, bewegliche Teile aus leitendem Material (z.B. Metall-Anlenkungsteile oder Gestänge) vermeiden. Die sog. Knackimpulse beeinträchtigen die Funktion der Empfangsanlage.
- Störimpulse durch statische Aufladung oder starke elektrische oder elektromagnetische Felder durch geeignete Entstörmaßnahmen vermeiden (z.B. Bürsten-Elektromotoren mit geeigneten Kondensatoren entstören, Benzinmotore mit abgeschirmten Kerzensteckern, Zündkabeln, Zündungen entstören) und auf ausreichenden Abstand zur RC-Anlage, Empfangsantenne, Verkabelung und Akkus achten.
- Auf ausreichenden Abstand zwischen Kabeln, in denen hohe Ströme fließen (z.B. Elektroantrieb), und der RC-Anlage achten. Insbesondere die Kabel zwischen bürstenlosen E-Motoren und deren Steller möglichst kurz halten (Richtwert max. 10 - 15 cm).
- Störungen, die in Fahrtreglern entstehen, durch Entstörfilter (Ringkern # 8 5146 oder Entstörfilter-Kabel # 8 5057) vom Empfänger fern halten.

Modell regelmäßig kontrollieren:

- Leichtgängigkeit und Spielfreiheit von Rudern und Anlenkungen.
- Stabilität und einwandfreien Zustand von Gestängen, Anlenkungen, Scharnieren, etc.
- Sichtkontrolle nach Brüchen, Rissen, Scherstellen, etc. am Modell selbst und an dessen Komponenten wie RC-Installation und Antrieb.
- Einwandfreien Zustand und Kontaktsicherheit von Kabeln und Steckverbindungen prüfen.

- Zustand der Stromversorgung und deren Verkabelung inkl. Schalterkabel mit Prüfung des äußerlichen Zustandes des Akkus ist unbedingt erforderlich.

Hierzu gehört auch regelmäßige Pflege des Akkus (Formieren durch mehrere Lade/Entladezyklen) und Prüfung von Spannungslage/Kapazität mit einem für den Akkutyp geeigneten Ladeverfahren und Ladegerät.

Kontrollen vor dem Start:

- Sender-, Empfänger- und Antriebsakkus sorgfältig laden und Ladezustand während/zwischen den Starts regelmäßig kontrollieren.
- Am Startplatz zuerst mit den Anwesenden die Abstimmung des eigenen Kanals/der Sendefrequenz vornehmen, bzw. beim Platzwart/Flugleiter anmelden und sich über die Art und Weise der Frequenzkontrolle informieren.
Erst dann EIN schalten!
Ansonsten besteht die Gefahr der Kanaldoppelbelegung!
- Reichweite mit eingeschobener Senderantenne testen (→ 3.2.).
- Sicherstellen, dass der richtige Modellspeicher aktiviert ist.
- Funktion und Wirkung aller Steuer- und Nebenfunktionen testen.

⚠ Falls irgendwelche Unregelmäßigkeiten auftreten, nicht starten. Fehler suchen, beseitigen, erneut kontrollieren.

Beim Betrieb des Modells:

- Wenn Sie keine Erfahrung mit dem Steuern eines Modells haben, am Anfang einen erfahrenen Modellpiloten hinzuziehen. Ein Lehrer/Schüler-System ist für die ersten Schritte besonders geeignet.
- Modell nur auf geeignetem Gelände betreiben.
- Nicht über oder in Richtung Zuschauer fliegen bzw. fahren.
- Keine riskanten Flug- oder Fahrmanöver durchführen.
- Eigenes Können oder Fähigkeiten richtig einschätzen, nicht überschätzen.
- Bei Anzeichen von Problemen oder Störungen sofort landen bzw. Betrieb sofort einstellen.
- **Achtung bei statischen Ladungen!**
Bei extrem trockener Luft (im Gebirge und auf Bergkuppen, in der Nähe von Gewitterfronten) laden sich Sender und/oder Pilot auf. Die Entladungen durch einen statischen Funkenüberschlag können den Piloten gefährden, den Sender stören oder beschädigen.

Gegenmaßnahmen:

Betrieb schnellstmöglich einstellen, einige Schritte den Berg hinunter laufen, um an eine weniger exponierte Stelle zu kommen.

- **Min. 2 Meter Abstand zu Mobiltelefonen!**
Während des Betriebes ist ein Sicherheitsabstand zu Mobiltelefonen von min. 2 Metern einzuhalten. Andernfalls kann es zu Funktionsstörungen des Senders oder des HF-Moduls durch die hohe Sendeleistung von Mobiltelefonen kommen.
Generell empfehlen wir, Mobiltelefone und andere Geräte, die die Konzentration des Piloten beeinträchtigen können, abzuschalten.

ESD-Hinweise für elektronische Baugruppen:



Die Baugruppen eines Fernsteuersenders (Hauptplatine, HF-Modul, Channel-Check, Scanner) sind mit elektrostatisch empfindlichen Bauteilen bestückt. Diese können durch Ladungsausgleich (Potentialausgleich durch elektrostatische Entladung) beim Berühren der Baugruppe zerstört oder in der Lebensdauer beeinflusst werden.

Beachten Sie unbedingt folgende Schutzmaßnahmen für elektrostatisch gefährdete Baugruppen:

- Stellen Sie vor dem Einsetzen bzw. Ausbau solcher Baugruppen in das Grundgerät einen elektrischen Potentialausgleich zwischen sich und Ihrer Umgebung her (z.B. Heizkörper anfassen). Öffnen Sie ggf. das Grundgerät und fassen es großflächig an, um den Potentialausgleich zum Grundgerät zu schaffen.
- Nehmen Sie Baugruppen erst nach dem Potentialausgleich aus dem leitfähigen ESD-Schutzbeutel heraus. Vermeiden Sie die direkte Berührung von elektronischen Bauteilen oder Lötstellen. Fassen Sie die Baugruppe nur am Rand der Platine.
- Lagern Sie die Baugruppen außerhalb des Grundgerätes nur in dem leitfähigen ESD-Schutzbeutel, in dem sie geliefert wurden. Bringen Sie die Baugruppen niemals in direkten Kontakt zu einem herkömmlichen, nicht ESD-geeigneten Schaumstoff-, Styropor- oder sonstigen Kunststoffbehälter.

3.2. Reichweitentest

Regelmäßige Reichweitentests sind sehr wichtig, um die sichere Funktion der Fernsteueranlage zu gewährleisten und Veränderungen der Übertragungseigenschaften rechtzeitig zu erkennen. Besonders wichtig ist ein Reichweitentest, wenn:

- Komponenten im Modell neu eingesetzt, verändert oder anders angeordnet werden.
- Komponenten im Modell eingesetzt werden, die zuvor an einem Absturz/Crash beteiligt waren.
- Unregelmäßigkeiten beim Betrieb festgestellt wurden.

Wichtig:

- Reichweitentest immer mit Hilfe einer zweiten Person durchführen, die das Modell sichert und beobachtet (Fahrzeuge und Schiffe auf der Oberfläche).
- Reichweitentest nur mit im Sender montierter, zusammengeschiebener Teleskopantenne durchführen. **Keine Kurzantenne** für den Reichweitentest verwenden!

- Während des Reichweitentests sollen keine weiteren Sender in Betrieb sein. Auch größere Metallgegenstände (Drahtzäune, Autos) verändern das Testergebnis.

So gehen Sie vor:

- Halten Sie den Sender so, dass die Antenne möglichst senkrecht steht.

Flugmodelle:

Stellen Sie das Modell so auf oder halten Sie es so, dass sich die Spitze der Empfänger-Antenne ca. 1 m über dem Erdboden befindet.

Land- oder Wasserfahrzeuge: Modell auf den Erdboden bzw. ins Wasser stellen.

Antriebe AUS schalten!

- Schalten Sie Sender und Empfänger ein. Bewegen Sie eine Steuerfunktion (z.B. Höhe) ständig und gleichmäßig. Damit lässt sich feststellen, ob die Empfangsanlage mit deutlichen, gleichmäßigen Ruderbewegungen auf die Steuerbefehle reagiert.
- Vergrößern Sie den Abstand zwischen Sender und Modell.

Die **Reichweitengrenze ist erreicht**, wenn die Servos zu zittern beginnen, selbständig größere, unkontrollierte Bewegungen ausführen oder nicht mehr deutlich und mit gleichmäßiger Bewegung auf Steuerbefehle reagieren.

Für Standard-Empfänger (ohne IPD o.ä.) gilt:

Bei Empfängern, die keine Signal-Prüfung/Korrektur durchführen (z.B. Pico 3/4, Pico 5/6), ist geringes Zittern/Zucken in der Nähe der Reichweitengrenze akzeptierbar.

Für Empfänger mit IPD, PCM o.ä. gilt:

Wenn der Empfänger eine Signal-Prüfung/Korrektur durchführt, wird das Zittern/Zucken unterdrückt. An der Reichweitengrenze werden die Servobewegungen zuerst ungleichmäßig (stockende Bewegung). Außerhalb der Reichweite gehen die Servos in HOLD (letz gesteuerte Position wird gehalten) oder FAIL-SAFE (vorprogrammierte Position wird eingenommen).

🚫 Test mit laufendem Antrieb wiederholen!

Sichern Sie das Modell und wiederholen Sie den Test mit laufendem Antrieb. Testen Sie mit verschiedenen Gasstellungen zwischen Leerlauf und Vollgas.

Die Reichweite darf sich dabei nicht deutlich verringern.

Starken Einfluss auf die Reichweite haben ...

... die Umgebungsbedingungen:

Auf Bergkuppen oder in der Nähe von Rundfunktensendern, Radarstationen oder ähnlichem, kann die Reichweite bis auf die Hälfte zurückgehen. Auch Boden- und Geländebeschaffenheit und die Wetterbedingungen beeinflussen die Reichweite.

... Empfänger-Technologie und Aufwand:

Technisch aufwändige Empfänger haben größere Reichweiten als einfache, preiswerte, kleine Empfänger.

... die Einbauverhältnisse im Modell:

Verlegung der Antenne, Abstand zu Akkus, Antrieben, Servos, Zündungen, Metall-/Kohlefaser-Teilen beeinflussen die Reichweite.

Wichtig: Empfängeranleitung beachten!

Beachten Sie die Hinweise zur Reichweite in der Anleitung des verwendeten Empfängers. Dort finden Sie auch Richtwertangaben für den Reichweitentest.

Wichtig, wenn das Modell einen Antrieb hat:

Prüfen Sie die Reichweite zuerst mit ausgeschaltetem Antrieb. Die Reichweite darf sich dann beim zweiten Test mit laufendem Antrieb (unterschiedliche Gasstellungen) nicht wesentlich verringern. Sonst ist die Ursache für den Störeinfluss zu beseitigen (Störungen durch Antrieb, Einbauanordnung der Empfangsanlage mit Stromversorgung, Vibrationen, ...).

4. Haftung/Schadenersatz

Der Modellsport mit ferngesteuerten Modellen ist ein faszinierendes Hobby. Jedoch sind Flug-, Auto- und Schiffsmodelle keine Spielzeuge im eigentlichen Sinne. Bau und Betrieb erfordern ein hohes Maß an technischem Verständnis, handwerklicher Sorgfalt und sicherheitsbewusstem, verantwortungsvollem Verhalten. Fehler, Nachlässigkeiten oder gar Fahrlässigkeit können schwere Sach- oder Personenschäden zur Folge haben. Für diese von Ihrem Modell ausgehende Gefährdung sind grundsätzlich Sie als Betreiber verantwortlich. Diese Gefährdungshaftung wird nicht vom Hersteller übernommen. Das gilt auch für den Fall von unkontrollierbaren Fremd- und Störeinflüssen. Insofern wird von Ihnen als Betreiber eines Modells eine erhöhte Sorgfaltspflicht erwartet.

Da Hersteller bzw. Händler keinen Einfluss auf ordnungsgemäßen Aufbau, Wartung und Betrieb des Modells und der Fernsteueranlage haben, wird hiermit ausdrücklich auf diese Gefahren hingewiesen.

Die MULTIPLEX Modellsport GmbH & Co.KG übernimmt daher keine Haftung für Verluste, Schäden oder Kosten, die sich aus einer fehlerhaften Verwendung und dem Betrieb des Produkts ergeben oder damit zusammenhängen.

Die Verpflichtung zum Schadenersatz, gleich aus welchem Rechtsgrund, ist auf den Rechnungswert der am Schadenereignis unmittelbar beteiligten MULTIPLEX-Produkte begrenzt, soweit das gesetzlich zulässig ist. Dies gilt nicht, wenn eine Haftung nach zwingenden gesetzlichen Vorschriften wegen Vorsatzes oder grober Fahrlässigkeit vorliegt.

Weiterhin übernimmt die MULTIPLEX Modellsport GmbH & Co.KG keine Gewähr für die Vollständigkeit und Richtigkeit der Unterlagen, die den Fernsteuerkomponenten beiliegen.

Beachten Sie auch die entsprechenden Informationsblätter in der Senderdokumentation!

5. Gewährleistung

Für unsere Produkte leisten wir entsprechend den derzeit geltenden gesetzlichen Bestimmungen Gewähr. Wenden Sie sich mit Gewährleistungsfällen an den Fachhändler, bei dem Sie das Gerät erworben haben.

Von der Gewährleistung ausgeschlossen sind Fehlfunktionen, die verursacht wurden durch:

- unsachgemäßen Betrieb, falsche Anschlüsse, Verpolung,
- falsche, nicht oder verspätet, oder nicht von einer autorisierten Stelle durchgeführte Wartung,
- Verwendung von nicht originale MULTIPLEX-Zubehör,
- Veränderungen/Reparaturen, die nicht von MULTIPLEX oder einer autorisierten MULTIPLEX-Service-Stelle ausgeführt wurden,
- versehentliche oder absichtliche Beschädigungen,
- Defekte auf Grund normaler Abnutzung,
- Betrieb außerhalb der technischen Spezifikationen oder im Zusammenhang mit Geräten anderer Hersteller.

Beachten Sie auch die entsprechenden Informationsblätter in der Senderdokumentation!

6. CE-Konformitätserklärung

Die Bewertung der Geräte **ROYALpro** erfolgte nach europäisch harmonisierten Richtlinien.

Sie besitzen daher ein Produkt, das hinsichtlich der Konstruktion die Schutzziele der Europäischen Gemeinschaft zum sicheren Betrieb der Geräte erfüllt.

Die ausführliche Konformitätserklärung finden Sie zum Download im Internet bei www.multiplex-rc.de im Bereich DOWNLOADS unter PRODUKT-INFOS.

Bei Bedarf können Sie die Konformitätserklärung auch bei uns anfordern:

MULTIPLEX Modellsport GmbH & Co.KG
Kundendienst
Westliche Gewerbestraße 1
D-75015 Bretten-Gölshausen

7. Technische Daten

ROYALpro	7	9	12
Modellspeicher	15	20	36
Kanalzahl	7	9	12
Übertragungsart	umschaltbar FM/PPM oder FM/M-PCM		
Kanalraster	10 kHz		
Servoimpulslänge bei +/- 100% Servoweg	UNI 1,5 ± 0,55 ms		
bei PPM	MPX 1,6 ± 0,55 ms		
bei M-PCM	UNI 1,5 ± 0,55 ms		
Stromversorgung	7,2 V, 6 Zellen Mignon / AA		
Stromaufnahme	< 50 mA ohne HF-Abstrahlung ~ 250 mA mit HF-Abstrahlung		
Ladestrom	max. 1,4 A (Schnellladung) 210 mA (Normalladung)		
Zulässige Temperaturen bei			
Betrieb	– 15 °C bis + 55 °C		
Lagerung	– 20 °C bis + 60 °C		
Laden	0 °C bis + 40 °C		
Gewicht mit Akku	ca. 900 g		
Abmessungen (L x B x H)	ca. 220 x 270 x 60 mm ohne Tragebügel und Knüppelgriffe, Antenne eingeschoben		

7.1. Hinweis Kanäle/Frequenzen

⊕ Nur zulässige Kanäle/Frequenzen einstellen!

Die **ROYALpro** darf nur auf solche Frequenzen bzw. Sendekanäle eingestellt werden, die am Einsatzort des Senders zugelassen sind.

Genauere Informationen hierzu entnehmen Sie bitte dem CE-Hinweisblatt (Directive R&TTE), das allen unseren Sendegeräten beiliegt oder im Internet unter www.multiplex-rc.de unter DOWNLOADS PRODUKT-INFOS (Dokument: „Directive R&TTE“). Im Zweifelsfall wenden Sie sich an die zuständige Frequenzüberwachungsbehörde des jeweiligen Landes.

In der nachfolgenden Tabelle (→ 7.2.) sind in den vier Spalten alle Kanäle/Frequenzen aufgeführt, die im jeweiligen Frequenzband in der **ROYALpro** einstellbar sind.

7.2. Frequenztafel

35 MHz		40/41 MHz	
Kanal	[MHz]	Kanal	[MHz]
255	34,950	40 MHz	
256	34,960	41	40,575
257	34,970	42	40,585
258	34,980	43	40,595
259	34,990	44	40,605
260	35,000	45	40,615
A-Band		46	40,625
61	35,010	47	40,635
62	35,020	48	40,645
63	35,030	49	40,655
64	35,040	50	40,665
65	35,050	51	40,675
66	35,060	52	40,685
67	35,070	53	40,695
68	35,080		40,705
69	35,090	54	40,715
70	35,100	55	40,725
71	35,110	56	40,735
72	35,120		40,745
73	35,130		40,755
74	35,140	57	40,765
75	35,150	58	40,775
76	35,160	59	40,785
77	35,170		40,795
78	35,180		40,805
79	35,190	81	40,815
80	35,200	82	40,825
		83	40,835
281	35,210		40,845
282	35,220		40,855
283	35,230	84	40,865
284	35,240	85	40,875
285	35,250	86	40,885
286	35,260		40,895
287	35,270		40,905
288	35,280	87	40,915
289	35,290	88	40,925
290	35,300	89	40,935
291	35,310		40,945
292	35,320		40,955
293	35,330	90	40,965
B-Band		91	40,975
182	35,820	92	40,985
183	35,830		40,995
184	35,840	41 MHz	
185	35,850	400	41,000
186	35,860	401	41,010
187	35,870	402	41,020
188	35,880	403	41,030
189	35,890	404	41,040
190	35,900	405	41,050
191	35,910	406	41,060
		407	41,070
		408	41,080
		409	41,090
		410	41,100
		411	41,110
		412	41,120
		413	41,130
		414	41,140
		415	41,150
		416	41,160
		417	41,170
		418	41,180
		419	41,190
		420	41,200

Stand 23.01.2008

8. Der Senderakku

Die **ROYALpro** wird von einem Qualitäts-Akkupack **PERMABATT+** aus 6 NiMH-Zellen (Nickel-Metall-Hydrid) der Baugröße Mignon (AA) mit Strom versorgt.

Merkmale des Senderakkus PERMABATT+

- Kapazität **2100 mAh**
(ca. 8 Stunden Betrieb möglich).
- Selbstentladung ca. **25 % pro Jahr**
(kein Nachladen bei längeren Betriebspausen erforderlich).
- Schnellladung mit max. **1,4 A**
ausschließlich mit automatischer Abschaltung laden: Delta-Peak-Abschaltung mit < 5 mV pro Zelle.
- Normalladung mit **210 mA**
(entspricht 1/10 C, 16 Stunden laden).
- Eingebaute **Überstromsicherung**, selbstheilend
(ca. 1 s nach Beseitigung des Überstroms ist der Akku wieder einsatzbereit).
- Tiefentladung vermeiden
(< 5,4 V).
- Bei längerer Lagerung (mehrere Tage) von Akku bzw. Sender Temperaturen über 30° C vermeiden (kurzzeitig maximal 55° C).

Hinweis:

Akkus unterliegen, wie auch andere technische Bauteile, einem ständigen technischen Fortschritt. Wir behalten uns daher vor, die für die Auslieferung serienmäßig eingebauten Akkupacks von Zeit zu Zeit auf den aktuellen technischen Stand anzupassen.

8.1. Sicherheitshinweise

- ⚠ Der Senderakku ist für die Stromversorgung des Senders verantwortlich und trägt damit wesentlich zur Betriebssicherheit bei. Beachten Sie deshalb unbedingt die Hinweise zum Laden und zur Pflege des Akkus.
- ⚠ Der Senderakku ist mit einer selbstheilenden Sicherung versehen, die Akku und Sender bei Kurzschluss, Verpolung und Überstrom schützt. Die Senderelektronik hat keine zusätzliche Sicherung!
Deshalb dürfen ausschließlich Original-MULTIPLEX-Senderakkus in den Sender eingebaut werden!
- ⚠ Weitere Sicherheitshinweise:
 - Akkus sind kein Spielzeug und müssen außerhalb der Reichweite von Kindern aufbewahrt werden.
 - Vor jedem Gebrauch den einwandfreien Zustand des Akkus prüfen. Beschädigte oder defekte Akkus nicht mehr verwenden und ordnungsgemäß entsorgen (→ 8.8.).
 - Akkus nicht erhitzen, verbrennen, öffnen, kurzschließen, mit überhöhten Strömen laden oder entladen, überladen oder tiefentladen, verpolt laden.
 - Sender bzw. Akku während des Ladevorgangs auf eine hitzebeständige, nicht brennbare und nicht lei-

tende Unterlage legen und nicht unbeaufsichtigt lassen.

- Keine Veränderungen an Akku-Packs vornehmen. Niemals direkt an den Zellen löten oder schweißen.
- Bei falscher Behandlung besteht Entzündungs-, Explosions-, Verätzungs- und Verbrennungsgefahr.
Geeignete Löschmittel: Wasser, CO₂, Sand.
- **Auslaufender Elektrolyt ist ätzend!**
Nicht mit Haut oder Augen in Berührung bringen. Im Notfall sofort mit reichlich Wasser ausspülen und einen Arzt aufsuchen.

8.2. Senderakku laden

- ⚠ **Sender nie ohne Akku an das Ladegerät anschließen!**
An Ladegeräten können hohe Ausgangsspannungen entstehen, wenn kein Akku angeschlossen ist. Diese Spannungen können den Sender beschädigen.
- ⚠ **Zeitgesteuertes Schnellladen, automatische Stromeinstellung oder REFLEX-Laden ist nicht zulässig!**
- ⚠ **Schnellladen mit max. 1,4 A!**
Gilt auch, wenn der Akku zum Laden aus dem Sender ausgebaut wird.
- ⚠ **Wichtig bei Schnellladung:**
Ladegerät muss für NiMH-Zellen geeignet sein!
Delta-Peak-Abschaltempfindlichkeit < 5 mV / Zelle.
- ⚠ **Laden mit Netzladegeräten oder 12 V-Ladegeräten:**
Der Senderakku kann zum Laden im Gerät verbleiben. Das Ladegerät wird über die Multifunktionsbuchse im Senderboden angeschlossen (→ 9.2.). Verwenden Sie nur Original MULTIPLEX-Ladekabel (z.B. Sender-Ladekabel mit Bananensteckern # 8 6020). Informationen über weitere Ladekabel und Ladegeräte finden Sie im aktuellen MULTIPLEX Hauptkatalog.

8.3. So laden Sie richtig

- Sender **AUS** schalten.
- Für NiMH-Akkus geeignetes Ladegerät in Betrieb nehmen und Ladekabel anschließen.
- Polung kontrollieren:
roter Stecker = Plus-Pol (+)
blauer/schwarzer Stecker = Minus-Pol (-)
Bei falscher Polung kann der Akku zerstört werden
(übermäßige Hitzeentwicklung, Auslaufen des ätzenden Elektrolyten, Platzen der Zelle)!
- Ladekabel an den Sender anschließen (Rückseite CHARGE → 9.2.).
- Ladestrom wählen (max. 1,4 A).
 - ⚠ **Bei Automatik-Schnellladegeräten manuelle Stromwahl verwenden!**

- f. Bei starker Erwärmung des Akkus während des Ladens, sodass der Akku nicht mehr angefasst werden kann, Ladevorgang sofort abbrechen.
- g. Nach dem Laden zuerst den Sender/Akku vom Ladegerät trennen, dann das Ladegerät von der Stromquelle.
- h. Nach dem Laden bei Bedarf die vom Akkumanagement ermittelte Ladung korrigieren (→ 8.4.3.a.).

8.4. Akkumanagement der ROYALpro

Akkumanagement bedeutet, dass der Strom beim Betrieb des Senders **und** beim Laden des Senderakkus gemessen wird. Daraus wird die aktuelle Akku-Ladung errechnet und in der Statusanzeige 4 (→ Abb. 8.4.1.) und im Hauptmenü \backslash Setup unter Sender (→ Abb. 8.4.2.) angezeigt.

Wenn das HF-Modul arbeitet (LED blinkt rot), wird außerdem die voraussichtliche **Restlaufzeit** errechnet und in der Statusanzeige 4 angezeigt. Sie gibt an, wie lange der Sender mit der aktuellen Stromaufnahme noch betrieben werden könnte:

ROYALpro12	2.53 DE/EN
K:	063 35.030MHz
Modulation	FM/PPM 9
Akku-Spannung	8.20V
Akku-Ladung	1998mAh
Restlaufzeit	7.7h
Betriebszeit	12.4h

Abb. 8.4.1.: Statusanzeige 4

8.4.1. Selbstentladung

Beim Lagern des Senders wird auch die Selbstentladung berücksichtigt und die verfügbare Akku-Ladung entsprechend korrigiert.

In der **ROYALpro** werden Senderakkus vom Typ **PERMABATT+** verwendet. Das neue Herstellungsverfahren dieser Akkus hat die Selbstentladung auf ca. **0,07 %** pro Tag reduziert (ca. 25 % Selbstentladung pro Jahr). Bei herkömmlichen NiMH-Akkus beträgt die Selbstentladung ca. 1,5 % pro Tag.

Es gibt daher im Menü \backslash Setup, Sender den Menüpunkt **Selbstent.** (Selbstentladung):

\backslash Sender	
*Akku	
Alarm	7.10V
Kapazität	2100mAh
Ladung	1900mAh
Selbstent.	klein
Display	
▼ Kontrast	0

Abb. 8.4.2.: Menü: Setup, Sender

In diesem Menüpunkt kann die Selbstentladung zwischen „klein“ (ca. 25 % **pro Jahr**) und „normal“ (ca. 1,5 % **pro Tag**) umgeschaltet werden. Die Voreinstellung ab Werk ist „klein“.

⚠ Akkumanagement gibt nur Zusatzinformation!

Akku-Ladung und Restlaufzeit sind **zusätzliche** Informationen über den Zustand des Senderakkus, die zusätzliche Sicherheit beim Umgang mit dem Sender geben. Bedingt durch Exemplarstreuungen, Alterung des Akkus und den Einfluss der Akkupflege können starke Abweichungen auftreten. Voraussetzung ist jedoch die korrekte Einstellung von Kapazität und Akku-Ladung (→ 8.4.3.a.) beim ersten Laden.

8.4.2. Das gab es bisher schon

Spannungsanzeige:

Nahezu alle modernen Sender zeigen die aktuelle Akku-Spannung als Zahlenwert und/oder in grafischer Form (Balken) an.

Akkualarm:

Wenn die Akkuspannung einen Minimalwert unterschreitet, wird ein akustischer Alarm gegeben. Bei vielen Sendern ist die Alarmschwelle einstellbar.

In der **ROYALpro** sind diese beiden Funktionen natürlich auch vorhanden (Alarmschwelle einstellen → 14.1.3.).

8.4.3. Das müssen Sie beachten

Damit das Akkumanagement Werte anzeigt, die möglichst nahe an der "Wahrheit" liegen, müssen Sie folgendes beachten:

a. Akku-Kapazität korrigieren

Das Akkumanagement geht davon aus, dass im Sender ein Akku mit 2100 mAh Kapazität eingebaut ist. Wenn der Senderakku formiert ist (mehr als 5 Lade-Entlade-Zyklen), können Sie Abweichungen der Kapazität korrigieren:

Menü: \backslash Setup, Sender, Parameter: Akku Kapazität.

Hier können Sie den vom Ladegerät ermittelten Wert einstellen (Schrittweite 50 mAh).

⚠ Wenn die Akkuspannung unter 6,5 V absinkt, wird die verfügbare Ladung auf 0 mAh gesetzt.

b. Verfügbare Akku-Ladung korrigieren

Wenn der Senderakku ausgewechselt oder direkt (nicht über die Buchse im Senderboden) geladen wird, muss die verfügbare Ladung manuell korrigiert werden:

Menü: \backslash Setup, Sender, Parameter: Akku Ladung.

⚠ Wenn die Akkuspannung beim Einschalten des Senders über 8,6 V liegt, wird die Akku-Ladung auf den Wert gesetzt, der als Akku-Kapazität im Menü \backslash Setup, Sender eingestellt ist.

⚠ Wenn die Akkuspannung unter 6,5 V absinkt, wird die verfügbare Ladung auf 0 mAh gesetzt.

c. Akku über die Ladebuchse laden!

Nur bei Ladung über die Ladebuchse kann das Akkumanagement die Ladung erfassen.

d. Bei Normalladung mit Konstantstrom (210 mA)

Bleibt der Akku länger am Ladegerät als Sie mit der Formel im Abschnitt 8.5.1 berechnet haben, wird vom Akkumanagement trotzdem die Ladung angezeigt, die Sie im Menü $\frac{1}{10}$ Setup, Sender als Kapazität eingestellt haben.

8.5. Begriffe zum Thema Laden**Volle Kapazität und Leistungsfähigkeit ...**

... erreichen NiMH-Akkus erst nach einigen Lade-Entlade-Zyklen (~ 5 Zyklen). Die ersten Lade/Entlade-Zyklen sollten mit 0,1 C (210 mA) durchgeführt werden. Erst danach sollten Sie Schnellladungen vornehmen.

1 C - Ladung ...

... führt dem Akku in einer Stunde 100% seiner Nennkapazität als Ladung zu. Für einen Akku mit 2000 mAh ist dazu ein Strom von 2000 mA erforderlich. Wenn dieser Strom zum Laden benutzt wird, spricht man von einer 1 C-Ladung. Dieser Stromwert ergibt sich aus der Nennkapazität in mAh (oder Ah), wenn man einfach das "h" (die Stunden) weglässt.

8.5.1. Normalladung ...

... heißt, dass der Akku mit Strömen zwischen 0,05 C und 0,2 C geladen wird. Bei einer Kapazität von z.B. 2000 mAh sind das 100 mA bis 400 mA.

Damit ein Akku wirklich voll ist, müssen ihm mehr als 100% seiner Nennkapazität als Ladung zugeführt werden. Wie viel mehr Ladung erforderlich ist, wird als Ladefaktor angegeben.

Die Ladezeit für einen leeren Akku errechnet sich so:

$$\text{Ladezeit [h]} = \frac{\text{Kapazität [mAh]}}{\text{Ladestrom [mA]}} \cdot \text{Ladefaktor}$$

⚡ Ladefaktor für Normalladung beachten!

Für Akkus vom Typ **PERMABATT+**, 2100 mAh ist der Ladefaktor 1,6. Mit einem Ladestrom von 210 mA (1/10 C) muss ein leerer Akku 16 Stunden geladen werden.

8.5.2. Schnellladung ...

... heißt, dass der Akku mit Strömen zwischen 0,5 C und 1 C geladen wird.

⚡ Maximalen Ladestrom beachten!

Für Akkus vom Typ **PERMABATT+**, 2100 mAh ist bei Schnellladung ein maximaler Ladestrom von 1,4 A zulässig!

Die Ladezeit wird durch die Abschaltautomatik des Schnellladers bestimmt.

8.5.3. Erhaltungsladung ...

... heißt, dass der Akku mit Strömen zwischen 0,03 C und 0,05 C geladen wird.

⚡ Maximalen Erhaltungsladestrom beachten!

Für Akkus vom Typ **PERMABATT+**, 2100 mAh ist ein Erhaltungsladestrom von 20 mA bis 100 mA empfohlen. Mit einem Erhaltungsladestrom von max. 105 mA kann der Akku bis zu 1 Jahr am Ladegerät angeschlossen bleiben.

Viele Automatik-Lader schalten nach Ladeende auf Erhaltungsladung um. Spätestens nach 24 Stunden sollte das Erhaltungsladen beendet werden.

8.6. Senderakku austauschen

Wird der Senderakku **nicht** durch einen **Originalakku** ersetzt, gilt folgendes:

⚡ Maximaler Strom über die Ladebuchse 2 A!**⚡ Ladevorschriften des Akkuherstellers unbedingt beachten!****⚡ Selbstentladung entsprechend Akkutyp einstellen (→ 8.4., Abb. 8.4.2.)!****8.7. Senderakku pflegen und lagern**

Lagern Sie NiMH-Akkus immer **voll geladen**. Damit wird einer Tiefentladung vorgebeugt.

Lagern Sie NiMH-Akkus bei Temperaturen zwischen 0°C und 30°C, trocken und ohne direkte Sonneneinstrahlung.

Laden Sie unbenutzte NiMH-Akkus alle 6 bis 12 Monate nach. Damit wird die Selbstentladung ausgeglichen und einer Tiefentladung vorgebeugt.

Formieren Sie Akkus, die längere Zeit gelagert wurden (mehrere Lade/Entlade-Zyklen). Die nutzbare Kapazität kann sich bei längerer Lagerung verringern.

8.8. Recycling

Geben Sie verbrauchte Akkus nicht in den Hausmüll. Führen Sie die Akkus einem geeigneten Recycling-System zu. Die Akkus müssen dazu entladen und gegen Kurzschluss gesichert sein.

9. Der Sender

9.1. Oberseite des Senders



Abb. 9.1.1.: Senderoberseite
(Schalter K und P nachgerüstet. Nicht im Lieferumfang!)

Folgende Elemente sind auf der Senderoberseite zu finden:

- ① Zwei hochpräzise, kugelgelagerte **Knüppelaggregate** zur Steuerung der 4 Hauptsteuerachsen. Knüppelraste für Gas/Spoiler wahlweise rechts oder links aktivierbar (→ 9.4.5.). Beide Aggregate sind zur Anpassung an die eigenen ergonomischen Gewohnheiten drehbar (→ 9.4.7.). Die stufenlos höhenverstellbaren und drehbaren Knüppelgriffe sind in unterschiedlichen Varianten erhältlich.
- ② Zwei fest eingebaute Proportional-Geber (**Schieber „E“ und „F“**) mit Mittelraste für frei zuordenbare Kanal- und/oder Schaltfunktionen.
- ③ Zwei **Trimmkreuze** unterhalb der Knüppelaggregate für die digitale Trimmung der Hauptsteuerachsen, bestehend aus je einem Tastenpaar für links/rechts bzw. auf/ab.
- ④ **Akustischer Signalgeber** (Piezo-Piepser).
- ⑤ Die **HF-Status-Anzeige/LED** (rote Leuchtdiode) signalisiert bei eingeschaltetem Sender, ob ein HF-Signal (Hochfrequenzsignal) abgestrahlt wird:
 - LED leuchtet permanent
→ keine HF-Abstrahlung
 - LED blinkt alle 2 Sekunden
→ HF wird abgestrahlt
 Die LED wird abhängig von der Stromaufnahme des HF-Moduls gesteuert. Wenn das HF-Modul nicht den vorgesehenen Strom aufnimmt, oder nicht eingebaut ist, signalisiert die dauernd leuchtende LED, dass kein HF-Signal abgestrahlt wird.
- ⑥ **Tastatur**, bestehend aus 11 Tasten in 2 Reihen. Die 6 Tasten der oberen Reihe dienen dem schnellen, direkten Zugriff auf die 6 Hauptmenüs (Menü-Direkt-

zugriffstasten). Die 5 Tasten der zweiten Tastenreihe werden zur Programmierung benötigt.

Außer der „**ENTER**“-Taste haben alle Tasten eine Doppelfunktion zur Eingabe von Text. Die Texteingabe erfolgt wie bei Mobiltelefonen (Handys) → 11.1.1.c.).

⑦ **AUS / EIN - Schalter** („0“ / „1“).

⑧ Das **Display** ist ein modernes, UV-stabiles, entspiegeltes Grafik-LC-Display (132 x 64 dots). Der Kontrast ist einstellbar (→ 14.1.4.). Zur Optimierung des Blickwinkels kann das Display bis ca. 40° hochgestellt werden.

⑨ Zwei **3D-Digi-Einsteller** werden für die Programmierung und für Einstellaufgaben verwendet. Sie sind serienmäßig fest eingebaut. Beim Programmieren arbeiten beide durch Drücken bzw. Drehen parallel zur „**ENTER**“-Taste und den „**▲**“(AUF) / „**▼**“(AB)-Tasten. Beim Betrieb ist es möglich, viele verschiedene Einstellungen/Parameter auf die 3D-Digi-Einsteller aufzuschalten, um eine schnelle Anpassung von Einstellungen während des Fluges vorzunehmen (→ 20.1.).

⑩ **Befestigungsöse** zur Befestigung eines Tragegurtes (z.B. # 8 5161 oder # 8 5646).

Alle weiteren Bedienelemente ...

(Schalter/Taster „G“ bis „O“, ausgenommen Einbauplätze „K“ und „P“, → 20.6.6.), sind serienmäßig griffgünstig eingebaut und lassen sich nicht verändern oder tauschen.

Die Bezeichnung der Schalter und Taster ist neutral („G“, „H“, „I“, ... „O“, „P“) und dient nur der Identifizierung, da sie für Kanal- und/oder Schaltfunktion (Geber oder Schalter) beliebig zugeordnet werden können (→ 14.3.).

9.2. Unterseite des Senders

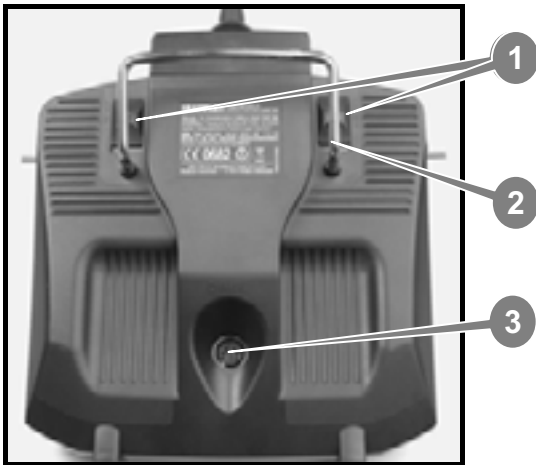


Abb. 9.2.1.: Senderunterseite

① Zwei **Verschluss-Schieber** („OPEN“) dienen dem einfachen, schnellen Öffnen und Schließen des Senders z.B. zum Wechsel des HF-Moduls (→ 9.4.3).

② Der stabile **Tragebügel** erlaubt das sichere Tragen des Senders und dient zum Schutz der Gehäuserückseite beim Ablegen des Senders.

③ Wie bei MPX üblich, verfügt auch die **ROYALpro** über eine serienmäßig eingebaute **MULTIPLEX Multifunktions-Buchse** (gekennzeichnet durch „CHARGE“). Sie dient:

- zum Laden des Senders (→ 8.2.)
- als Anschlussbuchse beim Lehrer/Schüler-Betrieb (→ 14.4.1. und 14.4.2.)
- als PC-Schnittstelle zum Sichern der Modelldaten (→ 20.3.)
- als PC-Schnittstelle zum Update des Senders (→ 20.3.)
- als PC-Schnittstelle für Flugsimulatoren (→ 20.4.)
- als Schnittstelle für den Betrieb eines Empfängers „über Draht“ (ohne HF-Signal-Abstrahlung) für Programmier- und Einstellarbeiten im Diagnosebetrieb (→ 20.2.).

④ Der **TORX®-Schraubendreher** (Größe T6), der im Senderboden eingeklipst ist, wird z.B. zum Einstellen der Rastung, Reibung und der Rückstellkraft der Knüppelachsen, Verdrehen der Knüppelaggregate oder zum Einbau der zusätzlichen Schalter in die Einbauplätze „K“ und „P“ benötigt.

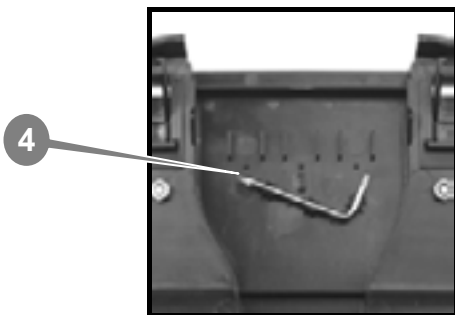


Abb. 9.2.2.: TORX-Schraubendreher im Senderboden

9.3. Das Innere des Senders

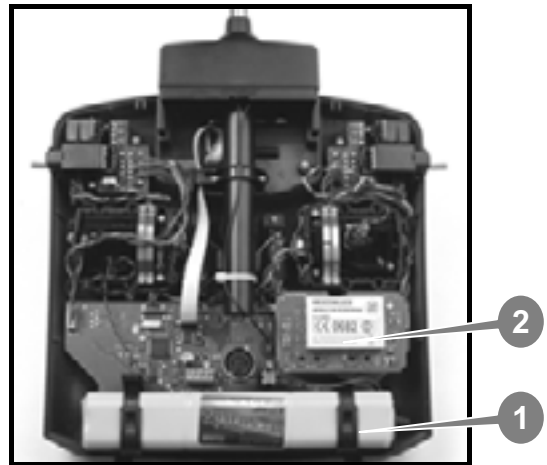


Abb. 9.3.1.: Der Sender von innen

① Der serienmäßig eingebaute **Senderakku** besteht aus 6 umweltfreundlichen NiMH-Zellen (Nickel-Metall-Hydrid) der Baugröße AA mit hoher Kapazität. Die Einzelzellen sind aus Sicherheitsgründen fertig konfektioniert und durch Schrumpfschlauch geschützt.

⚠ **Nur Original-Akkus verwenden!**

Hinweise zum Laden unbedingt beachten!
(→ 8.2. und 8.3.)

Der Senderakku ist mit einer Thermo-Sicherung versehen, die den Akku und vor allem den Sender vor Kurzschluss, Verpolung und zu hohen Strömen schützt. Der Sender hat keine eigene Sicherung. Deshalb dürfen im Ersatzfall ausschließlich für das Gerät vorgesehene Original MPX-Senderakkupacks verwendet werden.

② **HF-Modul** (Hochfrequenzmodul). Das HF-Modul ist einfach auf die Hauptplatine aufgesteckt und beispielsweise für einen Wechsel des Frequenzbandes leicht austauschbar (→ 9.4.3.). Für die **ROYALpro** wird das HF-Modul HFM-S M-PCM/PPM verwendet:

HFM-S M-PCM/PPM, 35 MHz A- und B-Band
4 5600

HFM-S M-PCM/PPM, 40/41 MHz # 4 5601

Es handelt sich hierbei um ein modernes Synthesizer-HF-Modul mit Kanal- bzw. Sendefrequenz-Einstellung per Software.

⚠ **Nur HF-Module dieses Typs dürfen in die ROYALpro eingebaut werden!**

⚠ **Scanner mit Einschaltenschutz nachrüstbar**
(→ 20.6.2.).

9.4. Mechanische Details

9.4.1. Sendergehäuse öffnen/schließen

⚠ Vor dem Öffnen, Sender zuerst AUS schalten (Kurzschlussgefahr)!

Sendergehäuse öffnen:

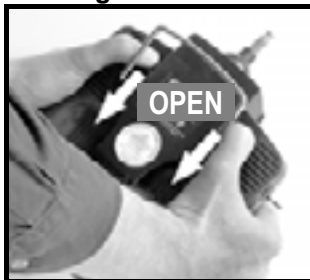


Abb. 9.4.1.1.

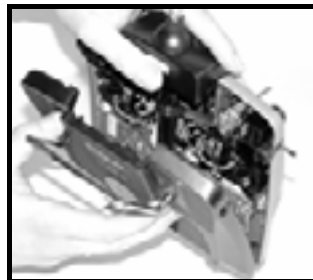


Abb. 9.4.1.2.

- Sender mit beiden Händen halten und mit den Daumen die rückseitigen Verschlusschieber nach unten (Richtung „OPEN“) schieben (→ Abb. 9.4.1.1.).
- Gehäuseboden vorsichtig abnehmen (→ Abb. 9.4.1.2.).

Sendergehäuse schließen:

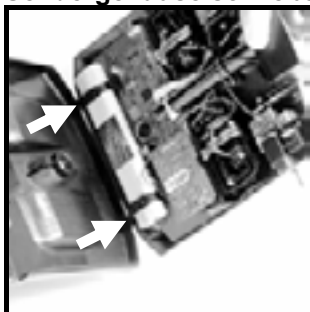


Abb. 9.4.1.3.

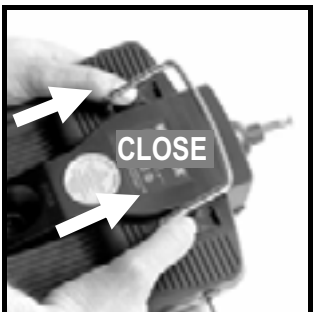


Abb. 9.4.1.4.

- Gehäuseboden vorsichtig schräg auf die Gehäusehinterkante aufsetzen und darauf achten, dass beide Halteklammern korrekt aufsitzen (Pfeile in → Abb. 9.4.1.3.).
- Gehäuseboden vorsichtig schließen (→ Abb. 9.4.1.4.).
 - ⚠ Darauf achten, dass kein Kabel eingeklemmt wird und die Senderantenne nicht aus dem Führungsrohr herausgerutscht ist. Der Gehäuseboden soll sich gleichmäßig und ohne Spannung aufsetzen lassen.
- Verschlusschieber bis zum Anschlag schieben (entgegen Richtung „OPEN“).

9.4.2. Senderantenne verstellen und wechseln

Die Senderantenne verbleibt immer im Gerät. Zum Transport ist sie komplett eingeschoben und im Gerät versenkt. Für Einstell- und Programmierarbeiten kann die Antenne in dieser Position verbleiben. Das HF-Teil nimmt hierdurch keinen Schaden.

- ⚠ Beim Betrieb Antenne immer vollständig ausziehen. Nur dann ist ein sicherer Betrieb mit maximaler Abstrahlleistung und Reichweite gewährleistet.



Abb. 9.4.2.1.



Abb. 9.4.2.2.

Die Antenne kann beim Betrieb auch in eine zweite Position (nach links oben schräg gestellt) gebracht und verriegelt werden:

- Antenne bis zum Erreichen eines merklichen Widerstandes aus dem Sender herausziehen (→ Abb. 9.4.2.1.).
- Widerstand überwinden (ca. 3-5 mm unter Kraffteinwirkung weiterziehen) und Antenne nach links oben schwenken (→ Abb. 9.4.2.2.). Der Widerstand muss jetzt nicht mehr überwunden werden.
- Antenne bis zum Anschlag kippen ⇒ Antenne verriegelt sich.

Zum Zurückschwenken muss die Antenne zuvor wie unter a. beschrieben zuerst wieder entriegelt werden.

- ⚠ Antenne regelmäßig prüfen (Kontakt). Kontaktprobleme an Teleskopantennen beeinträchtigen die Abstrahlung und damit die Reichweite. Ein sicherer Betrieb ist nicht mehr gegeben. Wackelnde, verbogene oder durch Verschleiß leichtgängige Antennen unbedingt ersetzen.

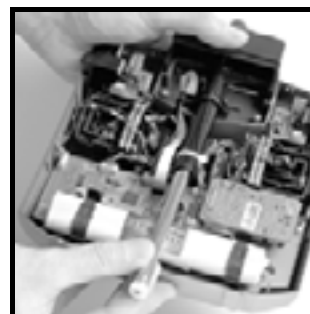


Abb. 9.4.2.3.

Sollte die Antenne einmal beschädigt sein, kann diese einfach nach Abnahme des Gehäusebodens nach hinten durchgeschoben und aus dem Antennenführungsrohr herausgezogen werden (→ Abb. 9.4.2.3.). Ersatzantenne **ROYALpro**: # 89 3001 oder # 89 3006.

9.4.3. HF-Modul aus- und einbauen

Das HF-Modul HFM-S M-PCM/PPM ist nicht durch ein Gehäuse geschützt. Deshalb:

- Haupt-Platine und Bauteile nicht berühren
- Haupt-Platine nicht mechanisch belasten
- HF-Modul nicht mechanisch belasten.

- ⚠ Bauteile auf dem HF-Modul nicht berühren (→ 3.1. ESD-Hinweise).

Einstellungen nicht verändern.

Wenn die Einstellung von Bauteilen auf dem HF-Modul versehentlich verändert wurde oder Bauteile beschädigt sind, lassen Sie das Modul bei einer Servicestelle oder beim zentralen Kundendienst überprüfen/reparieren und neu einstellen.

HF-Modul ausbauen:

- a. Sender AUS schalten!
- b. Sender öffnen (→ 9.4.1.).
- c. Sender mit der Oberseite auf eine weiche Unterlage legen. Knüppel und Schalter dabei nicht beschädigen!
- d. HF-Modul an allen vier Ecken mit Daumen und Zeigefinger fassen und vorsichtig gleichmäßig abziehen (siehe Bild unten).

HF-Modul einsetzen:

HF-Modul wie vorstehend beschrieben fassen. Darauf achten, dass das Modul nicht versetzt auf die Steckkontakte aufgesteckt wird. Dann vorsichtig und gleichmäßig aufstecken.

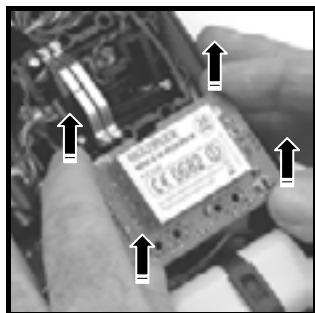


Abb. 9.4.3.1.: HF-Modul aus- und einbauen

9.4.4. Senderakku wechseln

- a. Sender AUS schalten!
- b. Die Schnappverschlüsse der beiden Kunststoff-Akkualterungen nach hinten Richtung Akku ziehen und aufklappen (→ Abb. 9.4.4.1.).
- c. Akku herausnehmen und Akkukabel von der Akkusteckverbindung auf der Hauptplatine abziehen (→ Abb. 9.4.4.2.).

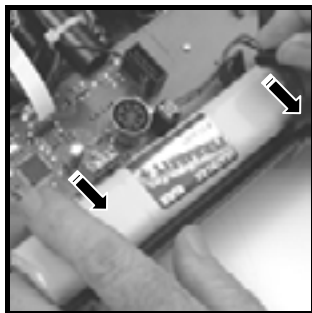


Abb. 9.4.4.1.: Klammern öffnen/schließen



Abb. 9.4.4.2.: Akku anschließen

Beim Einsetzen des Akkus darauf achten, dass das Akkukabel gut verstaut ist und beim Schließen des Gehäuses nicht eingeklemmt werden kann.

Hinweis:

Modelldaten gehen beim Akkuwechsel **nicht** verloren.

9.4.5. Knüppelneutralisierung deaktivieren und Rastung bzw. Reibung aktivieren

Die **ROYALpro** Sender werden serienmäßig mit neutralisierenden Knüppeln ausgeliefert. Die Federn für den Betrieb mit Rastung oder Reibung sind auf beiden Knüppelaggregaten montiert und können wie folgt einfach und schnell aktiviert werden:

Sender AUS schalten und öffnen!

- a. Die TORX-Schraube des entsprechenden Neutralisierungshebels (1) mit dem TORX-Schraubendreher (innen im Senderboden eingeklipst) so lange im Uhrzeigersinn eindrehen, bis die Neutralisierung des Knüppels vollständig deaktiviert ist. **Nicht zu weit eindrehen! Neutralisierungshebel und -feder keinesfalls ausbauen!**
- b. Die Schrauben (2) halten die Federn. Die Schrauben (3) dienen der Einstellung der Härte der Rastung/Hemmung. Je weiter die Schraube eingedreht wird, desto härter ist die Rastung bzw. Reibung.

Bei Bedarf können auch beide Federn gleichzeitig an einem Knüppel aktiviert werden, um eine Mischung zwischen Rastung und Hemmung (Reibung) und damit ein optimales Steuergefühl zu erreichen.

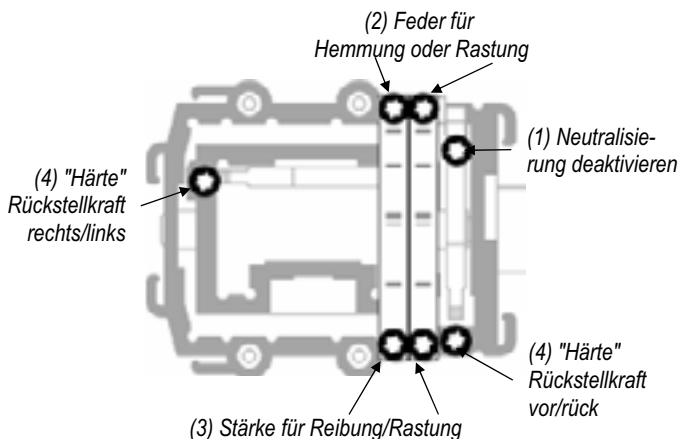


Abb. 9.4.5.1.: Einstellschrauben am Knüppel

9.4.6. "Härte" des Knüppels einstellen

Genau genommen ist "Härte" die Rückstellkraft der Neutralisierungsfeder einer Knüppelachse.

In der **ROYALpro** lässt sich die "Härte" für jede der vier Knüppelachsen einzeln einstellen. Die obenstehende Abbildung zeigt, wo eingestellt wird. Wenn Sie die Schrauben (4) im Uhrzeigersinn eindrehen, werden die zugehörigen Knüppelachsen härter.

9.4.7. Knüppelaggregate drehen

Die Knüppelaggregate der **ROYALpro** lassen sich – und das ist bisher einzigartig – durch Drehen optimal an Ihre ergonomischen Gewohnheiten anpassen. Dies ist insbesondere beim Handsenderbetrieb von Vorteil, bei dem gesteuert wird, indem der Daumen auf kurzen Knüppelgriffen aufliegt. Die „natürliche Arbeitsachse“ liegt dabei nicht in exakt horizontaler bzw. vertikaler Richtung zum Sender, sondern mehr oder weniger schräg. Beide Knüppelaggregate der **ROYALpro** lassen sich stufenlos bis etwa 15° drehen.

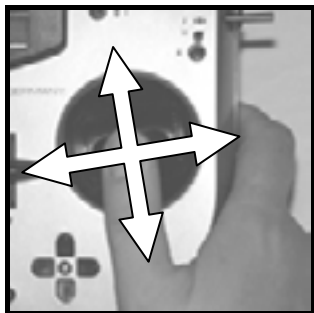


Abb. 9.4.7.1.

- Die 3 TORX-Schrauben des entsprechenden Knüppelaggregates mit dem TORX-Schraubendreher T6 (innen im Senderboden eingeklipst) lockern (→ Abb. 9.4.7.2.), bis sich das Aggregat drehen lässt.
- Knüppelaggregat nach Ihrem Ermessen drehen (→ Abb. 9.4.7.3.) und Schrauben wieder festziehen. Nicht zu fest anziehen, da sonst die Gewinde zerstört werden.

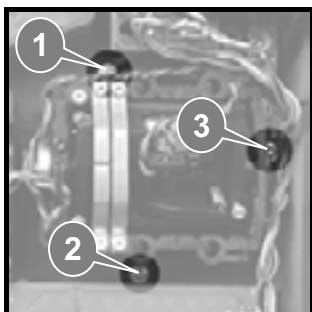


Abb. 9.4.7.2.

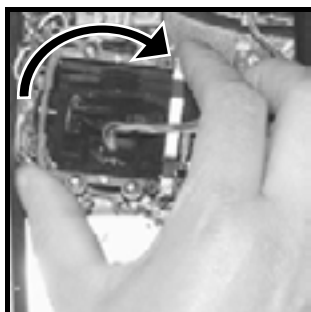


Abb. 9.4.7.3.

9.4.8. Knüppelgriff verstellen oder wechseln

Der **ROYALpro** liegen serienmäßig Knüppelgriffpaare in 3 unterschiedlichen Längen bei. Sie lassen sich leicht wechseln, in der Höhe verstellen oder drehen:

- Sender auf eine ebene Grundfläche legen.
- Knüppelgriff mit einer Hand festhalten. Mit der anderen Hand die Feststellmutter im Uhrzeigersinn lösen (→ Abb. 9.4.8.1.).

Die Knüppelstange ist glatt. Der Knüppelgriff kann nun in der Höhe verstellt oder gedreht werden. Beim Wechseln der Knüppelgriffe sind die Feststellmutter von den Knüppelgriffen abzuschrauben und für die Montage der anderen Knüppelgriffe zu verwenden (→ Abb. 9.4.8.2.).

Vor dem Montieren der Knüppelgriffe darauf achten, dass die Knüppelstange sauber, fett- und ölfrei ist. Nur dann hält der Knüppelgriff sicher.

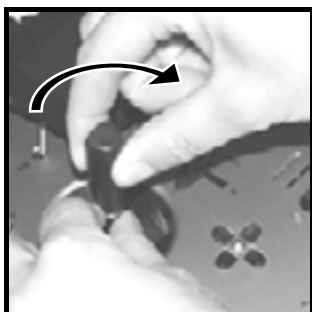


Abb. 9.4.8.1.



Abb. 9.4.8.2.

9.5. Kunststoff-Knüppelgriff mit 3 Tasten: Funktion und Montage

Für beliebige, wichtige Schaltfunktionen ist der lange Knüppelgriff mit Taste/Schalter (# 7 5303, liegt dem Sender bei) hilfreich. Damit ist eine einfache, schnelle und sichere Betätigung möglich, ohne den Knüppel dabei loslassen zu müssen.

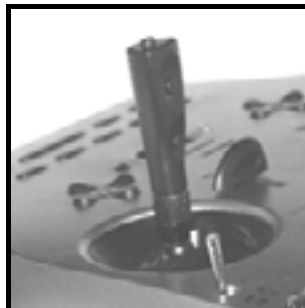


Abb. 9.5.1.

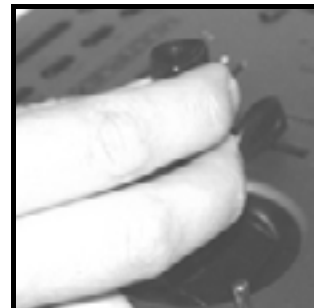


Abb. 9.5.2.

Die obere Taste KT_a hat eine Tastfunktion.

Die beiden seitlichen Tasten bilden zusammen den Schalter KS_w .

Dieser Knüppelgriff wird mit zwei Drähten an die Senderelektronik angeschlossen. Die Taste und die Schaltfunktion können Geben und Schalten auf die gleiche Art zugeordnet werden, wie die anderen Tasten (H und M) und Schalter.

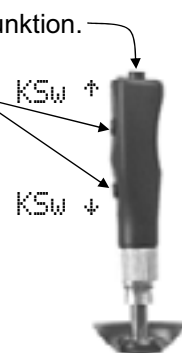


Abb. 9.5.3.

Die Montage ist schnell und einfach ohne Lötarbeiten möglich:

- Sender AUS schalten und Knüppelgriff demontieren.
- Die beiden Anschlusskabel des Knüppelgriffs mit Tasten zuerst durch die Feststellmutter und dann durch die Knüppelstange schieben (→ Abb. 9.5.4.) und Knüppelgriff wie in Kapitel 9.4.8. beschrieben wieder montieren.

♣ Tipp:

Das Durchschieben der Kabel gelingt am einfachsten, wenn die Kabelenden leicht gekrümmt werden und der Knüppel in einer Ecke gehalten wird.

- Kabel am Knüppelaggregat in den dafür vorgesehenen Haltern einclippen. Darauf achten, dass die Kabel beim Bewegen des Knüppels genügend Freiraum haben, niemals unter Spannung sind und nirgends eingeklemmt werden.
- Die blanken Kabelenden werden auf der Hauptplatine an dem dafür vorgesehenen Anschluss mit Schraubklemmen (→ Abb. 9.5.5., kleiner Schlitzschraubendreher erforderlich) von der Senderakku-Seite her angeschlossen. Dazu muss der Senderakku ausgebaut werden. Die beiden Drähte können beliebig an die Klemmen C und D angeschlossen werden.

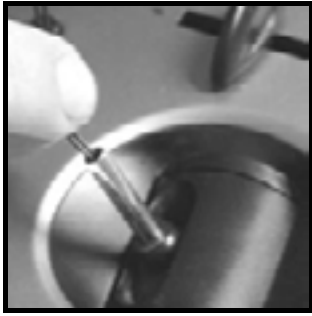


Abb. 9.5.4.

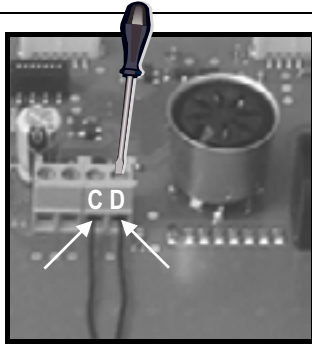


Abb. 9.5.5.

Hinweis zum Abgleich der Knüppeltasten:

Wenn zum ersten Mal ein Knüppelgriff mit Tasten an den Sender angeschlossen wird, erfolgt ein automatischer Abgleich. Falls der Knüppelgriff ausgetauscht werden muss, ist ein Neuabgleich erforderlich. Damit dieser Neuabgleich erfolgt, muss mit dem PC-Programm „ROYALpro DataManager“ (→ 20.3.) der Abgleich zurückgesetzt werden. Mehr dazu finden Sie in der Anleitung des „DataManager“.

9.6. Digital-Trimmung

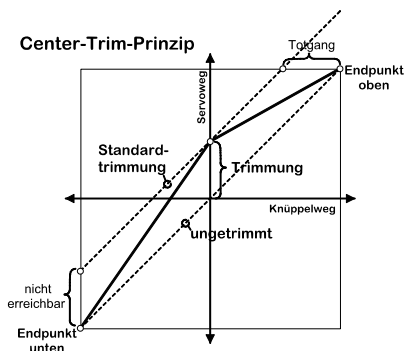
9.6.1. Allgemein

Als "Trimmen" wird folgender Vorgang bezeichnet:

Beispielsweise soll ein Modellflugzeug bei unbetätigten Steuerknüppeln einen sauberen Geradeausflug ausführen. Ist dies nicht der Fall und fliegt das Modell selbsttätig eine Kurve, kann der Neutralpunkt der Steuerfunktion (im Beispiel Seitenruder) entsprechend korrigiert bzw. getrimmt werden.

Die **ROYALpro** hat für alle 4 Achsen der Steuerknüppel eine Digital-Trimmung.

Bei der **ROYALpro** wird das Trimm-Prinzip „Center-Trim“ verwendet. D.h. Trimmkorrekturen wirken sich nur auf die Geber-Mitte, jedoch nicht auf die Endausschläge aus. Vorteil im Gegensatz zum sog. „Standard-Trim“ ist, dass der volle Geberweg (und somit Servoweg) ausgenutzt werden kann und keine Reserve für das Trimmen vorgesehen werden muss.



Standardtrimmung:

Das Diagramm zeigt, dass bei der Knüppelbewegung nach rechts das Servo den Endpunkt oben erreicht, bevor der Knüppel seine Endstellung erreicht. Das bedeutet: Totgang am Knüppel.

Bei der Knüppelbewegung nach links erreicht das Servo den Vollausschlag nach unten nicht. Das bedeutet: nicht nutzbarer Servoweg.

Center-Trimmung:

Beide Servo-Endpunkte werden erreicht, unabhängig davon, wo die Trimmung steht.

TIPP:

Da beim Center-Trim die Wirkkurve des Gebers verändert wird, ist darauf zu achten, dass Trimmkorrekturen nur in geringem Maße vorgenommen werden. Bei größeren Korrekturen das Gestänge mechanisch nachjustieren!

9.6.2. Vorteile der Digital-Trimmung

Die Digital-Trimmung hat zwei wesentliche Vorteile:

1. Die Trimm-tasten kennen keine mechanische Position, die dem Trimmwert entspricht (wie bei einer konventionellen Trimmung mit Trimm-schiebern). Die Trimmstellung der Digital-Trimmung wird im Display angezeigt und die Trimmwerte im Modellspeicher abgespeichert. Bei einem Modellspeicherwechsel muss nicht die zum Modell passende Trimm-schieberstellung wiederhergestellt werden, die richtige Trimmung steht sofort zur Verfügung.
2. Bei der **ROYALpro** ist bei Modellen, bei denen Flugphasen verwendet werden, jede Flugphase mit einem eigenen Trimm-speicher ausgestattet. Jede Flugphase kann unabhängig von den anderen optimal und auf einfache Weise getrimmt werden.

9.6.3. Das digitale Trimm-Kreuz

Das Trimmen erfolgt bei der **ROYALpro** mit den seitlich unterhalb der Knüppelaggregate in Kreuzform angeordneten Tasten. Sie sind ergonomisch optimiert platziert und sowohl im Hand- als auch im Pultsender-Betrieb gut erreichbar.

Jeder Tastendruck bewirkt ein Trimmen der jeweiligen Steuerachse in die entsprechende Richtung. Wird eine Trimm-taste länger als ca. 0,5 sec. gedrückt, läuft die Trimmung bis zum Loslassen der Taste automatisch weiter (AUTO-REPEAT-Funktion).

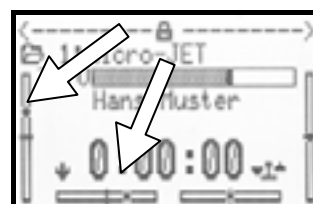
Jeder Trimm-schritt wird von einem Signalton begleitet. Beim Erreichen der Trimm-Mitte sowie beim Erreichen des maximalen Trimbereiches ertönen zur akustischen Information jeweils separate Töne. Die Trimm-Töne sind AUS- und EIN-schaltbar (→ 14.1.1.).

Die Trimmung der vierten Knüppelachse (↕) wirkt immer als Leerlauftrimmung für Gas!

Das gilt auch bei Seglern (Motorsegler), wenn dieser Knüppel Spoiler steuert oder bei Hub-schraubermodellen, wenn dieser Knüppel Pitch steuert.

9.6.4. Trimmanzeige im Display

Die Anzeige der Trimmstellungen erfolgt im Display in den Statusanzeigen 1-3 grafisch jeweils seitlich und unten in Balkenform:



Von der Trimm-Mittelstellung aus kann in beide Richtungen um max. 20 Trimmsschritte getrimmt werden. Die Schrittweite (Trimmveränderung/Trimmsschritt) kann je nach Bedarf in bis zu 4 Stufen (0,5%, 1,5%, 2,5%, 3,5%) eingestellt werden (→ 15.4.2.).

- ⓘ **Hinweis zu Schrittweite und Trimbereich:**
Beim Verändern der Schrittweite verändert sich durch die gleichbleibende Schrittzahl der Trimmung sowohl der Trimbereich als auch der Trimmwert! D.h. das Modell muss nach einer Veränderung der Trimm-Schrittweite neu getrimmt werden.

Der aktuelle Trimmwert wird nicht nur in grafischer Form auf dem Display angezeigt, sondern kann auch beim jeweiligen Geber als Zahlenwert abgelesen werden (Parameter Trim → 15.4.1.).

Die Art der grafischen Darstellung im Statusdisplay ist wählbar (Parameter TrimGrafik → 14.1.4.).

⚡ **TIPP: Trimmung auf Mitte zurücksetzen**

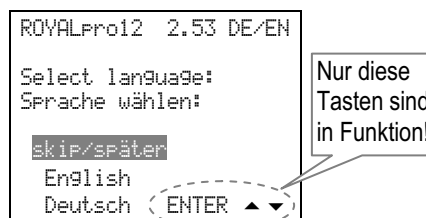
Wenn Sie für eine Knüppelachse die beiden zugehörigen Trimmtasten gleichzeitig drücken, wird die Trimmung für die gerade aktive Flugphase auf die Mitte zurückgesetzt. Das gilt auch für die Gas-Trimmung.

10. Einschalten und Betrieb

- ⓘ Die **ROYALpro** wird mit teilgeladenem Senderakku ausgeliefert. Vor der Inbetriebnahme muss der Akku voll geladen werden. Beachten Sie bitte die Ladehinweise (→ 8.).

10.1. Das erste mal Einschalten

Das allererste Einschalten der **ROYALpro** stellt einen Sonderfall dar. Der Sender zeigt nach dem Einschalten folgendes Menü:



In diesem Menü wird die Sprache ausgewählt, in der der Sender die Menüs und die Namen der vordefinierten Mischer und Zuordnungslisten festlegt. Wählen Sie die Sprache gleich bei der ersten Inbetriebnahme des Senders:

Mit den Tasten ▲ und ▼ wählen Sie die gewünschte Sprache aus, mit **ENTER** bestätigen Sie die Auswahl.

Wenn Sie Deutsch wählen:

- e. Als Menü-Sprache wird **Deutsch** benutzt.
- f. Die vordefinierten Mischer sind mit den deutschen Begriffen bezeichnet:
 HÖHE+, QUER+, ...
 Die Mischanteile sind auch Deutsch bezeichnet:
 Quer, Höhe, Seite, ...

Wenn Sie English wählen:

- a. Als Menü-Sprache wird **English** benutzt.
- b. Die vordefinierten Mischer sind mit den englischen Begriffen bezeichnet:
 ELEVATR+, AILERON+, ...
 Die Mischanteile sind auch Englisch bezeichnet:
 Aileron, Elevator, Rudder, ...

Wenn Sie im Menü Setup, User, Language die Sprachauswahl in Deutsch ändern, erscheinen die Namen der vordefinierten Mischer weiterhin in englisch. Bei den Mischanteilen erscheinen jedoch die deutschen Bezeichnungen:

Quer, Höhe, Seite, ...

Die Mischerbezeichnungen können im Menü Setup, Mixer def. für jeden der 14 freien Mischer beliebig verändert werden (Parameter Name).

Wenn Sie skip/später wählen (nicht empfohlen):


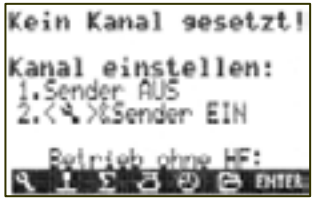
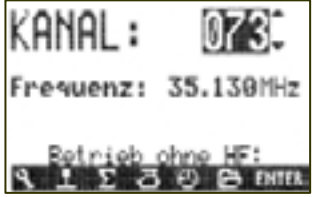
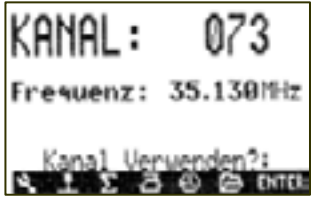
- a. Als Sprache wird **English** benutzt.
- b. Beim nächsten Einschalten erscheint wieder dasselbe Menü und die Sprachauswahl kann wiederholt werden.

10.2. Das „normale“ Einschalten

10.2.1. HF-Modul ohne Scanner eingebaut

Wenn im Sender ein HF-Modul ohne den optionalen Scanner eingebaut ist, ergeben sich für den Ablauf des Einschaltvorgangs die folgenden 3 Möglichkeiten:

Voraussetzung: Im Menü Setup, Sender ist der Parameter HF-Check auf **EIN** eingestellt.

<p>a.) HF-Modul wird erstmalig in Betrieb genommen. Es wurde noch kein HF-Kanal gesetzt. Mit gedrückter Taste  einschalten und HF-Kanal wählen (→ b.).</p>	
<p>b.) HF-Kanal wählen mit 3D-Digi-Einsteller, dann Sender AUS – EIN oder mit beliebiger Menütaste oder ENTER Betrieb ohne HF-Abstrahlung aktivieren.</p>	
<p>c.) Mit beliebiger Menütaste oder ENTER HF-Abstrahlung aktivieren.</p>	

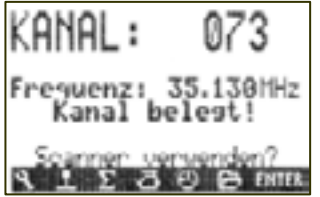
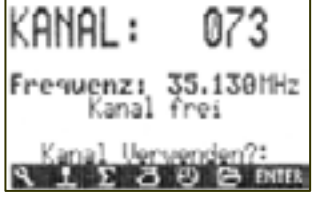
Wenn HF-Check AUS ist:

Wenn Sie im Menü Setup, Sender den HF-Check auf AUS eingestellt haben (nicht empfohlen), entfällt das unter c.) beschriebene Bestätigen des gewählten Kanals vor dem Beginn der HF-Abstrahlung.

10.2.2. HF-Modul eingebaut, Scanner eingebaut

Wenn in Ihrem Sender ein HF-Modul mit dem optionalen Scanner eingebaut ist, ergeben sich folgende zwei zusätzlichen Möglichkeiten:

Voraussetzung: Im Menü Setup, Sender ist der Parameter HF-Check auf **EIN** eingestellt.

<p>a.) Der gewählte Kanal war beim Einschalten belegt. HF-Abstrahlung wird nicht aktiviert. Mit beliebiger Menütaste oder ENTER Scanner starten.</p>	
<p>b.) HF-Kanal ist bereits eingestellt und frei. Mit beliebiger Menütaste oder ENTER HF-Abstrahlung aktivieren.</p>	

Wenn HF-Check AUS ist:

Wenn Sie im Menü Setup, Sender den HF-Check auf AUS eingestellt haben (nicht empfohlen), entfällt das unter b.) beschriebene Bestätigen des gewählten Kanals vor dem Beginn der HF-Abstrahlung.

10.3. Einschalten, wenn kein HF-Modul installiert ist

Wenn das HF-Modul nicht installiert ist und der Sender eingeschaltet wird, erscheinen nacheinander diese beiden Meldungen:

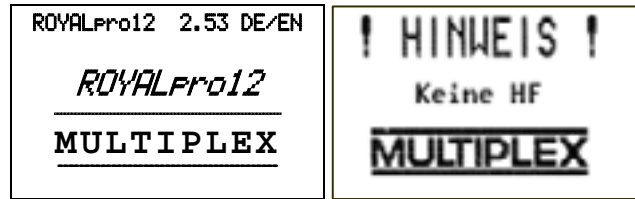


Abb. 10.3.1.: Sendertyp, Firmwareversion, Sprachen

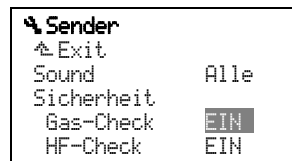
Abb. 10.3.2.: kein HF-Modul installiert

Der Hinweis **Keine HF** ist ca. 1 Sekunde zu sehen. Danach geht es mit dem Gas-Check weiter (→ 10.4.) oder direkt in die zuletzt benutzte Statusanzeige (→ 10.6.).

10.4. Einschalten mit aktiviertem Gas-Check

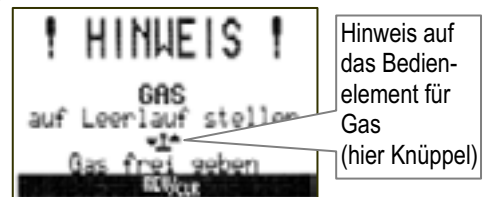
Gas-Check ist eine Sicherheitsfunktion. Wenn Sie ein Modell mit Antrieb in Betrieb nehmen, verhindert der Gas-Check (die Gassperre) das ungewollte Loslaufen von Elektroantrieben, wenn der Gaskanal beim Einschalten des Senders **nicht auf Leerlauf** steht.

Den Parameter Gas-Check finden Sie im Menü Setup, Sender:



Ab Werk ist EIN eingestellt. Die Bedingungen für den Gas-Check sind bei Flächenmodellen und Hubschraubern unterschiedlich und daher in den nächsten beiden Abschnitten getrennt beschrieben.

10.4.1. Gas-Check für Flächenmodelle



Der Hinweis erscheint, wenn:

- Gas-Check auf **EIN** eingestellt ist (siehe oben) **und**
- das Bedienelement für Gas **nicht** in der Leerlaufposition (bzw. in der Position Motor AUS) steht **und**
- der Gas-NOT-AUS-Schalter **nicht** betätigt ist.

Solange der Hinweis zu sehen ist, ...

- bleibt das als Gas zugeordnete Servo (bzw. der Fahrtregler) in der Leerlaufposition (bzw. Motor AUS) und
- alle anderen Steuerfunktionen können bedient werden.

Beendet wird die Gassperre, wenn ...

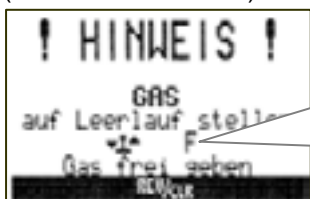
- das Bedienelement für Gas in die Leerlaufstellung (bzw. Motor AUS) gebracht wird oder
- Gas-NOT-AUS betätigt wird (ab Werk Taste H) oder
- die Taste REV/CLR gedrückt wird.

⚠ Vorsicht! Antrieb kann anlaufen!
Wenn Sie die Gassperre mit der Taste REV/CLR oder Gas-NOT-AUS aufheben, springt Gas auf den Wert, der durch das zugeordnete Bedienelement vorgegeben ist.

10.4.2.  Gas-Check für Hubschrauber

Das Gas für Hubschrauber wird von folgenden Bedienelementen beeinflusst:

- Gas-NOT-AUS-Schalter (ab Werk Taste H).
- Schalter Direkt-Gas (DTC = Direct-Throttle-Control, ab Werk auf Schalter N).
- Pitch-Knüppel über die Gaskurve.
- Gaslimiter (ab Werk Schieber F).



Hinweis auf die Bedienelemente für Gas und Gaslimiter

Der Hinweis erscheint, wenn:

- Gas-Check auf EIN eingestellt ist (→ 10.4.) und
- der Pitch-Knüppel nicht in der Leerlaufposition (Pitch-Minimum) steht und
- der Gas-NOT-AUS-Schalter nicht aktiv ist.

Solange der Hinweis zu sehen ist, ...

- bleibt das als Gas zugeordnete Servo (bzw. der Fahrtregler) in der Leerlaufposition (bzw. Motor AUS) und
- alle anderen Steuerfunktionen können bedient werden.

Beendet wird die Gassperre, wenn ...

- der Pitch-Knüppel in die Stellung Pitch-Minimum gebracht wird (**Voraussetzung:** Punkt P1 der Gaskurve ist kleiner als oder gleich wie der eingestellte Wert für das Gas-Minimum Min.) oder
- Gas-NOT-AUS betätigt wird (ab Werk Taste H) oder

- der Gaslimiter in die Stellung Minimum gebracht wird oder
- die Taste REV/CLR gedrückt wird.

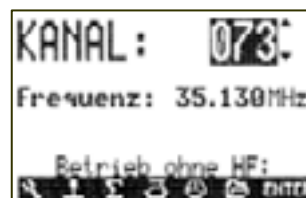
⚠ Vorsicht! Antrieb kann anlaufen!
Wenn Sie die Gassperre mit der Taste REV/CLR oder Gas-NOT-AUS aufheben, springt Gas auf den Wert, der durch das zugeordnete Bedienelement vorgegeben ist.

10.5. Einschalten zum Ändern der Sendefrequenz oder Scannen

Beim Einschalten des Senders haben zwei Tasten besondere Funktionen:


a. Taste  (Setup)

Wird diese Taste beim Einschalten des Senders gedrückt gehalten, erscheint nach dem Loslassen der Taste das Menü zum Wählen des Sendekanals (Sendefrequenz):

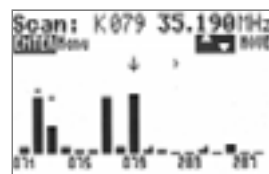


Jetzt können Sie mit dem 3D-Digi-Einsteller oder den Tasten ▲ ▼ den gewünschten Kanal wählen.

⚠ Aus Sicherheitsgründen erfolgt der Kanalwechsel erst, wenn Sie den Sender AUS und wieder EIN geschaltet haben.

b. Taste  (3D-Digi-Einsteller aufschalten/scannen)

Wird diese Taste beim Einschalten des Senders gedrückt gehalten, erscheint nach dem Loslassen das Menü „Scanner“ (oder der Hinweis, dass im Sender kein Scanner vorhanden ist):



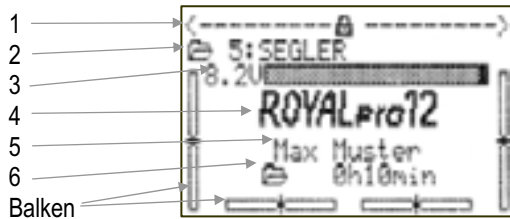
Hinweise zu Funktion und Betrieb des Scanners finden Sie in der separaten Anleitung zum Scanner sowie im Kapitel (→ 20.6.2.).

10.6. Die Statusanzeigen

Als Statusanzeige bezeichnen wir die vier verschiedenen Darstellungen, die nach dem „starten“ des Senders (mit oder ohne HF-Abstrahlung) wahlweise gezeigt werden.

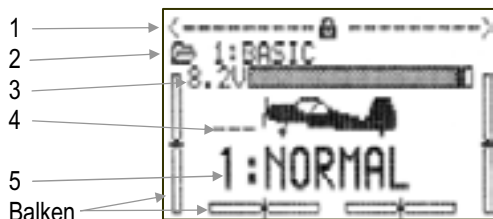
Sie können mit den Tasten „▲“ oder „▼“ zwischen den einzelnen Statusanzeigen wechseln.

10.6.1. Statusanzeige 1 (Standard)



Zeile 1	Status der 3D-Digi-Einsteller. Auf die 3D-Digi-Einsteller können zahlreiche Einstellparameter aufgeschaltet werden, die dann während des Fluges veränderbar sind (→ 20.1.)
Zeile 2	Aktueller Modellspeicher mit Speichernummer und Modellname: 5: SEGLER
Zeile 3	Aktuelle Betriebsspannung des Senderakkus als Zahl und grafisch als Balken
Zeile 4	Sendertyp: ROYALpro 7, 9 oder 12
Zeile 5	Besitzernamen (→ 14.5.3.)
Zeile 6	Betriebszeit des aktuellen Modellspeichers (→ 18.2.)
Balken	Die vier Balken seitlich und unten zeigen die aktuellen Trimmpositionen der vier Hauptsteuerfunktionen/Steuerknüppel

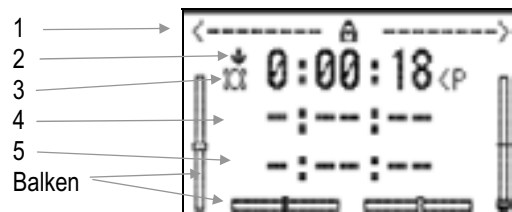
10.6.2. Statusanzeige 2 (Flugphasen)



Zeile 1	Status der 3D-Digi-Einsteller (→ Statusanzeige 1)
Zeile 2	Aktueller Modellspeicher (→ Statusanzeige 1)
Zeile 3	Aktuelle Akku-Spannung (→ Statusanzeige 1)
Zeile 4	Schalter, mit dem die aktuelle Flugphase geschaltet wird (→ 19.4.)
Zeile 5	Aktuelle Flugphase mit Nummer und Name: 1: NORMAL
Balken	Aktuelle Trimmpositionen (→ Statusanzeige 1)

10.6.3. Statusanzeige 3 (Timer)

Es werden nur die Timer angezeigt, denen ein Schalter zugeordnet ist. Hinter dem Timer ist der zugehörige Schalter angegeben (im Beispiel: der Rahmentimer wird mit Schalter „P“ betätigt):



Zeile 1	Status der 3D-Digi-Einsteller (→ Statusanzeige 1)
Zeile 2	Zählrichtung des jeweiligen Timers (hier: abwärts)
Zeile 3	Rahmen-Timer (→ 18.3.)
Zeile 4	Summen-Timer (→ 18.4.)
Zeile 5	Intervall-Timer (→ 18.5.)
Balken	Aktuelle Trimmpositionen (→ Statusanzeige 1)

10.6.4. Statusanzeige 4 (Systeminformationen)



Zeile 1	Sendertyp: ROYALpro 7, 9 oder 12 , Software-Version: z.B. 2.53, geladener Sprachsatz: z.B. DE/EN (Deutsch/Englisch)
Zeile 2	Kanalnummer und Frequenz oder "Keine HF", wenn kein HF-Modul installiert ist
Zeile 3	Modulation: FM/PPM 6 bis 12 oder FM/M-PCM
Zeile 4	Aktuelle Akku-Spannung
Zeile 5	Verfügbare Akku-Ladung
Zeile 6	Voraussichtliche Sender-Restlaufzeit mit der verfügbaren Akku-Ladung bei der der- zeitigen Stromaufnahme wird nur bei HF- Abstrahlung angezeigt. Rote LED muss blinken!
Zeile 7	Senderbetriebszeit bis 1000.0 Stunden, dann Neustart mit 0.0 Stunden

11. Das Konzept „ROYALpro“

11.1. Bedienung der ROYALpro

11.1.1. Bedienung mit dem Tastenfeld

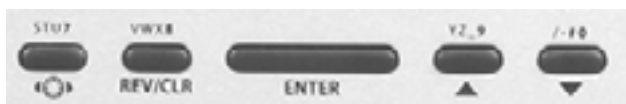
Die **ROYALpro** wird mit der Tastatur und den beiden 3D-Digi-Einstellern programmiert. Es gibt insgesamt 11 Tasten.

a. 6 Tasten für direkten Zugriff auf Hauptmenüs



	Setup (Konfiguration)
	Geber
	Mixer (Mischer)
	Servo
	Timer (Uhren)
	Speicher

b. Tasten für Sonderfunktionen



	3D-Digi-Einsteller aufschalten für Werte im Flug verändern → 20.1. Servoabgleich → 17.1.2. Scanner aktivieren beim Einschalten
REV/CLR	Umpolen (RE Verse) / löschen (CL ear). Viele Einstellwerte (%-Werte) lassen sich mit dieser Taste auf die Standard-Einstellung zurücksetzen
ENTER	Menü / Parameter öffnen / schließen
	Cursor nach oben / Werte vergrößern
	Cursor nach unten / Werte verkleinern

c. Tasten für die Texteingabe

Für Texteingaben (Name von Senderbesitzer, Modell, freien Mischern, Zuordnungslisten) werden die 10 mit Buchstaben beschrifteten Tasten benutzt:

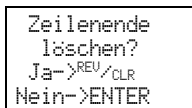


Eingegeben wird auf die gleiche Art wie bei Telefonen. Mit den beiden 3D-Digi-Einstellern können einzelne Zeichen im Eingabefeld angewählt werden.

Die Zeichen, die auf zügigen Mehrfachdruck einer Taste abrufbar sind, sind jeweils in kleiner Form unterhalb der Menü-Direktzugriffstasten (Reihe 1) und oberhalb der Arbeitstasten (Reihe 2) aufgedruckt.

Wird ein Buchstabe am Beginn einer Texteingabe oder nach einer Leerstelle eingegeben, wird dieser automatisch in Großbuchstaben dargestellt, die folgenden automatisch als Kleinbuchstaben. Sollen aufeinander folgende Großbuchstaben eingegeben werden, so sind die Kleinbuchstaben zu „überblättern“, dann folgen die Großbuchstaben. Nach der Auswahl springt die Eingabemarke automatisch auf die nächste Stelle. Mit einem der beiden 3D-Digi-Einsteller kann die Eingabemarke manuell auf eine beliebige Stelle vor- oder zurückgesetzt werden.

Die Eingabe wird mit der Taste **ENTER** beendet. Es erscheint eine Eingabe-Aufforderung:



- Drücken der Taste **REV/CLR** löscht alle Eingaben hinter der letzten Position der Eingabemarke.
- Taste **ENTER** lässt die Eingabe unverändert.

Sonderzeichen eingeben:

Mit einigen Tasten können außer den aufgedruckten Zeichen auch Umlaute und Sonderzeichen eingegeben werden:

Taste	Zeichen
ABC1	A B C Ä 1 a b c ä
DEF2	D E F 2 d e f
GHI3	G H I 3 g h i
JKL4	J K L 4 j k l
MNO5	M N O ö 5 m n o ö
PQR6	P Q R 6 p q r
STU7	S T U Ü 7 s t u ü
VWX8	V W X 8 v w x
YZ_9	Y Z 9 y z _ () ()
/-#0	0 / ? ! = + % & < > *

Leerstelle

11.1.2. Bedienung beim Betrieb des Modells

Die Taste **REV/CLR** setzt alle Timer auf die eingestellten Alarm-Zeiten zurück.



Auf die **3D-Digi-Einsteller** können alle Parameter aufgeschaltet werden, die in den Menüs mit einem kleinen Strich „-“ gekennzeichnet sind (→ 20.1.).

Mit der Taste werden die aufgeschalteten Werte für Veränderungen **freigegeben/gesperrt**:



Abb. 11..1.2.1.: Expo für Quer auf rechten 3D-Digi-Einsteller aufgeschaltet

a. Wert gesperrt

b. Wert freigegeben

11.2. Die Menüstruktur der ROYALpro

In der farbigen DIN A3-Beilage zum Handbuch ist die Menüstruktur der **ROYALpro** dargestellt. Nehmen Sie sie zur Hand, wenn Sie diesen Abschnitt lesen.

In der **ROYALpro** gibt es 4 Menüebenen:

- Statusanzeigen (nicht auf der Übersicht)
- Hauptmenü
- Menü
- Untermenü

Die **Statusanzeige** liefert Informationen über den Sender und das aktuelle Modell, aufgeteilt in 4 Bildschirme. Zwischen den Bildschirmen wechseln Sie mit den Tasten **▲** und **▼**. Zur Statusanzeige gelangen Sie nach dem Einschalten des Senders oder wenn Sie die Hauptmenüs verlassen. Die 4 Statusanzeigen sind in der Übersicht nicht dargestellt. Details zur Statusanzeige finden Sie in Kapitel (→ 10.6.).

Die **6 Hauptmenüs** werden mit den 6 Tasten für den direkten Menüzugriff aufgerufen. In den Hauptmenüs gibt es nur Verzweigungen in die Menüs. Verzweigungen sind immer mit 4 nachgestellten Punkten gekennzeichnet.

Die **Menüs** können sowohl Verzweigungen in **Untermenüs** als auch **Parameter** enthalten.

Die **Untermenüs** enthalten nur **Parameter**.

Parameter sind Einstellwerte, die in Menüs und Untermenüs nur als Information angezeigt oder auch verändert werden können. Unveränderbare Parameter werden beim Blättern in den Menüs übersprungen.

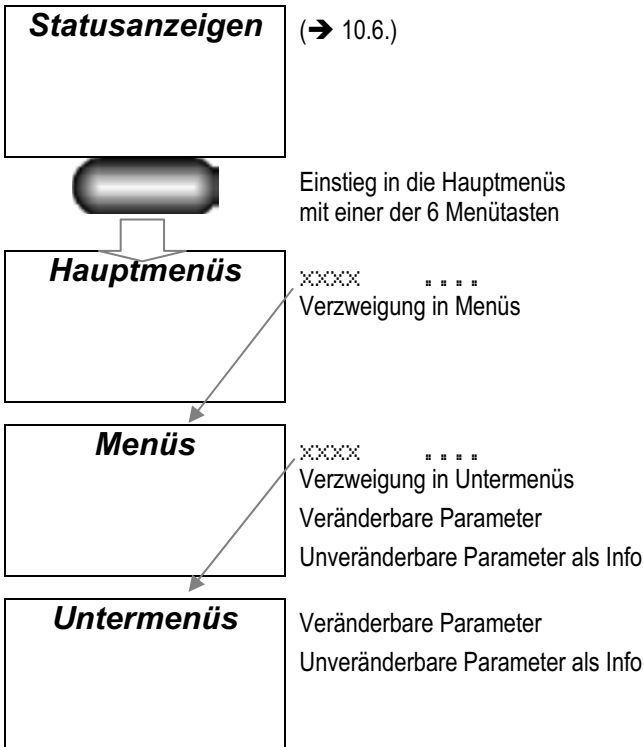


Abb. 11.2.1.: Menüstruktur prinzipiell

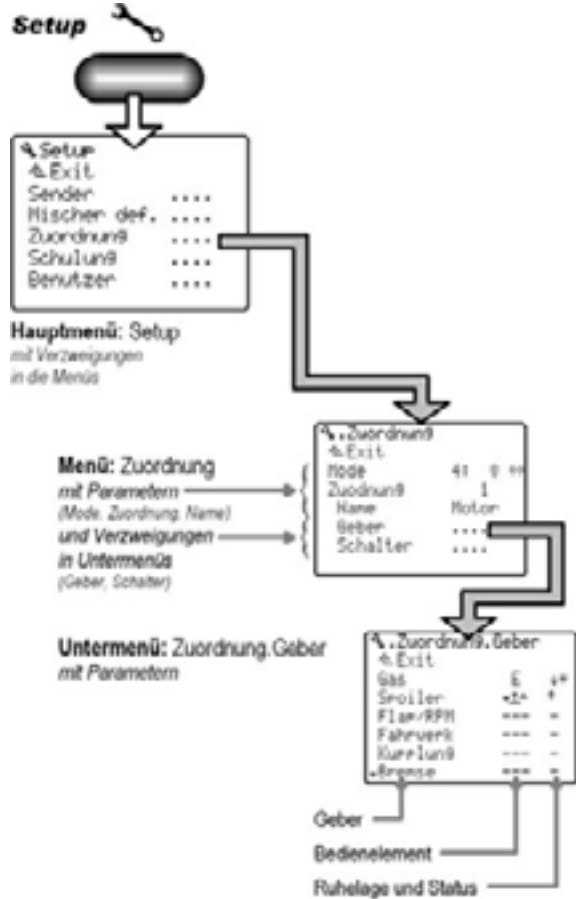


Abb. 11.2.2.: Menüstruktur, Beispiel

11.3. Was machen Knüppel, Schieber und Schalter? Oder: Die globale Zuordnung (Listen)

11.3.1. Was bedeutet „Zuordnung“?

Die Zuordnung legt fest, welche Funktion im Sender oder im Modell mit welchem Bedienelement gesteuert wird. Diese Information wird in den Zuordnungslisten abgelegt.

Wir unterscheiden dabei zwischen **Gebern** (→ 11.3.2.) und **Schaltern** (→ 11.3.3.).

Nicht enthalten sind in den Zuordnungslisten die Grundfunktionen (Quer/Höhe/Seite für Flächenmodelle und Roll/Nick/Gier/Pitch für Hubschrauber). Dafür ist der Mode (Mode 1 bis 4) zuständig.

11.3.2. Was sind Geber?

Geber sind alle Bedienelemente des Senders, die Funktionen im Modell (Servos, Fahrtregler, Gyros, ...) steuern. Als Geber können verwendet werden:

- Knüppel**
(z.B. für Gas, Spoiler, ...).
- Schieber E und F**
(z.B. für Flap, Gemisch, Kreisel, ...).
- Schalter und Taster, auch an den Knüppeln**
(z.B. für Fahrwerk, Schleppkupplung, ...).

Im Menü **Zuordnen, Zuordnung, Geber** finden Sie eine Liste aller Geber, die in der Software vorgesehen sind:

Zuordnen. Geber			
Exit			
Gas	I*	↓*	
Spoiler	E	↑	
Flap/RPM	F	↓	
Fahrwerk	---	-	
Kupplung	---	-	
Bremse	---	-	

In diesem Menü können Sie die Zuordnung der Geber beliebig verändern, d.h. Ihren Wünschen und Erfordernissen anpassen.

11.3.3. Was sind Schalter?

Schalter sind alle Bedienelemente, die Funktionen im Sender steuern (z.B. Dual-Rate, Combi-Switch, Timer, Flugphasen, ...).

Im Menü **Zuordnen, Zuordnung, Schalter** finden Sie eine Liste aller Schalter, die in der Software vorgesehen sind.

Zum Schalten von Funktionen können auch Geber benutzt werden. **Beispiel:** Die Motorlaufzeit kann mit dem Timer Σ (Summentimer) erfasst werden, wenn Sie den Geber für Gas als Schalter für diesen Timer verwenden. Ob der Geber Gas der Knüppel, ein Schieberegler oder ein Schalter ist, spielt dabei keine Rolle:

Zuordnen. Schalter			
Exit			
DR-Q	<L	↓*	
DR-H	<L	↓*	
DR-S	<L	↓*	
CS/DTC	<N	↓	
Gas-NOT-AUS	H>	↑	
ORahmen	I>	↑	

In diesem Menü können Sie die Zuordnung der Schalter beliebig verändern, d.h. Ihren Wünschen und Erfordernissen anpassen.

11.3.4. Warum „globale“ Zuordnungen?

Jeder Modellpilot hat für die Zuordnung der Bedienelemente eigene Vorstellungen.

Beispiele: In Motormodellen steuert er Gas immer mit dem Knüppel, in Elektro-Seglern immer mit dem Schalter G. Die Schleppkupplung liegt bei Seglern immer auf Schalter I. Die Gasvorbereitung für Hubschrauber wird immer mit dem Schieber F gesteuert.

Damit die Zuordnung nicht für jedes neue Modell neu eingegeben werden muss, gibt es „globale“ Zuordnungslisten für jede Modellkategorie (maximal 5 Listen). Wenn die Zuordnung hier einmal festgelegt wurde, kann sie für beliebig viele Modelle der gleichen Kategorie verwendet werden.

Zur **Flexibilität** der **ROYALpro** trägt bei, dass jede der Listen beliebig verändert werden kann. Für ein hohes Maß an **Standardisierung** sorgt die Beschränkung auf 5 verschiedene Zuordnungslisten. Diese Standardisierung hilft außerdem, Fehlbedienungen während des Fliegens zu vermeiden.

Soll zu einem späteren Zeitpunkt eine Zuordnung geändert, d.h. neuen Bedien- oder Steuergewohnheiten

angepasst werden, muss diese Änderung lediglich in der entsprechenden Zuordnungsliste geändert werden und nicht für jedes einzelne Modell.

Im Menü **Zuordnen, Zuordnung** finden Sie alle Informationen über die verwendete Zuordnung in Ihrem Modell.

Beispiel:

Zuordnung		
Exit		
Mode	1: 0 ↔	1.
Zuordnung	2	2.
Name	SEGLER	3.
Geber	4.
Schalter	5.

Die Funktion der Menüzeilen ist:

Zeile	Menüpunkt		Bedeutung
1.	Mode	1: 0 ↔	Für Mode 1 bedeutet das: Höhe und Seite auf dem linken Knüppel, kann in diesem Menüpunkt auch geändert werden
2.	Zuordnung	2	Gewählte Liste ist Nr. 2, kann in diesem Menüpunkt auch geändert werden
3.	Name	SEGLER	Name der Liste, kann in diesem Menüpunkt auch geändert werden
4.	Geber	Weiter zur Geberzuordnungsliste
5.	Schalter	Weiter zur Schalterzuordnungsliste

11.3.5. Welche Zuordnungslisten gibt es?

In der **ROYALpro** sind 5 Zuordnungslisten verfügbar. Davon sind 3 bereits vordefiniert und mit den Namen **MOTOR**, **SEGLER**, **HELI** bezeichnet. Die Listen mit der Nummer 4 und 5 sind leer. Als Name ist dort „4.....“ bzw. „5.....“ eingetragen. Alle 5 Listen und ihre Namen sind beliebig änderbar.

Globale Listen

enthalten: Name der Zuordnung
Liste aller Geber
Liste aller schaltbaren Funktionen

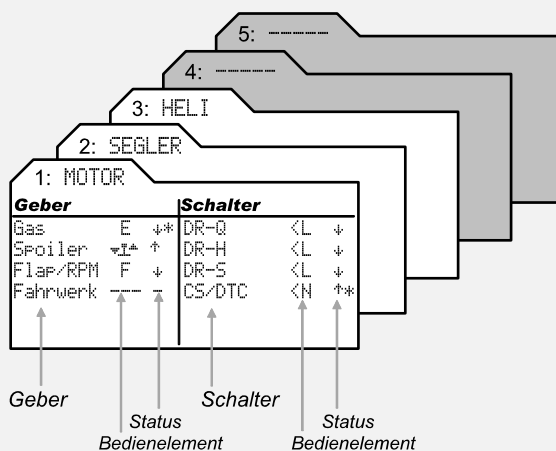


Abb. 11.3.5.1.: globale Zuordnungslisten

Wie die Zuordnungen ab Werk vordefiniert sind, finden Sie in (➔ 22.1.).

11.3.6. Wie sind die Zuordnungslisten aufgebaut?

In den Zuordnungslisten sind alle Geber und Schalter aufgelistet, die bei der Programmierung verwendet werden können.

Die zweite Spalte gibt an, mit welchem Bedienelement der Geber/Schalter verknüpft ist. Die Pfeile neben den Kennbuchstaben der Schalter geben an, ob der Schalter links (<N) oder rechts (>G) am Sender angeordnet ist.

In der dritten Spalte (Status) gibt es einen Pfeil nach oben oder nach unten, der für Geber und Schalter folgende Bedeutung hat:

a. In der Zuordnungsliste Geber

Der Pfeil zeigt, wo die „Ruhelage“ des Gebers ist:

↑ = vorne, ↓ = hinten.

Das Sternchen „*“ hinter dem Pfeil erscheint, wenn sich der Geber aktuell in der Ruhelage befindet.

Beispiel:

Zuordnen. Geber		
Exit		
Gas	E	↑*
Spoiler	→I*	↑*
Flap/RPM	F	↓

Gas auf Schieber E, Leerlauf hinten und aktiv
 Spoiler auf dem Knüppel, Ruhelage vorne und aktiv
 Flap auf Schieber F, Ruhelage hinten und nicht aktiv

Für Flächenmodelle: Leerlaufstellung für Gas, Spoiler/Fahrwerk eingefahren.

Für Hubschrauber: Pitch min., Motor-AUS-Stellung für Gaslimiter.

Für die anderen Geber hat die Ruhelage nur eine untergeordnete Bedeutung.

b. In der Zuordnungsliste Schalter

Der Pfeil zeigt, in welcher Schalterstellung die Funktion eingeschaltet ist.

DR-Q (Dual-Rate Quer), CS/DTC (Combi-Switch/Direkt-Gas), Gas-NOT-AUS, Timer usw.

Das Sternchen „*“ hinter dem Pfeil erscheint, wenn der Schalter aktuell in Stellung EIN steht (Funktion aktiv).

Beispiel:

Zuordnen. Schalter		
Exit		
DR-Q	<L	↓
DR-H	<L	↓
DR-S	<L	↓
CS/DTC	<N	↑*
Gas-NOT-AUS	H>	↑
VRahmen	---	---

Dual-Rate auf Schalter L (hinten eingeschaltet)
 Combi-Switch auf Schalter N (vorne eingeschaltet)
 Gas-NOT-AUS auf Taste H (aktiv solange Taste gedrückt ist)
 Rahmen-Timer (kein Schalter zugeordnet)

11.3.7. Wie werden die Zuordnungslisten eingesetzt?

Wenn ein neues Modell im Speicher angelegt wird (→ 12.2.6. und → 13.2.6.), können Sie eine der 5 Listen wählen.

Der Name der Liste soll beschreiben, für welche **Modellkategorie** die Liste gemacht wurde und nicht für welches Modell (also E-Segler statt Cularis).

Vorschläge für Namen: E-Heli, E-Segler, wenn Sie z.B. für die elektrischen Varianten andere Zuordnungen benutzen wollen als für Modelle mit Verbrennungsmotor.

⚠ Tipp: Die Liste soll für das aufwändigste Modell ausgelegt sein, das Sie in der jeweiligen Kategorie haben. Für einen Segler dürfen z.B. Flap und Fahrwerk auch dann als Geber in der Zuordnung SEGLER vorhanden sein, wenn Sie nur einen einfachen 2-Achs-Segler steuern wollen.

11.3.8. Zusammenfassung „globale Zuordnung“

- 5 globale Zuordnungslisten sind möglich.
- 3 Zuordnungslisten sind vordefiniert.
- Alle Listennamen und Zuordnungen können verändert werden.

11.4. Globale Mischerdefinition

11.4.1. Warum „globale“ Mischerdefinitionen?

Wie schon bei den Zuordnungen gibt es auch bei den Mixern bestimmte Konfigurationen, die immer wieder benutzt werden. Wir haben daher die **Definition** der Mixer vom **Einstellen** der Größe für die einzelnen Mischanteile für das jeweilige Modell getrennt.

Die **Definition** erfolgt „global“ im Menü ↖ (Setup), Mixer def. (siehe nachfolgende Abbildung). Ein einmal definierter Mixer kann beliebig oft in verschiedenen Modellen eingesetzt werden.

Hinweis:

In diesem Handbuch bedeuten die Begriffe Mischer und Mixer das gleiche. In den Beschreibungen sprechen wir von Mixern und mischen. In den Menüs wird Mixer verwendet.

Bei der Definition wird festgelegt:

1. ein Name für den Mixer.
2. die maximal 5 Mischanteile.
3. Schalter für die Mischanteile.
4. Funktionsweise der Mischanteile.

Mixer definieren		
Exit		
Name	QUER+	← 1.
1 Quer	EIN	↕2
2 Spoiler	EIN	↕+
3 FLAP	EIN	↕
4 Höhe -Tr	Mx1	↕
5	---	---

2. 3. 4.

Die **Größe der Mischanteile** wird für jedes Modell einzeln im Menü Σ Mixer eingestellt.

Beispiel:

Σ5x Mixer. QUER+		
Exit		
↕2	---	Wege
Quer	---	80% *
Spoiler	AUS	AUS *
Flap	AUS	AUS *
Höhe -Tr	AUS	AUS G-

In der Zeile oberhalb der Mischanteile wird die Funktionsweise des angewählten Mischanteils und die Bedeutung der einstellbaren Werte dargestellt.

11.4.2. Welche globalen Mischer gibt es?

In der **ROYALpro** sind 14 freie Mischer verfügbar. Davon sind 5 Mischer vordefiniert und können sofort benutzt werden. Alle Mischer (auch die vordefinierten) können beliebig verändert werden.

Wie die Mischer ab Werk definiert sind, finden Sie in der Übersicht in Kapitel (→ 22.2.).

♣ **Tipp:** Die Mischerdefinition soll die aufwändigste Anwendung abdecken, in der Sie den Mischer verwenden wollen. Für einen Segler, bei dem Sie „nur“ die Querruder zum Landen hochstellen wollen, können Sie den Mischer QUER+ benutzen. Die Anteile FLAP und Höhe -Tr lassen Sie beim Einstellen der Mischanteile im Menü ΣMixer einfach „AUS“. In der Definition bleibt der Anteil jedoch vorhanden, hat aber keine Wirkung, solange er im jeweiligen Modell nicht eingestellt/aktiviert wird.

11.4.3. Mischernamen mit „+“ dahinter

Hinter den Namen der vordefinierten Mischer steht ein „+“-Zeichen. Damit wird angezeigt, dass z.B. bei QUER+ zu der Grundfunktion Quer noch weitere Anteile hinzugefügt sind. Außerdem sind diese Mischernamen in Großbuchstaben geschrieben (HÖHE+, QUER+, FLAP+, ...) und so von den Grundanteilen (Höhe, Quer, Flap) leichter zu unterscheiden.

11.4.4. Wie werden die freien Mischer in Flächenmodellen eingesetzt?

Die Definitionen der freien Mischer sind eine Art Baustein-Sammlung, aus der Sie für jedes Modell bei Bedarf das Passende holen. Das „Holen“ passiert beim Zuordnen der Servos im Modell. Erst wenn ein Mischer mindestens einem Servo zugeordnet wurde (Menü ⌘ Servo, Zuordnung) erscheint der Mischer im Menü Σ (Mixer) und Sie können die Werte für die einzelnen Mischanteile einstellen.

Das folgende Bild zeigt die Bausteinsammlung mit den 14 Misch-Bausteinen:

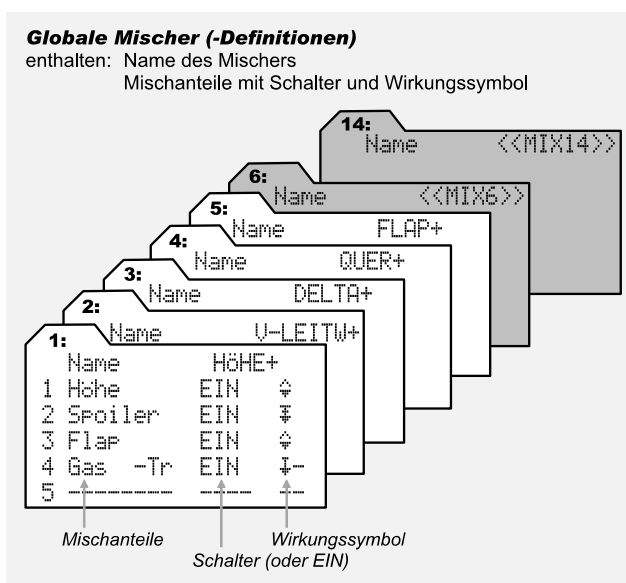


Abb. 11.4.4.: Die freien Mischer

♣ **Wichtig:** Pro Modellspeicher dürfen maximal 5 freie Mischer gleichzeitig verwendet werden.

11.4.5. Wie wird bei Helis gemischt?

Für Hubschrauber sind die erforderlichen Mischungen zur Ansteuerung der verschiedenen Rotorkopf-Typen und des Heckrotors fest vorprogrammiert. Die freien Mischer (1 bis 14) können daher beim Zuordnen der Servos für Hubschraubermodelle nicht angewählt werden.

Es gibt jedoch 3 freie Geber-Mischer. Damit können Steuersignale der Geber ROLL, NICK und GIER zu den Gebern ROLL, NICK, GIER, GAS oder PITCH hinzugemischt werden.

Der wichtigste Anwendungsfall sind die Kompensationsmischer. Alle Steuerfunktionen werden zu GAS hinzugemischt. Damit kann z.B. der erhöhte Leistungsbedarf bei Steuerbewegungen kompensiert werden.

Die Einstellungen in diesen Mixern könnten z.B. so aussehen:

Σ Komp. Mix. RUNDFLUG	
Roll ↕---->	Gas
Weg	10%
Nick ↕---->	Gas
Weg	10%
Gier ↕---->	Gas
Weg+	-5%
Weg-	17%

Roll und Nick werden symmetrisch zu Gas zugemischt. Für Gier können getrennte Werte für „links“ und „rechts“ zugemischt werden.

11.4.6. Zusammenfassung „freie Mischer“

- 14 freie Mischer sind möglich.
- Mischernamen (max. 8 Zeichen), Mischanteile, Schalter und Wirkungsweise können in allen Mischerdefinitionen verändert werden.
- Bis zu 5 freie Mischer dürfen gleichzeitig in einem Modell verwendet werden.
- Jeder verwendete Mischer darf beliebig vielen Servokanälen zugeordnet werden.
- Im Menü Σ Mixer erscheinen nur Mischer, die mindestens einem Servo zugeordnet wurden.
- Für Hubschrauber gibt es nur Geber-Mischer.

11.5. Modellvorlagen

11.5.1. Warum gibt es Modellvorlagen?

Die Modellvorlagen machen das Anlegen neuer Modelle einfacher und schneller. Ein großer Teil der Routearbeiten ist mit der Auswahl der passenden Vorlage schon erledigt. Sie können sofort mit den Einstellungen am Modell beginnen.



Die Modellvorlagen können nicht verändert werden. Erst nachdem beim Neuanlegen eines Modells eine Kopie der Vorlage in den Modellspeicher geholt wurde, können Sie darauf zugreifen und Änderungen vornehmen.

Vorteil: Da die Vorlage nicht verändert werden kann (auch nicht versehentlich), ist sie jederzeit so verfügbar, wie sie im Handbuch beschrieben ist.

11.5.2. Was ist in den Modellvorlagen enthalten?

- a. Grundeinstellung für Mischer
Der Hauptanteil ist auf den vollen Servoweg eingestellt, alle anderen Anteile auf AUS.
- b. Grundeinstellung für Geber
Weg und Dual-Rate auf 100%
Expo auf 0%
Schrittweite der Trimmung auf 1,5%.
- c. Grundeinstellungen für Servos
Servowege 100%
Mitte auf 0%.
- d. Grundeinstellung für die Flugphasen
Alle 4 möglichen Flugphasen sind mit Namen versehen. Freigegeben sind jedoch nur:
für Flächenmodelle: Normal
für Hubschrauber: Schweben und AUTOROT (Autorotation).

11.5.3. Welche Modellvorlagen gibt es?

	
1. BASIC	7. HELlmech
2. ACRO	8. HELlccpm
3. HOTLINER	
4. DELTA	
5. SEGLER	
6. 4KLAPPEN	

Unter diesen 8 Modellvorlagen finden Sie sicher eine, die Ihrem Modell so nahe kommt, dass nur noch wenige Korrekturen für die endgültige Anpassung erforderlich sind.

Die **Detailbeschreibung der Modellvorlagen** finden Sie im Abschnitt (→ 21.1.) „Flächenmodelle“ und in (→ 21.2.) „Hubschrauber“.

11.6. Servo-Konfiguration

Mit Servo-Konfiguration ist die Reihenfolge gemeint, in der die Servos an die Empfängeranschlüsse angeschlossen werden. Vier Möglichkeiten stehen zur Wahl:

- a. M-PCM
für den Betrieb mit dem neuen M-PCM, optimierte Reihenfolge
- b. MPX-UNI
bei MULTIPLEX seit vielen Jahren und in vielen Sendern verwendete Standardreihenfolge
- c. FUTABA
- d. JR.


Wenn das Modell schon mit einem Sender der Marken FUTABA oder JR betrieben wurde, empfiehlt es sich, die entsprechende Konfiguration zu wählen.

Hinweis: Die Zuordnung der Empfängeranschlüsse für die 4 Konfigurationen finden Sie in der Übersicht (→ 21.3.) „Servo-Konfigurationen“.

11.7. Servo-Abgleich

Unser Konzept der „globalen Mischer“ (→ 11.4.) hat den Vorteil, dass bei Änderungen, die mehrere Servos mit gleicher Funktion betreffen, nur ein einziger Zahlenwert verändert werden muss, wenn ein Ruderausschlag verändert werden soll.

Damit dieses Verfahren funktioniert, müssen die Ruderausschläge für Servos mit gleicher Funktion auf gleiche Werte eingestellt werden. Mechanische Unterschiede werden auf diese Weise ausgeglichen.

Beispiel: Bei 100% Querrudersignal schlägt die linke Querruder-Klappe 13,5 mm aus, die rechte nur 12 mm. Vom Hersteller des Modells sind 11 mm als Ruderausschlag vorgegeben. Den erforderlichen Servo-Weg in % können Sie jetzt errechnen, oder im Menü  Servo.Abgleich am Modell einstellen.

Rechenbeispiel linke Ruderklappe:

Soll-Ausschlag: 11,0 mm

Ist-Ausschlag: 13,5 mm

Formel: $(\text{Soll} / \text{Ist}) * 100\% = (11 / 13,5) * 100\% = 81,48\%$


Einstellen: **81%**

Für die rechte Ruderklappe muss eingestellt werden:

$(11 / 12) * 100\% = 91,67\% = \mathbf{92\%}$

Vorteil: Wenn der Abgleich beendet ist, bedeutet ein Wert von 100% in Gebern und Mischern, dass beide Ruderkappen 11 mm ausschlagen. Umgekehrt entspricht 1 mm Ruderausschlag einem Wert von 9%. Wenn z.B. die Ruderkappen für den Speedflug 2 mm abgesenkt werden sollen, ist ein Mischanteil (Geber Flap) von 18% erforderlich.

11.7.1. Was lässt sich abgleichen?

Für den Abgleich sind 2, 3 oder 5 Punkte der Servo-Kurve zugänglich. Die Anzahl der Punkte wird beim Anlegen eines neuen Modells vorgegeben, kann jedoch nachträglich im Menü  Servo.Zuordnung für jedes Servo beliebig verändert werden.

a. 2P (2-Punkt-Kurve)

Nur die Endlagen (Punkt P1 und P5) des Servos werden eingestellt. Dazwischen verläuft der Servo-Weg linear.

Anwendung: Fahrwerk, Kupplung, Gas, ...

b. 3P (3-Punkt-Kurve)

Neben den Endlagen kann in diesem Fall auch die Servo-Mitte (Punkt P3) eingestellt werden. Wenn die Mitte verschoben wird, bleiben die beiden Wege zwischen der Mitte und den Endlagen linear, d.h. die Servo-Kurve bekommt einen Knick.

Anwendung: Das ist die Standardform der Servo-Wegeinstellung.


c. 5P (5-Punkt-Kurve)

Mit den zusätzlichen beiden Kurvenpunkten (Punkt P2 und P4) lässt sich die Servo-Kurve gewollt „verbiegen“.

Anwendung: Damit lässt sich ein nichtlinearer Verlauf auch für solche Steuerfunktionen realisieren, die nicht über Expo oder eine Kurve verfügen.

11.7.2. Wie wird abgeglichen?

Für den Abgleich der Servos gibt es ein eigenes Untermenü, das Sie so erreichen:

Hauptmenü (Taste) 
 Menü Abgleich
 Untermenü 1 QUER+

Jetzt wählen Sie den Punkt, der abgeglichen werden soll und drücken den 3D-Digi-Einsteller.

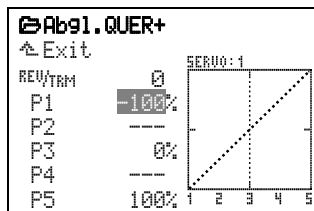


Abb. 11.7.2.1.: Servoabgleich mit geöffnetem %-Wert


Der Wert (z.B. -100%) ist jetzt geöffnet und kann mit dem 3D-Digi-Einsteller verändert werden.



Um den Weg für eine Ruderklappe einzustellen, müssten Sie jetzt den zugehörigen Knüppel in einer Endlage halten, ein Lineal an die Ruderklappe halten und mit der „dritten Hand“ den 3D-Digi-Einsteller betätigen.

Um diese Prozedur zu vereinfachen, gibt es das im nächsten Abschnitt beschriebene Aufschalten.

11.7.3. Aufschalten, was ist das?

Vorsicht:

Aufschalttaste  erst drücken, wenn die Drehrichtungen der Servos richtig eingestellt sind.

Wenn im Untermenü  Servo.Abgleich ein %-Wert geöffnet ist, drücken Sie die Taste  (aufschalten).

Dadurch wird ein Steuersignal an das Servo gegeben, das der Knüppelstellung für den abzugleichenden Punkt der Servokurve entspricht. Die senkrechte Linie in der Grafik springt auf den geöffneten Punkt und das entsprechende Servo kann eingestellt werden.

Beispiel:

Servo 1 steuert das linke Querruder. Punkt P1 ist für den Ausschlag nach unten zuständig. Drehen am 3D-Digi-Einsteller bewegt das Servo und die Endlage kann eingestellt werden.

Wichtig!

Mit dem Drücken der Aufschalttaste wird die Steuerinformation an alle Servos ausgegeben, die die gleiche Funktion haben. So lassen sich Ruderausschläge bequem aneinander angleichen.

Beispiele für Flächenmodelle:

Mehrklappenflügel

Linke und rechte Ruderklappen einander anpassen (z.B. mit QUER+ an Servo 1 und 5).

Geteiltes Höhenruder mit zwei Servos
Ausschläge anpassen.

Beispiel für Hubschrauber:

Elektronisch gemischte Taumelscheibe

Taumelscheibe waagrecht stellen in den Endlagen, bei Unlinearitäten auch in den Zwischenpositionen (P2 und P4).

12. Flächenmodell anlegen

Wir empfehlen, zuerst das Kapitel 11 über das Konzept der **ROYALpro** zu lesen, bevor Sie ein neues Modell im Speicher anlegen. Damit haben Sie einen Überblick über das System und können die folgenden Schritte leichter nachvollziehen.

12.1. Der prinzipielle Weg

In diesem Beispiel wird ein Modellspeicher für einen 4-Klappen Segler angelegt.

Folgende Schritte sind notwendig, damit die Grundfunktionen des Modells richtig arbeiten:

- a. Modellspeicher neu anlegen 12.2.
- b. Geber und Schalter vorbereiten 12.3.
- c. Servos vorbereiten 12.4.
- d. Gemischte Funktionen aktivieren/prüfen 12.5.
Beispiel: Querruder hochstellen als Abstiegsilfe.


Nach diesen 4 Schritten lassen sich die Grundfunktionen des Modells steuern, d.h. Quer, Höhe, Seite und Gas. Als Abstiegsilfe wird Butterfly aktiviert.

Jetzt können Sie erweitern und verfeinern:

- e. Combi-Switch aktivieren 12.11.2.
- f. Querruder differenzieren 12.6.
- g. Zumischungen in das Höhenruder 12.7.
Spoiler, Gas in Höhenruder mischen
- h. Die inneren Klappen aktivieren 12.8.
- i. Modell mit V-Leitwerk 12.9.
- j. Mit Flugphasen arbeiten 12.10.
Schalter zuordnen
Freigeben/sperrbenennen
Umschaltzeit einstellen
Werte einstellen
- k. Was man außerdem machen kann 12.11.
Dual-Rate (D/R), Expo,
Combi-Switch, Timer für Motorlaufzeit.

12.2. Modell im Sender neu anlegen

12.2.1. Menü , neu anlegen aufrufen

- a. Hauptmenü Speicher öffnen:
Taste  drücken.
- b. Menü neu anlegen öffnen:
3D-Digi-Einsteller rechts drehen bis neu anlegen und das Menü öffnen
(3D-Digi-Einsteller drücken):

```

neu anlegen
^ Exit
Speichernr. 3      => 12.2.2.
Vorlage 4KLAPPEN => 12.2.3.
Servo-Konfig MPX-UNI => 12.2.4.
Mode 4: 0  => 12.2.5.
Zuordnung SEGLER => 12.2.6.
OK => 12.2.7.
    
```

Hinweis:

Erst wenn Sie die gewählten Einstellungen mit OK bestätigt haben (→ 12.2.7.), ist das Anlegen des neuen Modells im Speicher abgeschlossen.

12.2.2. Welcher Speicherplatz wird benutzt?

Ein neues Modell wird automatisch im ersten freien Speicherplatz im Sender angelegt. Die Speichernummer erscheint im Menü. Da Sie keinen Einfluss auf die Speichernummer haben, wird diese Zeile im Menü übersprungen.

Wenn alle Speicher belegt sind, wird


```
Speichernr. -1
```

angezeigt. Falls Sie dennoch versuchen mit OK das neue Modell anzulegen, erscheint folgende Warnung:

```
!Achtung!
Kein Speicherplatz
mehr verfügbar
abbrechen mit ENTER
```

12.2.3. Vorlage wählen

Hinweis:

Die Vorlagen (→ 11.5.) machen das Erstellen neuer Modelle schneller und einfacher, da die wichtigsten Zuordnungen und Einstellungen schon gemacht sind. Mit welcher Vorlage ein Modell entstanden ist, können Sie im Menü , Speicher, Eigenschaft nachsehen.

Drehen Sie den 3D-Digi-Einsteller nach rechts bis der Auswahlbalken in der Zeile Vorlage steht, dann drücken Sie den 3D-Digi-Einsteller.

Aus den 8 verfügbaren Vorlagen wählen Sie jetzt mit dem 3D-Digi-Einsteller die Vorlage 4KLAPPEN:


```

neu anlegen
^ Exit
Speichernr. 3
Vorlage 4KLAPPEN
Servo-Konfig MPX-UNI
Mode 4: 0  =>
Zuordnung SEGLER
OK
    
```

Mit einem weiteren Druck auf den 3D-Digi-Einsteller bestätigen Sie die Auswahl.

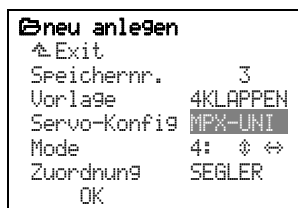
12.2.4. Servo-Konfiguration wählen

Hinweis:

In den Servo-Konfigurationen (→ 11.6.) ist festgelegt, in welcher Reihenfolge die Servos im Modell an den Empfänger angeschlossen sein müssen. Die gewählte Konfiguration ist nur ein Vorschlag und kann nachträglich beliebig verändert werden, wenn die Servos an anderen Empfängerausgängen angeschlossen sind (→ Menü: , Zuordnung).

Drehen Sie den 3D-Digi-Einsteller nach rechts, bis der Auswahlbalken in der Zeile Servo-Konfig steht, dann drücken Sie den 3D-Digi-Einsteller.

Aus den verfügbaren Konfigurationen wählen Sie jetzt mit dem 3D-Digi-Einsteller z.B. die Konfiguration MPX-UNI:



Mit einem Druck auf den 3D-Digi-Einsteller bestätigen Sie die Auswahl.

Mit der Vorlage 4KLAPPEN und der Servo-Konfiguration MPX-UNI wird folgende Belegung der Empfängerausgänge eingestellt:

	MPX-UNI
1	QUER+
2	HÖHE+
3	Seite
4	Gas
5	QUER+
6	FLAP+
7	FLAP+
8	Spoiler
9	Spoiler

Siehe auch Abbildung in (→ 12.2.7.).

12.2.5. Mode wählen

Durch den Mode wird der Zusammenhang zwischen Knüppelachse und gesteuerter Funktion festgelegt. Der Mode beeinflusst jedoch **nur** die Funktionen **Quer, Höhe und Seite**. Wie **Gas, Spoiler und Flap** gesteuert werden, legen Sie in der Zuordnung für Geber fest (→ Menü: ↖, Zuordnung, Geber).

Überlegen Sie, was Sie mit dem **linken Knüppel** steuern wollen. Suchen Sie dann den erforderlichen Mode in der nachfolgenden Tabelle.

Mode-Tabelle für den linken Knüppel:

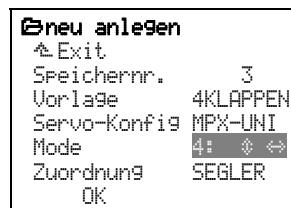
Knüppelbewegungen linker Knüppel		erforderlicher Mode
vor/rück	links/rechts	Mode
Höhe	Seite	1: ⚡ ↔
	Quer	3: ⚡ ↔
Gas (oder Spoiler)	Seite	2: ↔ ⚡
	Quer	4: ⚡ ↔

Die Doppelpfeile hinter den Mode-Kennziffern zeigen, wo Höhe (↔) und Seite (↔) liegen.

Die Belegungen für den rechten Knüppel ergeben sich automatisch.

Beispiel: Angenommen, Sie wollen Höhe und Quer auf dem **linken Knüppel**, dann wählen Sie Mode 3. Seite liegt so automatisch auf dem rechten Knüppel.

Drehen Sie den 3D-Digi-Einsteller nach rechts bis der Auswahlbalken in der Zeile Mode steht, dann drücken Sie den 3D-Digi-Einsteller:



Wählen Sie jetzt mit dem 3D-Digi-Einsteller den zuvor ermittelten Mode.

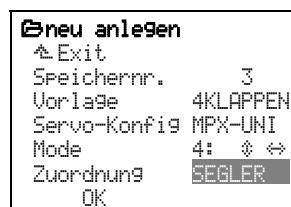
Mit einem Druck auf den 3D-Digi-Einsteller bestätigen Sie die Auswahl.

12.2.6. Zuordnung wählen

Hier wird gewählt, mit welcher Zuordnungsliste (d.h. mit welchem Bedienelement) welche Geber und Schalter bedient werden.

Für einen Segler wird natürlich auch die Zuordnungsliste mit dem Namen SEGLER (Nr. 2) verwendet.

Drehen Sie den 3D-Digi-Einsteller nach rechts bis der Auswahlbalken in der Zeile Zuordnung steht, dann drücken Sie den 3D-Digi-Einsteller:



Aus den 5 verfügbaren Zuordnungen wählen Sie jetzt mit dem 3D-Digi-Einsteller SEGLER.

Mit einem Druck auf den 3D-Digi-Einsteller bestätigen Sie die Auswahl.

Hinweis:

Die gewählte Zuordnung kann nachträglich beliebig verändert werden (Menü: ↖ Setup, Zuordnung).

12.2.7. Mit OK bestätigen

Drehen Sie den 3D-Digi-Einsteller nach rechts bis der Auswahlbalken in der Zeile OK steht, dann drücken Sie den 3D-Digi-Einsteller.

Herzlichen Glückwunsch!

Sie haben ein neues Modell im Speicher angelegt.

Wenn Sie sich an unsere Vorgaben in den vorhergehenden Schritten gehalten haben, ist folgendes im Modellspeicher festgelegt:

a. Die Belegung der EmpfängerAusgänge

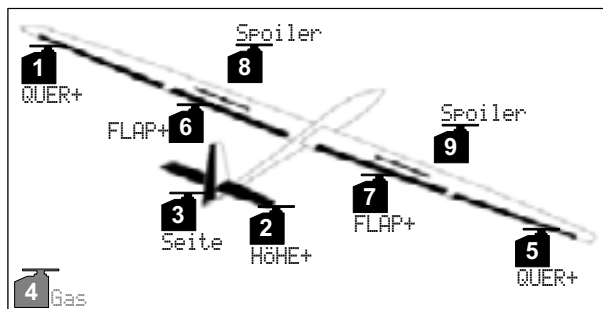


Abb. 12.2.7.1.: Servozuordnung mit Konfiguration MPX-UNI

- Servo 1 bis 9 sind vordefiniert (ROYALpro 7: nur Servo 1 bis 7 möglich)
- Alle Servo-Zuordnungen können beliebig verändert werden (Menü: Servo, Zuordnung).

Servo 4 Gas könnte z.B. in KUPPLUNG geändert werden, wenn Ihr Modell eine Schleppkupplung hat.

b. Die Zuordnung der Geber

Quer, Höhe und Seite sind durch den Mode definiert, den Sie im Schritt (→ 12.2.5.) gewählt haben.

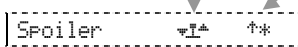
Im Menü , Zuordnung, Geber finden Sie:

- Gas auf Schieber E, Leerlaufposition hinten:



Das Sternchen hinter dem Pfeil erscheint, wenn der Schieber in der Leerlaufposition ist. Zum Ausprobieren Schieber E bewegen.

- Spoiler auf dem Knüppel, Ruhelage vorn:



Das Sternchen erscheint, wenn der Knüppel in der Ruhelage (vorn) ist. Zum Ausprobieren Knüppel bewegen.

c. Die Zuordnung der Schalter

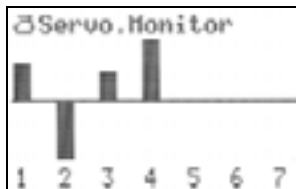
Im Menü , Zuordnung, Schalter finden Sie:

Funktion	Schalter	
DR-Q	<L ↓	Dual-Rate
DR-H	<L ↓	Quer, Höhe und Seite werden gleichzeitig geschaltet mit L
DR-S	<L ↓	
CS/DTC	<N ↓	Combi-Switch (und DTC für Helis) auf N
Gas-NOT-AUS	H> ⌘	mit Tastfunktion auf H
Σ Summe	E ↑	Summentimer gesteuert von Geber E (Gas) für Motorlaufzeit
Mix-1	G> ↓	Schalter für Mischanteile auf G
Phasen 1-3	<O ↑	Flugphasen-Schalter auf O

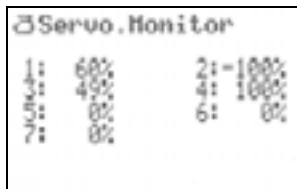
Nicht benutzte Schalter sind mit „ --- - “ gekennzeichnet und hier nicht aufgeführt.

♣ **Tipp:** Mit dem Servo-Monitor können Sie jetzt einen ersten Funktionstest machen. Das Modell benötigen Sie dazu nicht. Zum Monitor gelangen Sie so:

Menü Servo, Monitor:



Balkendarstellung



Prozentwerte

Bewegen Sie Knüppel/Schieber/Schalter und sehen Sie sich die Wirkungen an.

Beim Einstieg in das Menü Monitor sehen Sie die Balkendarstellung. Zwischen den beiden Darstellungsarten wechseln können Sie durch Drehen des 3D-Digi-Einstellers. Mit einem Druck auf den 3D-Digi-Einsteller beenden Sie den Servo-Monitor.

12.2.8. Modellname eingeben

Das eben neu angelegte Modell hat den Namen der verwendeten Vorlage. In unserem Beispiel ist das 4KLAPPEN. Damit Sie die Übersicht behalten, sollten Sie diesen vorgegebenen Namen in den tatsächlichen Modellnamen ändern.

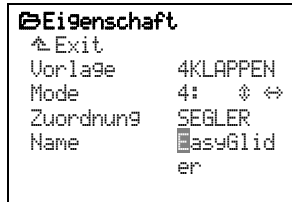
So wird es gemacht:

- Hauptmenü Speicher öffnen (Taste drücken).
- Menü Eigenschaft anwählen und öffnen:



(mit 3D-Digi-Einsteller wählen, dann drücken).

- Wählen Sie mit dem 3D-Digi-Einsteller die Zeile Name und drücken Sie ENTER (oder den 3D-Digi-Einsteller):



Hier geben Sie mit maximal 16 Zeichen einen Modellnamen ein, der das Modell möglichst eindeutig bezeichnet. Dieser Name erscheint in der Statusanzeige.

Texteingabe mit der Tastatur (→ 11.1.1.).

12.3. Geber/Schalter vorbereiten

Außer den Grundfunktionen Quer, Höhe und Seite sind in der Vorlage 4KLAPPEN folgende Geber vorbereitet:

- Spoiler**
mit Knüppel gesteuert, Ruhelage (d.h. Spoiler nicht ausgefahren) vorn.
- Flap**
mit Schieber F gesteuert.
- Gas**
mit Schieber E gesteuert, Ruhelage (d.h. Leerlauf) hinten.

12.3.1. Ruhelage/Leerlaufstellung für Spoiler/Gas wählen/ändern

Wenn Sie die Ruhelage/Leerlaufstellung ändern wollen, müssen Sie so vorgehen:

- Hauptmenü Setup öffnen (Taste drücken).
- Menü Zuordnung wählen (3D-Digi-Einsteller) und öffnen (3D-Digi-Einsteller drücken).
- Untermenü Geber wählen (3D-Digi-Einsteller) und öffnen (3D-Digi-Einsteller drücken).
- Geber Spoiler wählen (3D-Digi-Einsteller) und öffnen (3D-Digi-Einsteller drücken).

- e. Warnmeldung **Achtung Globale Liste!** mit **ENTER** bestätigen.
Die Warnung muss bestätigt werden, weil sich eine Änderung auf alle Modelle auswirkt, die mit derselben Zuordnungsliste (SEGLER) arbeiten.
Die Zeile im Menü muss so aussehen:

```
Spoiler  ↵I+  +
```

- f. Bringen Sie den Geber jetzt in die gewünschte Ruhelage. Der Pfeil ändert dabei seine Richtung (* , ↓). Das Sternchen (*) wird immer angezeigt.
g. Zum Bestätigen den 3D-Digi-Einsteller oder **ENTER** drücken:

```
Spoiler  ↵I*  ↓*
```

Für Spoiler ist die Ruhelage des Knüppels im Beispiel hinten.

Für Gas können Sie die Leerlaufstellung auf die gleiche Weise verändern.

Für Flap (Wölbklappe) ist das Ändern der Ruhelage nicht erforderlich, da die Verststellung von der Mitte aus in beide Richtungen erfolgt.

12.3.2. Schalterstellung für EIN verändern

Für alle Schalter, die in einer Zuordnungsliste verwendet werden, kann die Position für den Zustand EIN geändert werden.

Beispiel Combi-Switch (CS/DTC):

In der vordefinierten Zuordnungsliste SEGLER ist der Combi-Switch aktiviert, wenn der Schalter N in der hinteren Position steht. Wenn der Zustand EIN vorne sein soll, müssen Sie so vorgehen:

- Hauptmenü **Setup** öffnen (Taste **↵** drücken).
- Menü **Zuordnung** wählen (3D-Digi-Einsteller) und öffnen (3D-Digi-Einsteller drücken).
- Untermenü **Schalter** wählen (3D-Digi-Einsteller) und Einstellung öffnen (3D-Digi-Einsteller drücken).
- Schalter **CS/DTC** wählen (3D-Digi-Einsteller) und öffnen (3D-Digi-Einsteller drücken).
- Warnmeldung **Achtung Globale Liste!** mit **ENTER** bestätigen.
Die Warnung muss bestätigt werden, weil sich eine Änderung auf alle Modelle auswirkt, die mit derselben Zuordnungsliste (SEGLER) arbeiten.
Wenn der Schalter N vorne steht, muss die Zeile im Menü so aussehen:

```
CS/DTC  <N  +*
```

- Bringen Sie den Schalter jetzt in die gewünschte Lage für Combi-Switch EIN. Der Pfeil ändert dabei seine Richtung (* , ↓). Das Sternchen (*) wird immer angezeigt.
- Zum Bestätigen den 3D-Digi-Einsteller oder **ENTER** drücken:

```
CS/DTC  <N  ↓*
```

12.4. Servos vorbereiten

In diesem Abschnitt werden die Einstellungen für die äußeren Klappen in der Tragfläche gemacht. Im Abschnitt (→ 12.8.) kommen die inneren Klappen hinzu.

12.4.1. Servo-Zuordnung prüfen/ändern In der Servo-Zuordnung wird festgelegt:

- an welchen **Empfängerausgang** ein Servo angeschlossen werden muss,
- mit welchem **Impulsformat** das Servo arbeitet (MPX oder UNI) und
- mit wie vielen **Kurvenpunkten** (2, 3 oder 5) im Servoabgleich der Servoweg und die Mitte eingestellt werden.

Hinweis: Vorgaben

In der Vorlage 4KLAPPEN sind alle Servos auf das Impulsformat UNI und 3 Kurvenpunkte eingestellt.

So müssen Sie vorgehen:

- Hauptmenü **Servo** öffnen (Taste **↵** drücken).
- Menü **Zuordnung** wählen (3D-Digi-Einsteller) und öffnen (3D-Digi-Einsteller drücken).
- In diesem Menü kann die Zuordnung für alle Empfängerausgänge beliebig verändert werden.

Als Beispiel soll Servo 4 von Gas auf KUPPLUNG geändert werden:

- Servo 4 wählen (3D-Digi-Einsteller) und öffnen (3D-Digi-Einsteller drücken):

```

Servo. Zuordnung
↵Exit
1 QUER+  UNI  3P
2 HOHE+  UNI  3P
3 Seite  UNI  3P
4 Gas    UNI  3P
5 QUER+  UNI  3P
↵6 FLAP+ UNI  3P

```

- KUPPLUNG** wählen (3D-Digi-Einsteller) und zum Impulsformat wechseln (3D-Digi-Einsteller drücken).
- Hier können Sie auf MPX umschalten (3D-Digi-Einsteller drehen), wenn Sie für die Schleppkupplung ein Servo mit MULTIPLEX-Impulsformat verwenden. Ansonsten:

```
4 KUPPLUNG UNI  3P
```

- Zur Anzahl der Kurvenpunkte wechseln (3D-Digi-Einsteller nochmals drücken):
- ```
4 KUPPLUNG UNI 2P
```
- Für die Schleppkupplung reichen 2 Punkte (2P) aus, da nur die beiden Endanschläge einzustellen sind. KUPPLUNG wird in der Regel mit einem 2-stufigen Schalter als Geber bedient, da Zwischenstellungen nicht sinnvoll sind.
  - Zum Bestätigen den 3D-Digi-Einsteller oder **ENTER** drücken. Die Ziffer 4 ist hinterlegt und Sie können ein anderes Servo wählen:

```
4 KUPPLUNG UNI 2P
```

### 12.4.2. Drehrichtungen der Servos prüfen/ändern

Vor dem Einstellen von Mitte und Weg müssen die Bewegungsrichtungen der Servos kontrolliert und (falls erforderlich) geändert werden.

**Prüfen:**

Bewegen Sie nacheinander die einzelnen Steuerfunktionen (Quer, Höhe, Seite) und kontrollieren Sie, ob die Ruder sich in die richtige Richtung bewegen.

**So ändern Sie die Drehrichtung:**

- Hauptmenü  $\rightarrow$  Servo öffnen (Taste  $\rightarrow$  drücken).
- Menü Abgleich öffnen und ein Servo auswählen.
- Zeile REV/TRM anwählen und Parameter öffnen:



Jetzt können Sie mit der Taste **REV/CLR** die Drehrichtung des Servos ändern. Die Wirkung wird sofort in der Grafik sichtbar (Kurve springt um).

**⚠ Tipp:**

Wenn Sie den zugehörigen Knüppel etwas aus der Neutralposition bewegen und dann die Taste **REV/CLR** drücken, macht das Servo beim Umpolen einen Sprung. So können Sie erkennen, ob Sie das „richtige“ Servo ausgewählt haben.

- Wenn die Drehrichtung stimmt, bestätigen Sie durch Drücken des 3D-Digi-Einstellers oder mit der Taste **ENTER**, verlassen das Menü über **Exit** und wählen das nächste zu bearbeitende Servo an.

**⚠ Hinweis:**

Beginnen Sie mit den Einstellungen von Weg und Mitte erst, wenn die Drehrichtung für alle Servos korrekt ist. Nachträgliches Ändern der Drehrichtung macht einen Neuabgleich erforderlich.

### 12.4.3. Servos abgleichen = Mitte und maximalen Weg einstellen

Im Menü  $\rightarrow$  Servo.Abgleich ( $\rightarrow$  11.7.) werden die Wege (P1 und P5), die Mitten (P3) und die Zwischenpunkte (P2 und P4) für alle Servos so abgeglichen, dass die Servos korrekt in der Ruhelage stehen, sich gleichmäßig bewegen und die erforderlichen Endausschläge erreichen.

⚠ Ein korrekter Abgleich ist wesentliche Voraussetzung für ein präzise steuerbares Modell!

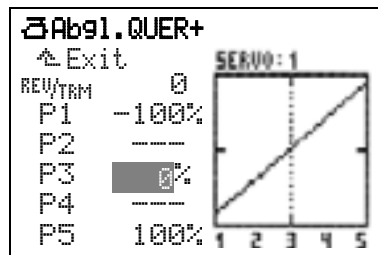
⚠ Der hier eingestellte Weg kann nicht überschritten werden (Wegbegrenzung/Limit).

⚠ Stellen Sie immer den größten Weg ein, den das Servo machen muss.

**Beispiel:** Beim Hochstellen der Querruder für die Landung müssen die Querruder 20 mm nach oben ausschlagen. Für das Steuern von QUER werden nur 12 mm Ausschlag benötigt. Wenn die Querruder als Wölbklappen benutzt werden, sind es nur 3 mm. Beim Abgleich muss Punkt P1 (bzw. P5) so eingestellt werden, dass der Ruderausschlag 20 mm beträgt.

**So wird die Mitte eingestellt:**

- Hauptmenü  $\rightarrow$  Servo öffnen (Taste  $\rightarrow$  drücken).
- Menü Abgleich öffnen und Servo auswählen.
- Zeile P3 anwählen und Parameter öffnen:



**⚠ Hinweis: zuerst mechanisch „abgleichen“!**

Drücken Sie jetzt die Taste  $\rightarrow$ . Damit wird die „echte“ Mitte ohne Einfluss von Trimmung oder Mischanteilen an das Servo ausgegeben.

Wenn das Servo jetzt nicht in der gewünschten Mittelstellung steht, korrigieren Sie unbedingt zuerst die Ruderstellung mechanisch (Abtriebshebel auf dem Servo oder Ruderanlenkung verändern).

Der Feinabgleich für Punkt P3 des Servoabgleichs sollte  $\pm 15\%$  möglichst nicht überschreiten.

- Jetzt stellen Sie mit einem der beiden 3D-Digi-Einsteller das Ruder auf die gewünschte Mitte ein. Die Veränderungen werden sofort am Modell sichtbar.
- Wenn die Mitte stimmt, bestätigen Sie durch Drücken des 3D-Digi-Einstellers oder mit der Taste **ENTER**, verlassen das Menü über **Exit** und wählen das nächste zu bearbeitende Servo an.

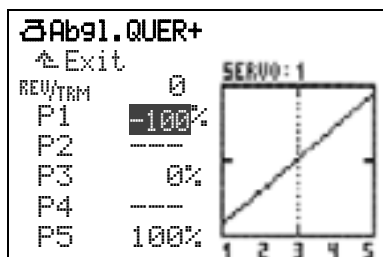
### So wird der maximale Servoweg (Ruderausschlag) eingestellt:

#### ⚡ TIPP: zuerst mechanisch einstellen

Bevor Sie (elektronische) Einstellungen im Sender vornehmen, stellen Sie die Mechanik am Modell möglichst optimal ein:

- Abtriebshebel rechtwinklig zum Gestänge auf den Antrieb des Servos montieren. Damit vermeiden Sie eine mechanische Differenzierung.
- Am Servo:  
Das Gestänge möglichst weit innen einhängen und den maximalen Servo-Weg nutzen. Das reduziert die Wirkung von Getriebespiel und nutzt die Stellkraft des Servos am Besten aus.
- Am Ruder:  
Das Gestänge am Ruderhorn möglichst weit außen einhängen. Das reduziert die Wirkung von Spiel im Gestänge und überträgt die Stellkraft des Servos am Besten auf das Ruder.

- Hauptmenü  $\rightarrow$  Servo öffnen (Taste  $\rightarrow$  drücken).
- Menü Abgleich öffnen und Servo auswählen.
- Zeile P1 anwählen und Parameter öffnen:



- Maximum „aufschalten“ mit Taste  $\odot$   
Drücken Sie jetzt die Taste  $\odot$ . Damit wird an alle Servos mit der gleichen Grundfunktion (oder gemischten Funktion) der größtmögliche Wert, das Maximum, ausgegeben. So können Sie unabhängig von Geberstellung, Trimmung und den Geber- und Mischereinstellungen den maximalen Servoweg (Ruderweg) für ein Servo einstellen.  
**Hinweis:** Knüppelbewegung oder erneutes Drücken der Taste  $\odot$  löscht die Aufschaltung! Das Servo kann zum Testen der Funktion mit dem Knüppel gesteuert werden. Zum erneuten Aufschalten einfach wieder die Taste  $\odot$  drücken.
- Abgleich für P1 beenden (3D-Digi-Einsteller oder Taste **ENTER** drücken).

#### 🕒 Hinweis zum „Aufschalten“

Das Aufschalten erspart das Festhalten des Steuerknüppels in einer Endlage. So haben Sie beide Hände frei, um am Modell den Ruderausschlag zu messen. Bei Bedarf kann mit dem 3D-Digi-Einsteller korrigiert werden.

#### Abgleichen mehrerer Servos mit gleicher Funktion Beispiel: Linkes und rechtes Querruder einstellen

Die Servos 1 und 5 sind als QUER+ (gemischte Funktion) zugeordnet. Im Menü Abgleich für Servo 1 ist der Punkt P1 geöffnet. Wenn Sie jetzt mit der Taste  $\odot$  das Maximum aufschalten, springen **beide Ruderkappen** in die gleiche Endlage (z.B. obere Endlage). Jetzt können Sie bequem den Ruderausschlag für Servo 1 messen und mit dem 3D-Digi-Einsteller einstellen oder an die Ruderklappe auf der anderen Seite anpassen.

#### 🕒 Hinweis: maximaler Servoweg = $\pm 110\%$

Bei Bedarf kann der Servoweg auf beiden Seiten bis auf 110% vergrößert werden.

- Vorgang für Punkt P5 ab Schritt c. wiederholen (wenn für das betreffende Servo eine 5-Punkt-Kurve gewählt wurde, können P2 und P4 auf die gleiche Weise eingestellt werden).
- Menü über  $\triangle$  Exit verlassen und die anderen Servos entsprechend einstellen.

## 12.5. Querruder einstellen und Landehilfe aktivieren (Mischer QUER+)

### So ist der Mischer QUER+ definiert:

Wenn in der Mischerdefinition noch nichts verändert wurde, ist der Mischer QUER+ so definiert:

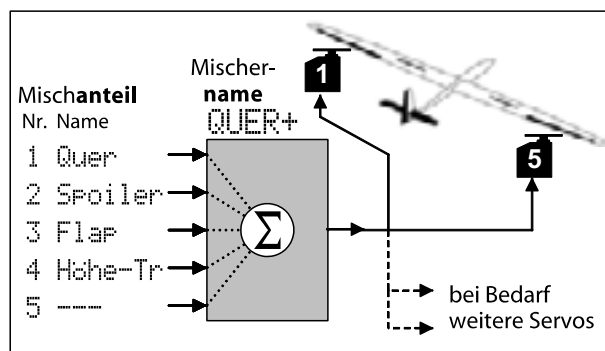


Abb. 12.5.1.: Prinzip des Mixers QUER+

Die beiden Querruderservos werden gesteuert von den Gebern Quer, Spoiler, Flap und Höhe ohne Trimmung.

Der Mischanteil Höhe-Tr (Höhe ohne Trimmung) wird nur für „SnapFlap“ benötigt (Höhe in Quer) und wird mit dem Schalter „G“ geschaltet. „-“ nach dem G bedeutet, dass der Schalter in der Stellung AUS steht.

Im Menü  $\Sigma$ Setup, Mixer def., 4 QUER+ finden Sie folgende Definition:

| $\Sigma$ Mixer definieren |       |            |  |
|---------------------------|-------|------------|--|
| $\Delta$ Exit             |       |            |  |
| Name                      | QUER+ |            |  |
| 1 Quer                    | EIN   | $\Delta$ 2 |  |
| 2 Spoiler                 | EIN   | $\Delta$ + |  |
| 3 Flap                    | EIN   | $\Delta$   |  |
| 4 Höhe -Tr                | Mx1   | $\Delta$   |  |
| 5                         |       |            |  |

**Der Mischanteil 1 Quer wirkt so:**

- 1 Quer
  - EIN immer aktiv
  - $\Delta$  symmetrisch
  - 2 wechselnde Richtung

Wie viel Ruderausschlag der Querruderknüppel erzeugt, wird im Menü  $\Sigma$ Mixer, QUER+ eingestellt. Ab Werk sind folgende Einstellungen vorgegeben:

| $\Sigma$ Mixer. QUER+ |      |     |    |
|-----------------------|------|-----|----|
| $\Delta$ Exit         |      |     |    |
| Quer                  | 100% | *   |    |
| Spoiler               | AUS  | AUS | *  |
| Flap                  | AUS  | AUS | *  |
| Höhe -Tr              | AUS  | AUS | G- |

*So gekennzeichnete Werte können auf die 3D-Digi-Einsteller aufgeschaltet und im Flug verändert werden!*

Die Anteile Quer, Spoiler und Flap sind immer aktiv (\*). Nur bei Quer ist ein Weg eingestellt (100%). Da als Funktionsweise des Mischanteils „symmetrisch“ eingestellt ist, schlagen die Querruder nach oben und unten gleich weit aus (Differenzierung  $\rightarrow$  12.6.).

Die Geber Spoiler und Flap haben auf die QUER+ Servos keine Wirkung (alle Anteile sind AUS).

Wenn das Modell keine Bremsklappen hat, können als Lande- oder Abstiegshilfe die Querruder hochgestellt werden. In der Vorlage 4KLAPPEN, die wir für das neue Modell benutzt haben, ist den Querruderservos der Mischer QUER+ zugeordnet. Diese Funktion wird mit dem Geber Spoiler gesteuert.

Als „Spoiler“ bezeichnen wir die Geber und Mischanteile, die als Abstiegshilfe oder zum „Bremsen“ des Modells benutzt werden (Bremsklappen, Querruder hochstellen, Butterfly).

Zum Aktivieren der Landehilfe (Querruder hochstellen) muss der Anteil Spoiler eingestellt werden.

## 12.6. Querruder differenzieren

Differenzierung bedeutet: Der Querruderausschlag nach unten ist kleiner als der Ausschlag nach oben.

Differenzierung ist erforderlich, weil das nach unten ausschlagende Ruder mehr Widerstand erzeugt, als das nach oben ausschlagende Ruder und somit der gewünschten Kurvenrichtung entgegen wirkt. Das Modell „schiebt“ (giert/dreht um die Hoch-Achse).

Die Differenzierung gibt an, um wie viel Prozent der Ruderausschlag nach unten gegenüber dem Ausschlag nach oben reduziert wird. Bei 50% Differenzierung ist der Ausschlag nach unten halb so groß, wie der Ausschlag nach oben. Je größer der %-Wert wird, desto kleiner wird der Ruderausschlag nach unten.

Wenn mit 100% differenziert wird, schlägt das Ruder nicht nach unten, sondern nur nach oben aus. Dieser Sonderfall wird auch als Split-Betrieb bezeichnet.

Die Differenzierung kann für jede Flugphase getrennt eingestellt werden.

### 12.6.1. Differenzierung aktivieren

Die Differenzierung finden Sie im Mischer-Menü.

- a. Hauptmenü  $\Sigma$ Mixer öffnen (Taste  $\Sigma$  drücken).
- b. Menü Q-Diff. anwählen und öffnen, Menüpunkt Mode anwählen und öffnen:

| $\Sigma$ Q-Diff..NORMAL |     |
|-------------------------|-----|
| $\Delta$ Exit           |     |
| Mode                    | AUS |
| Differ.                 | 50% |

Für die Differenzierung gibt es drei verschiedene Modes:

**AUS**  
Keine Differenzierung.

**EIN**  
Differenzierung immer wirksam mit dem flugphasenabhängigen Wert, der bei Differ. eingestellt ist.

**+SPOILER**  
Beim Ausfahren der Spoiler (oder Butterfly), wird die Differenzierung ausgeblendet, damit das Modell über die Querruder besser steuerbar bleibt.

- c. Menüpunkt schließen mit **ENTER** (oder 3D-Digi-Einsteller drücken).

### 12.6.2. Größe der Differenzierung einstellen

- a. Hauptmenü  $\Sigma$ Mixer öffnen (Taste  $\Sigma$  drücken).
- b. Menü Q-Diff. anwählen und öffnen, Menüpunkt Differ. anwählen und öffnen:

| $\Sigma$ Q-Diff..NORMAL |          |
|-------------------------|----------|
| $\Delta$ Exit           |          |
| Mode                    | +SPOILER |
| Differ.                 | 50%      |

Der Wert gilt für die Flugphase 2, NORMAL

Zum Ausprobieren der Differenzierung ist 50% ein brauchbarer Wert.

**?** Wenn Sie die Differenzierung auf einen der 3D-Digi-Einsteller aufschalten (-), können Sie den Wert im Flug verändern ( $\rightarrow$  20.1.).

## 12.7. Höhenruder einstellen und Zumischungen aktivieren (Mischer HÖHE+)

In der Vorlage 4KLAPPEN ist dem Höhenruderservo der Mischer HÖHE+ bereits zugeordnet. Mit der Zumischung in das Höhenruder werden unerwünschte Einflüsse kompensiert (z.B. von Spoiler oder Gas).

So ist der Mischer definiert:

| Mischer definieren |       |     |                                 |
|--------------------|-------|-----|---------------------------------|
| Exit               |       |     |                                 |
| Name               | HÖHE+ |     | Funktionsweise der Anteile:     |
| 1 Höhe             | EIN   | ↕   | ← asymmetrisch                  |
| 2 Spoiler          | EIN   | ⌘   | ← einseitig mit 2 Kurvenpunkten |
| 3 Flap             | EIN   | ↕   | ← asymmetrisch                  |
| 4 Gas -Tr          | EIN   | ↕-  | ← einseitig mit Totgang         |
| 5 -----            | ---   | --- |                                 |

### 12.7.1. Spoiler in Höhe = Spoilerkompensation (Anteil Spoiler in Mischer HÖHE+)

Beim Ausfahren der Spoiler (bzw. Aktivieren von Butterfly) muss bei vielen Modellen mit dem Höhenruder korrigiert werden.

Als Funktionsweise des Anteils Spoiler im Mischer für das Höhenruder haben wir einseitig mit 2 Kurvenpunkten (⌘) voreingestellt. Pkt2 bestimmt den Höhenruderausschlag bei voll ausgefahrenem Spoiler/Butterfly (57%). Pkt1 wird in der Regel auf die Hälfte von Pkt2 eingestellt (28%), um ein lineares Verhalten zu erzielen.

Wenn die Spoilerwirkung nicht linear ist, kann der Ruderausschlag ebenfalls nichtlinear gemacht werden. Pkt1 wird dazu auf 1/3 oder 1/4 von Pkt2 eingestellt.

| Σ5x Mixer.HÖHE+ |       |       |   |
|-----------------|-------|-------|---|
| Exit            |       |       |   |
|                 | Pkt1  | Pkt2  |   |
| Höhe            | 100%  | 100%  | * |
| Spoiler         | 28%   | 57%   | * |
| Flap            | AUS   | AUS   | * |
| Gas -Tr         | AUS   | AUS   | * |
| -----           | ----- | ----- |   |

### 12.7.2. Gas in Höhe = Gaskompensation (Anteil Gas -Tr in Mischer HÖHE+)

Bei vielen Modellen muss beim Gas geben das „Wegsteigen“ (nicht korrekt eingestellter Motorsturz) mit etwas Tiefenruder (drücken) korrigiert werden.

Als Funktionsweise des Anteils Gas -Tr im Mischer für das Höhenruder haben wir einseitig mit Totgang (↕-) voreingestellt.

Wenn das „Drücken“ z.B. erst ab ca. 1/3 Gas erforderlich ist, stellen Sie 33% als Totgang ein:

| Σ5x Mixer.HÖHE+ |       |       |   |
|-----------------|-------|-------|---|
| Exit            |       |       |   |
|                 | Tot.  | Weg   |   |
| Höhe            | 100%  | 100%  | * |
| Spoiler         | 28%   | 57%   | * |
| Flap            | AUS   | AUS   | * |
| Gas -Tr         | 33%   | AUS   | * |
| -----           | ----- | ----- |   |

## 12.8. Innere Klappen (Wölbklappen) in Betrieb nehmen (Mischer FLAP+)

In der Vorlage 4KLAPPEN ist den Servos 6 und 7 der Mischer FLAP+ (Wölbklappe) zugeordnet:

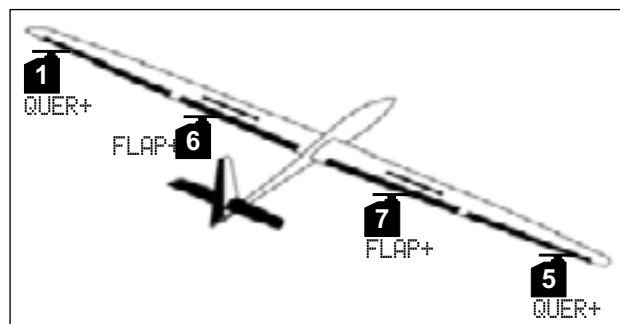


Abb. 12.8.1.: 4-Klappenflügel

Damit lassen sich folgende Funktionen realisieren:

- **Butterfly** als Abstiegs- oder Landehilfe
- **Wölbklappen** zur Profilveränderung (Thermik, Speed)
- **Unterstützung der Querruder** für bessere Wendigkeit
- **Snap-Flap** (Höhe in Flap) z.B. für Kunstflug.

So ist der Mischer FLAP+ aufgebaut:

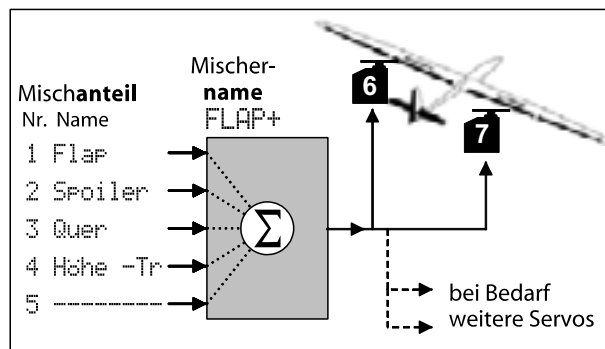


Abb. 12.8.2.: Prinzip des Mixers FLAP+

So ist der Mischer FLAP+ voreingestellt:

| Σ5x Mixer.FLAP+ |       |       |    |
|-----------------|-------|-------|----|
| Exit            |       |       |    |
|                 | Weg+  | Weg-  |    |
| Flap            | AUS   | AUS   | *  |
| Spoiler         | AUS   | 100%  | *  |
| Quer            | AUS   | AUS   | *  |
| Höhe -Tr        | AUS   | AUS   | -- |
| -----           | ----- | ----- |    |

In diesem Mischer ist nur der Anteil Spoiler mit 100% Weg voreingestellt (für Butterfly). Alle anderen Anteile sind AUS.



**12.8.1. Anteil Spoiler im Mischer FLAP+ aktivieren (Butterfly)**

Für Butterfly werden beide Querruder nach oben und die beiden inneren Klappen nach unten gestellt.

Im Abschnitt (➔ 12.5.) haben wir das Hochstellen der Querruder bereits vorbereitet.

Jetzt kann der Ruderausschlag für die beiden inneren Klappen (Servo 6 und 7) eingestellt werden:

- Menü ΣMixer öffnen
- FLAP+ anwählen und öffnen
- Zeile Spoiler anwählen
- mit 2 x ENTER Parameter Weg öffnen
- Spoilerknüppel in Stellung ausgefahren bringen
- mit 3D-Digi-Einsteller Ausschlag einstellen
- mit ENTER beenden.

```

Σ5x Mixer.FLAP+
└Exit
┆+ Offs Weg
Flap - AUS 100% *
Spoiler - AUS -80% *
Quer - AUS AUS *
Hohe -Tr- AUS AUS --

```

**12.8.2. Anteil Flap im Mischer FLAP+ aktivieren (Wölbklappen)**

Wenn Sie die vier Ruderklappen in der Tragfläche als Wölbklappen betreiben, lässt sich das aerodynamische Verhalten des Modells für verschiedene Flugsituationen optimieren.

Gesteuert wird die Wölbklappenfunktion mit dem Geber Flap. Der rechte Schieber (F) ist dafür voreingestellt (➔ 12.3.).

Für **Speedflug** werden alle Ruderklappen leicht angehoben, für **Thermikflug** leicht nach unten abgesenkt.

Damit der Schieber wirken kann, müssen zuerst die Flap-Anteile in den beiden Mischern QUER+ und FLAP+ „aufgedreht“ werden.

Zum Ausprobieren können Sie zunächst im Mischer FLAP+ beide Seiten des Anteils Flap auf 20% einstellen:

```

Σ5x Mixer.FLAP+
└Exit
┆2 Weg+ Weg-
Flap - 20% 20% *
Spoiler - AUS -80% *
Quer - AUS AUS *
Hohe -Tr- AUS AUS --

```

Wenn Sie jetzt den Schieber F bewegen, müssen die inneren Klappen reagieren. Wenn die Bewegungsrichtung des Schiebers zum Anheben/Absenken der Klappen nicht Ihrer Vorstellung entspricht, müssen Sie die Vorzeichen **beider** Weganteile ändern:

```

┆ Flap - -20% 20% *

```

**Hinweis:** Unterschiedliche Vorzeichen der beiden Wege führen dazu, dass die Ruder von der Mitte ausgehend immer in die gleiche Richtung ausschlagen, wenn der Schieber nach vorne bzw. nach hinten bewegt wird.

Die Einstellungen wiederholen Sie für den Anteil Flap im Mixer QUER+:

```

Σ5x Mixer.QUER+
└Exit
┆ Weg+ Weg-
Quer - -100% 100% *
Spoiler - AUS -65% *
Flap - 18% 18% *

```

Die Werte müssen so eingestellt werden, dass die Ausschläge für die äußeren Klappen (Querruder) und die inneren Klappen (Flaps) gleich groß sind.

**12.8.3. Anteil Quer im Mischer FLAP+ aktivieren (Unterstützung der Querruder durch die inneren (Wölb-)Klappen)**

Wenn für das Modell erforderlich, können Sie die inneren Ruderklappen zur Unterstützung der Querruder einsetzen. In der Regel wird dabei Split-Betrieb angewendet. Nur in der Flächenhälfte, in der das Querruder nach **oben** ausschlägt, soll auch die innere Klappe nach oben ausschlagen.

So stellen Sie den Ruderausschlag für die beiden inneren Klappen (Servo 6 und 7) ein:

- Menü ΣMixer öffnen
- FLAP+ anwählen und öffnen
- Zeile Quer anwählen
- mit ENTER Parameter Weg+ öffnen
- Querruderknüppel in eine Endlage bringen
- mit 3D-Digi-Einsteller Ausschlag einstellen
- mit ENTER beenden.

Wenn der Knüppel rechts gehalten wird, ändert nur die Ruderklappe in der rechten Tragfläche ihre Stellung.

```

Σ5x Mixer.FLAP+
└Exit
┆2 Weg+ Weg-
Flap - -20% -20% *
Spoiler - AUS -80% *
Quer - 50% AUS *

```

Von vorne auf das Modell gesehen sieht diese Funktion für eine Rechtskurve so aus:

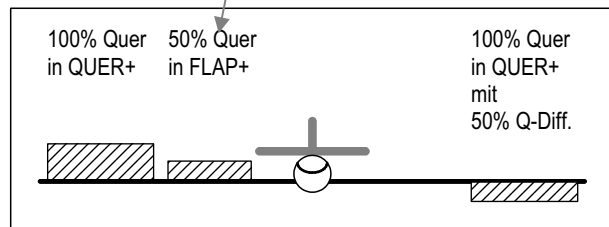


Abb. 12.8.3.1.: Querruder durch Flap unterstützt

Wie weit das in Flugrichtung gesehen linke Querruder nach unten ausschlägt, wird über die Differenzierung bestimmt.

### 12.8.4. Anteil Höhe -Tr im Mischer FLAP+ aktivieren (Snap-Flap)

Das Zumischen des Höhenruders in die Wölbklappen (Flaps) oder Querruder wird als Snap-Flap bezeichnet. In den Mixern QUER+ und FLAP+ ist diese Funktion vorbereitet. Der Anteil 4 beider Mixer ist Höhe -Tr.

Das „-Tr“ heißt „ohne Trimmung“. Wenn das Höhenruder am Sender getrimmt wird, bleiben die Stellungen der Querruder und Flaps davon unbeeinflusst.

#### Hinweis zur Bedienung von Snap-Flap mittels Schalter:

Wenn Snap-Flap bei hohen Fluggeschwindigkeiten eingeschaltet ist, können sehr hohe Kräfte entstehen, die das Modell beschädigen oder sogar zerstören können. **Daher: Vorsicht bei der Anwendung!**

#### So richten Sie Snap-Flap ein:

##### a. Schalter kontrollieren/ändern


Der Anteil Höhe -Tr wird mit dem Mischerschalter Mix-1 geschaltet (logischer Schalter). Für den physikalischen Schalter ist in der Zuordnungsliste 2 SEGLER der Schalter G mit der EIN-Stellung hinten (G+) vorbereitet.

- Hauptmenü:  $\Sigma$  Setup
- Menü: Zuordnung, Schalter

```
Mix-1 G+ +*
```

Den Schalter oder die Stellung für Snap-Flap EIN können Sie in diesem Menü auch ändern:

- Mit **ENTER** den Menüpunkt öffnen
- Warnhinweis mit **ENTER** bestätigen
- Gewünschten Schalter mehrfach betätigen
- Schalter in die Stellung für EIN bringen
- mit **ENTER** den Menüpunkt wieder schließen.

 Bei 3-stufigen Schaltern sind nur die beiden Endlagen als Stellung für EIN möglich.

##### b. Ruderausschläge einstellen

- Hauptmenü:  $\Sigma$  Mixer
  - Menü: QUER+
  - Menüpunkt: Höhe -Tr
  - mit **ENTER** Menüpunkt öffnen
  - Schalter G in Stellung EIN bringen
- (\* muss zu sehen sein):

```

 Σ 5x Mixer.QUER+
^Exit
^
Weg+ Weg-
Quer - 100% *
Spoiler AUS -65% *
Flap - 18% 18% *
Höhe -Tr 15% AUS G*
```

Stellen Sie probeweise 15% Ruderausschlag ein und prüfen Sie mit dem Höhenruderknüppel (ziehen), ob die Querruder sich nach unten bewegen.

**Wenn ja:** Stellen Sie bei gehaltenem Höhenruderknüppel den gewünschten Ausschlag ein.

**Wenn nein:** Ändern Sie mit der Taste **REV/CLR** den Wert in -15%. Dann stellen Sie bei gehaltenem Knüppel den gewünschten Ausschlag ein.

Mit **ENTER** wechseln Sie zum zweiten Parameter und wiederholen die Prozedur mit „Drücken“ des Höhenruderknüppels und dem Ruderausschlag nach oben.

**Hinweis:** Die Vorzeichen für den ersten und zweiten Parameter müssen gleich sein!

```
Höhe -Tr 15% 15%G*
```

## 12.9. Modelle mit V-Leitwerk

### 12.9.1. Servos für V-Leitwerk zuordnen


Stellen Sie in der Servozuordnung die Leitwerks-Servos HÖHE+ und Seite auf V-LEITW+ um:

```

 Σ Servo.Zuordnung
^Exit
1 QUER+ UNI 3P
2 V-LEITW+ UNI 3P
3 V-LEITW+ UNI 3P
4 Gas UNI 3P
5 QUER+ UNI 3P
^6 FLAP+ UNI 3P
```

Im Mischer V-LEITW+ werden Höhe, Seite und die Kompensationsanteile für Spoiler, Flap und Gas gemischt.

### 12.9.2. Mischer V-LEITW+ aktivieren

 Direkt nach dem Zuordnen reagieren Servos im V-Leitwerk **nicht** auf Steuerbefehle, da alle Mischanteile auf AUS eingestellt sind.

Stellen Sie daher zuerst im Mischer V-LEITW+ beide Weganteile für Höhe auf z.B. 60% ein:

```

 Σ 5x Mixer.V-LEITW.
^Exit
^
Weg+ Weg-
Höhe - 60% 60% *
Seite - AUS AUS *
Spoiler - AUS AUS *
Flap - AUS AUS *
Gas -Tr AUS AUS *
```

### 12.9.3. Servo-Drehrichtung prüfen/ändern

Mit den zuvor gemachten Wegeinstellungen reagieren die V-Leitwerk-Servos jetzt auf den Höhe-Knüppel.

Geben Sie jetzt Höhe (ziehen). Ändern Sie, falls erforderlich, die Drehrichtung falsch laufender Servos.

- Hauptmenü:  $\Sigma$  Servo öffnen
- Menü: Abgleich anwählen, öffnen
- Zeile: REVTRM anwählen
- mit **ENTER** Parameter öffnen
- mit **REV/CLR** Drehrichtung ändern
- mit Höhe-Knüppel Drehrichtung prüfen
- mit **ENTER** beenden, wenn ok.

Jetzt können Sie, falls erforderlich, das zweite Servo umpolen oder die weiteren Anteile einstellen.

12.9.4. Weitere Anteile einstellen

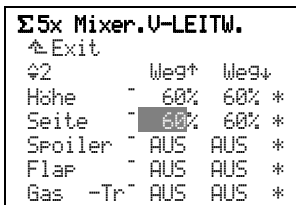
**Beginnen Sie mit Seite:**

Stellen Sie im V-LEITW+ **beide** Weganteile für Seite ebenfalls auf 60% ein.

Prüfen Sie jetzt, ob sich die Ruderklappen für die Funktion Seite richtig bewegen.

Sollte die Bewegungsrichtung für rechts/links vertauscht sein, müssen Sie die Vorzeichen **beider** Mischanteile für Seite umkehren.

Dazu wählen Sie die Anteile nacheinander an und drücken die Taste **REV/CLR**:

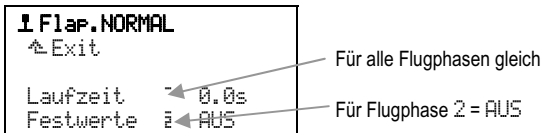


12.10. Mit Flugphasen arbeiten

12.10.1. Was lässt sich mit Flugphasenumschaltung machen?

Für jede Flugphase können Sie die Eigenschaften der Geber am Sender den Erfordernissen des Modells anpassen (z.B. verkleinerte Steuerwege bei SPEED-FLUG, ausgefahrene Flaps bei LANDUNG). Alle Einstellungen, die für die Flugphasen unterschiedlich sein können, sind in den Gebermenüs mit der Kennziffer der Flugphase versehen.

**Beispiel Geber FLAP:**



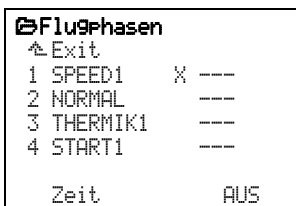
Vorbedingung: Wenn Sie mit Flugphasen arbeiten wollen, muss im Menü ⌘, Zuordnung, Schalter mindestens ein Schalter (für Hauptphase oder Phasen 1-3) zugeordnet sein. Ist das nicht der Fall, arbeitet der Sender immer in Phase 1.

**Hinweis: nur geberseitige Einstellungen möglich**  
 Flugphasenabhängige Einstellungen können Sie nur bei den Gebern vornehmen. Die Servo-Einstellungen sind in allen Flugphasen gleich.

12.10.2. Vorgaben im Menü Flugphasen

Drücken Sie die Taste ⌘. Damit wird das Hauptmenü Speicher geöffnet. Wählen Sie jetzt mit dem 3D-Digi-Einsteller das Menü Flugphasen an und drücken Sie den 3D-Digi-Einsteller, um es zu öffnen.

So kann das Menü Flugphasen aussehen:



Für alle 4 möglichen Flugphasen sind bereits Namen ausgewählt, die sich jedoch ändern lassen.

Die drei Striche „---“ nach den Flugphasen zeigen an, dass noch keine Schalter für die Flugphasenumschaltung zugeordnet sind. Dadurch wird automatisch die Flugphase 1 Speed1 ausgewählt und als aktive Phase markiert (X).

12.10.3. Schalter für Flugphasen zuordnen

Unterschiedliche Geber-Einstellungen in den Flugphasen können Sie erst dann nutzen, wenn mindestens einer der beiden Schalter zugeordnet ist:

- Hauptmenü: Setup
- Menü: Zuordnung
- Menüpunkt: Schalter
- mit **ENTER** Menüpunkt öffnen.

Um alle 4 Flugphasen zu nutzen, müssen 2 Schalter zugeordnet werden:

**a. Schalter: Hauptphase**

(2-stufigen Schalter zuordnen)

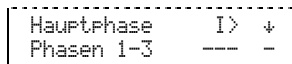
Wenn dieser Schalter in der Stellung EIN (beim Zuordnen mit \* markiert) ist, wird die Flugphase 4 aktiviert. Die Stellung des zweiten Schalters hat dann keinen Einfluss.

Wenn für Phasen 1-3 **kein Schalter zugeordnet** ist, können Sie mit dem Schalter Hauptphase nur zwischen Phase 1 und 4 wechseln.

**b. Schalter: Phasen 1-3**

(3-stufigen Schalter zuordnen)

Mit diesem Schalter können die Phasen 1, 2 oder 3 aktiviert werden, vorausgesetzt der Schalter Hauptphase ist in der Stellung AUS.

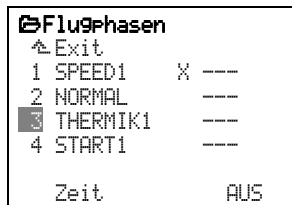


12.10.4. Flugphasen sperren/freigeben

Noch nicht eingestellte Flugphasen können gesperrt werden. Gesperrte Phasen können auch bei zugeordnetem Schalter nicht aktiviert werden. Falls der Schalter trotzdem in die Stellung für eine gesperrte Flugphase gebracht wird, ertönt eine akustische Warnung (Piepston ca. alle 0,5 sec), solange der Schalter in dieser Stellung bleibt.

**So werden Flugphasen gesperrt/freigegeben:**

- Hauptmenü Speicher (Taste ⌘) öffnen
- Menü Flugphasen anwählen
- mit **ENTER** öffnen
- (oder 3D-Digi-Einsteller drücken):



- Flugphase wählen mit 3D-Digi-Einsteller
- mit **ENTER** öffnen
- (oder 3D-Digi-Einsteller drücken):



- bei jedem Drücken der Taste **REV/CLR** wird die Flugphase zwischen:

THERMIK1 gesperrt und

THERMIK1 freigegeben  
umgeschaltet

- wenn der gewünschte Zustand eingestellt ist, beenden Sie mit **ENTER** (oder 3D-Digi-Einsteller drücken).

- ! Die aktuelle Flugphase, gekennzeichnet mit X, können Sie nicht sperren:


```
1 SPEED1 X ---
```

### 12.10.5. Flugphasen kopieren

Sie können die erprobten Einstellungen einer Flugphase in eine andere Flugphase kopieren und dann verändern. So müssen nicht alle Einstellungen neu gemacht werden.

- ! Nur die aktuelle Flugphase lässt sich kopieren. Nur freigegebene Flugphasen können Ziel für den Kopiervorgang sein.

#### So wird die aktuelle Flugphase kopiert:

- Hauptmenü **Speicher** (Taste ) öffnen
- Menü **Flugphasen** anwählen
- mit 2 x **ENTER** das X anwählen (oder 2 x 3D-Digi-Einsteller drücken):

```
Flugphasen
^Exit
1 SPEED1 X I>
```

- mit dem 3D-Digi-Einsteller das Ziel wählen (nicht gesperrte Flugphase):

```
Flugphasen
^Exit
1 SPEED1 X I>
2 NORMAL ---
3 THERMIK1 c ---
4 START1 ---
Zeit AUS
```

- mit **ENTER** bestätigen (oder 3D-Digi-Einsteller drücken).

Die Markierung springt zurück auf die Kennziffer der aktuellen Flugphase. Nur die Bezeichnung der „Ziel“-Phase bleibt erhalten. Alle flugphasenabhängigen Gebereinstellungen sind jetzt gleich wie in der aktuellen Flugphase.

### 12.10.6. Bezeichnung von Flugphasen ändern

Für die Bezeichnung der Flugphasen können Sie aus 13 vorgegebenen Namen wählen:

|   |          |    |          |    |          |
|---|----------|----|----------|----|----------|
| 1 | NORMAL   | 6  | SPEED1   | 11 | SCHWEBEN |
| 2 | START1   | 7  | SPEED2   | 12 | 3D       |
| 3 | START2   | 8  | RUNDFLUG | 13 | ACRO     |
| 4 | THERMIK1 | 9  | LANDUNG  |    |          |
| 5 | THERMIK2 | 10 | AUTOROT  |    |          |

Der Name dient nur als zusätzliche Information und hat keinen Einfluss auf die Eigenschaften der jeweiligen Flugphase. Entscheidend für die Eigenschaften ist immer die Nummer der Flugphase.

Wenn Sie das Eingabefeld für den Namen aktiviert haben, können Sie einen geeigneten Namen auswählen:

```
Flugphasen
^Exit
1 SPEED1 X ---
2 NORMAL ---
3 THERMIK1 ---
4 START1 ---
Zeit AUS
```

### 12.10.7. Umschaltzeit einstellen

Das Umschalten der Flugphasen kann sofort oder in einer wählbaren Zeit von 1, 2 oder 4sec (weich) erfolgen. Damit werden Belastungen für Modell und Antrieb verringert.

#### So wird die Zeit für das Umschalten der Flugphasen eingestellt:

- Hauptmenü **Speicher** öffnen (Taste )
- Menü **Flugphasen** anwählen
- mit **ENTER** (oder 3D-Digi-Einsteller drücken) das Menü öffnen
- Zeile **Zeit** anwählen (siehe Abb. 12.10.7.1.)
- mit **ENTER** (oder 3D-Digi-Einsteller drücken) das Einstellfenster öffnen
- mit dem 3D-Digi-Einsteller **Zeit** einstellen (siehe Abb. 12.10.7.2.):  
1sec, 2sec, 4sec oder AUS
- mit **ENTER** (oder 3D-Digi-Einsteller drücken) gewählte Einstellung bestätigen.

```
Flugphasen
^Exit
1 NORMAL X ---
2 ACRO ---
3 SPEED1 ---
4 LANDUNG ---
Zeit AUS
```

Abb. 12.10.7.1.:  
Zeile Zeit angewählt

```
Flugphasen
^Exit
1 NORMAL X ---
2 ACRO ---
3 SPEED1 ---
4 LANDUNG ---
Zeit 2sec
```

Abb. 12.10.7.2.:  
Zeit eingestellt auf 2sec

## 12.11. Was man außerdem machen kann

### 12.11.1. D/R und Expo

D/R (Dual-Rate) gibt es für die Geber Quer, Höhe und Seite. Damit lässt sich der Ruderausschlag bei Bedarf reduzieren und der Flugsituation anpassen (z.B. für Speedflug).

Der Parameter Weg im Gebermenü legt den maximalen Weg fest. Mit eingeschaltetem D/R wird der Weg um den hier eingestellten Faktor reduziert.

#### Beispiel:

80% Weg und 60% D/R ergeben 48% Ruderweg (60% von 80%).

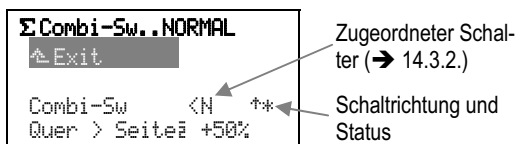
Expo gibt es für die Geber Quer, Höhe, Seite und Gas. Negative Expo-Werte machen die Reaktionen am Modell um die Mittelstellung des Knüppels herum feinfühler („weicher“ Steuern). Bei positiven Werten werden die Ruderausschläge um die Knüppelmitte herum größer („schärfere“ Einstellung). Die Endauschläge werden nicht verändert.

Für Gas bewirkt negatives Expo einen weicheren Anlauf des Antriebs aus dem Leerlauf heraus.

### 12.11.2. Combi-Switch aktivieren

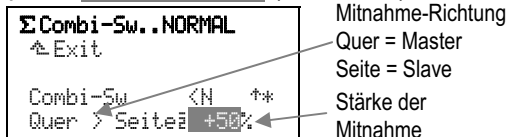
„Saubere“ Kurven können sowohl Modelle als auch die großen Vorbilder nur dann fliegen, wenn Quer- und Seitenruder gemeinsam betätigt werden. Das ist vor allem für weniger geübte Piloten nicht einfach. Der Combi-Switch „kombi“-niert (verkoppelt) Quer- und Seitenruder und vereinfacht damit das Kurvenfliegen.

- Hauptmenü Mixer öffnen (Taste  $\Sigma$  drücken).
- Menü Combi-Sw anwählen und öffnen:



Die Zeile Combi-Sw zeigt, welcher Schalter der Funktion zugeordnet ist (N), wo die EIN-Position ist († = vorne) und ob die Funktion eingeschaltet ist oder nicht (\* = EIN). In dieser Zeile kann nichts verändert werden.

- Menüpunkt Quer > Seite (Mitnahme) öffnen:



Die Mitnahme kann in Schritten von 2% verändert und bis maximal 200% eingestellt werden.

Von +2% bis +200% nimmt der Querruderknüppel das Seitenruder mit. Bei negativen Mitnahmewerten (-2% bis -200%) nimmt der Seitenruderknüppel die Querruder mit.

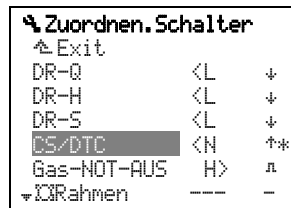
Die Anzeige wechselt in Quer < Seite (< bzw. >).

Die Mitnahmerichtung kann mit der Taste REV/CLR umgeschaltet werden. Sie wechselt automatisch, wenn Sie den Wert über AUS hinweg zum entgegengesetzten Vorzeichen verändern.

### Schalterstellung für Combi-Switch EIN kontrollieren/ändern:

#### a. Zuordnung kontrollieren

Menü:  $\Sigma$  Setup, Zuordnung, Schalter öffnen und die Zeile CS/DTC anwählen:



DTC bedeutet Direct Throttle Control (Direkt-Gas) und wird nur für Helis benötigt!

Der Schalter N ist für Combi-Switch zugeordnet und eingeschaltet (\*). Schalterstellung für EIN ist vorne (†).

#### b. Schalterstellung für EIN ändern

Schalter in die neue, gewünschte Stellung für EIN bringen. Mit dem 3D-Digi-Einsteller Zeile CS/DTC anwählen, mit Taste ENTER (oder 3D-Digi-Einsteller drücken) den Parameter öffnen. Warnmeldung mit ENTER bestätigen. Der Pfeil zeigt jetzt in die Richtung der neuen Schalterstellung für EIN (†) und das Sternchen dahinter ist zu sehen. Mit ENTER schließen Sie das Feld.

### 12.11.3. Timer für Motorlaufzeit

Die Motorlaufzeit können Sie bestimmen, wenn Sie dem Schalter für diesen Timer das Gas zuordnen. Im Gebermenü unter Geberschalter können Sie die Schaltschwelle für das Aktivieren einstellen (→ 15.3.).

## 13. Hubschraubermodell anlegen

### 13.1. Der prinzipielle Weg

In diesem Beispiel wird ein Modellspeicher für einen Hubschrauber mit CCPM-Rotorkopf 120° und Elektroantrieb angelegt.

Folgende Schritte sind notwendig, damit die Grundfunktionen des Modells richtig arbeiten:

- |                                     |       |
|-------------------------------------|-------|
| a. Modell im Sender neu anlegen     | 13.2. |
| b. Geber und Schalter vorbereiten   | 13.3. |
| c. Servo-Zuordnung prüfen/ändern    | 13.4. |
| d. Hauptrotor prüfen und einstellen | 13.5. |
| e. Heckrotor prüfen und einstellen  | 13.6. |


Nach diesen 5 Schritten lassen sich die Grundfunktionen des Modells steuern, d.h. Roll, Nick, Gier und Gas bzw. Pitch.

Jetzt können Sie erweitern und verfeinern:

- |                             |        |
|-----------------------------|--------|
| f. Mit Flugphasen arbeiten  | 13.10. |
| Schalter zuordnen           |        |
| freigeben/sperrern/benennen |        |
| Umschaltzeit einstellen     |        |
| Werte einstellen            |        |

### 13.2. Modell im Sender neu anlegen

#### 13.2.1. Menü , neu anlegen aufrufen

- Hauptmenü Speicher öffnen:  
Taste  drücken.
- Menü neu anlegen öffnen:  
3D-Digi-Einsteller rechts drehen bis neu anlegen und das Menü öffnen (3D-Digi-Einsteller drücken):

```

neu anlegen
├─Exit
Speichernr. 3 ⇒ 13.2.2.
Vorlage HELIccpm ⇒ 13.2.3.
Servo-Konfig MPX-UNI ⇒ 13.2.4.
Mode 2: Ⓢ ↔ ⇒ 13.2.5.
Zuordnung HELI ⇒ 13.2.6.
└─OK ⇒ 13.2.7.

```

#### Hinweis:

Erst wenn Sie die gewählten Einstellungen mit OK bestätigt haben (→ 13.2.7.), ist die Definition des Modells abgeschlossen.

#### 13.2.2. Welcher Speicherplatz wird benutzt?

Ein neues Modell wird automatisch im ersten freien Speicherplatz im Sender angelegt. Die Speichernummer erscheint im Menü. Da Sie keinen Einfluss auf die Speichernummer haben, wird diese Zeile im Menü übersprungen.

Wenn alle Speicher belegt sind, wird


```
[Speichernr. -1]
```

angezeigt. Falls Sie dennoch versuchen mit OK das neue Modell anzulegen, erscheint folgende Warnung:

```
!Achtung!
Kein Speicherplatz
mehr verfügbar
abbrechen mit ENTER
```

#### 13.2.3. Vorlage wählen

##### Hinweis:

Die Vorlagen (→ 11.5.) machen das Erstellen neuer Modelle schneller und einfacher, da die wichtigsten Zuordnungen und Einstellungen schon gemacht sind. Mit welcher Vorlage ein Modell entstanden ist, können Sie im Menü , Eigenschaft nachsehen.

Drehen Sie den 3D-Digi-Einsteller nach rechts, bis der Auswahlbalken in der Zeile Vorlage steht, dann drücken Sie den 3D-Digi-Einsteller.

Aus den 8 verfügbaren Vorlagen wählen Sie jetzt mit dem 3D-Digi-Einsteller die Vorlage HELIccpm:

```


neu anlegen
├─Exit
Speichernr. 3
Vorlage HELIccpm
Servo-Konfig MPX-UNI
Mode 4: Ⓢ ↔
Zuordnung HELI
└─OK

```

Mit einem weiteren Druck auf den 3D-Digi-Einsteller bestätigen Sie die Auswahl.

#### 13.2.4. Servo-Konfig(uration) wählen

##### Hinweis:

In den Servo-Konfigurationen (→ 11.6.) ist festgelegt, in welcher Reihenfolge die Servos im Modell an den Empfänger angeschlossen sein müssen. Die gewählte Konfiguration ist nur ein Vorschlag und kann nachträglich beliebig verändert werden, wenn die Servos an anderen Empfängerausgängen angeschlossen sind (→ Menü: , Zuordnung).

Drehen Sie den 3D-Digi-Einsteller nach rechts, bis der Auswahlbalken in der Zeile Servo-Konfig steht, dann drücken Sie den 3D-Digi-Einsteller.

Aus den verfügbaren Konfigurationen wählen Sie jetzt mit dem 3D-Digi-Einsteller die Konfiguration MPX-UNI:

```

neu anlegen
├─Exit
Speichernr. 3
Vorlage HELIccpm
Servo-Konfig MPX-UNI
Mode 4: Ⓢ ↔
Zuordnung HELI
└─OK

```

Mit einem Druck auf den 3D-Digi-Einsteller bestätigen Sie die Auswahl.

Mit der Vorlage HELIccpm und der Servo-Konfiguration MPX-UNI wird folgende Belegung der Empfänger- Ausgänge eingestellt:

|   | MPX-UNI  |
|---|----------|
| 1 | KOPF v/h |
| 2 | KOPF li  |
| 3 | HECK     |
| 4 | KOPF re  |
| 5 | Gas      |
| 6 | Kreisel  |

Siehe auch Abbildung in 13.2.7. und Abschnitt 21.2.2.

Die Zuordnung der Servos lässt sich bei Bedarf beliebig verändern (→ 13.4.).

**13.2.5. Mode wählen**

Durch den Mode wird der Zusammenhang zwischen Knüppelachse und gesteuerter Funktion festgelegt. Der Mode beeinflusst jedoch **nur** die Funktionen **Roll, Nick, Gier und Pitch**. Gas wird automatisch vom Pitch-Knüppel mitgesteuert (→ 0.).

Überlegen Sie, was Sie mit dem **linken Knüppel** steuern wollen. Suchen Sie dann den erforderlichen Mode in der nachfolgenden Tabelle.

**Mode-Tabelle für den linken Knüppel:**

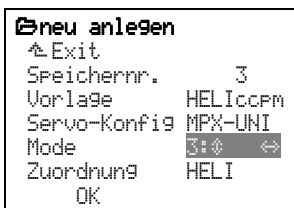
| Knüppelbewegungen linker Knüppel |              | Erforderlicher Mode |
|----------------------------------|--------------|---------------------|
| vor/rück                         | links/rechts |                     |
| Nick                             | Gier         | 1: ⌀ ↔              |
|                                  | Roll →       | 3: ⌀ ↔              |
| Pitch (und Gas)                  | Gier         | 2: ↔ ⌀              |
|                                  | Roll         | 4: ⌀ ↔              |

Die Doppelpfeile hinter den Mode-Kennziffern zeigen, wo Nick (↔) und Gier (↔) liegen.

Die Belegungen für den rechten Knüppel ergeben sich automatisch.

**Beispiel:** Angenommen, Sie wollen Nick und Roll auf dem **linken Knüppel**, dann wählen Sie Mode 3. Gier und Pitch (und Gas) liegen so automatisch auf dem rechten Knüppel.

Drehen Sie den 3D-Digi-Einsteller nach rechts bis der Auswahlbalken in der Zeile Mode steht, dann drücken Sie den 3D-Digi-Einsteller:



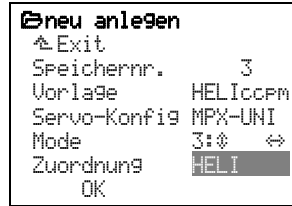
Wählen Sie jetzt mit dem 3D-Digi-Einsteller den zuvor ermittelten Mode.

Mit einem Druck auf den 3D-Digi-Einsteller bestätigen Sie die Auswahl.

**13.2.6. Zuordnung wählen**

Für einen Hubschrauber wird natürlich auch die Zuordnungsliste mit dem Namen HELI (Nr. 3) verwendet.

Drehen Sie den 3D-Digi-Einsteller nach rechts bis der Auswahlbalken in der Zeile Zuordnung steht, dann drücken Sie den 3D-Digi-Einsteller:



Aus den 5 verfügbaren Zuordnungen wählen Sie jetzt mit dem 3D-Digi-Einsteller HELI.

Mit einem Druck auf den 3D-Digi-Einsteller bestätigen Sie die Auswahl.

**Hinweis:**

Die gewählte Zuordnung kann nachträglich beliebig verändert werden (Menü: % Setup, Zuordnung).

**13.2.7. Mit OK bestätigen**

Drehen Sie den 3D-Digi-Einsteller nach rechts bis der Auswahlbalken in der Zeile OK steht, dann drücken Sie den 3D-Digi-Einsteller.

*Herzlichen Glückwunsch!*

Sie haben ein neues Modell im Speicher angelegt.

Wenn Sie sich an unsere Vorgaben in den vorhergehenden Schritten gehalten haben, ist folgendes im Modellspeicher festgelegt:

**a. Die Belegung der Empfänger- Ausgänge**

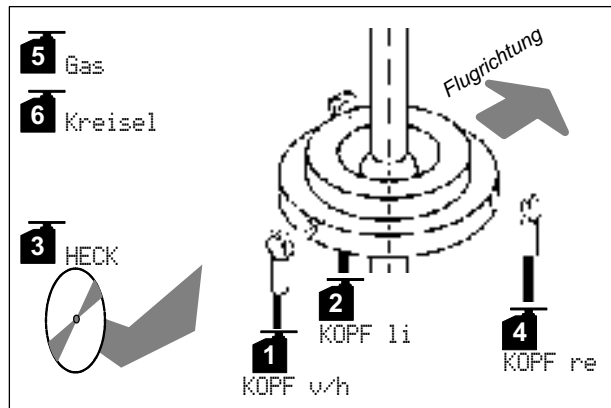


Abb. 13.2.7.1.: Servozuordnung mit Konfiguration MPX-UNI

- Servo 1 bis 6 sind vordefiniert  
Alle Servo-Zuordnungen können beliebig verändert werden (Menü: % Setup, Zuordnung).

## b. Die Zuordnung der Geber

Roll, Nick und Gier und Pitch sind durch den Mode definiert, den Sie im Schritt (→ 13.2.5.) gewählt haben.

**⚠ Wichtig: keinen Geber für Gas zuordnen!**  
Gas wird bei Hubschraubern immer über den Pitch-Knüppel gesteuert. Daher darf im Menü **Setup**, **Zuordnung**, **Geber** bei **Gas** **nichts** eingetragen werden:

Gas      --- -

Die Einstellungen für Gas werden im Gebermenü unter Gas gemacht.

Im Menü ↖ Zuordnung, Geber finden Sie:

| Funktion | Geber  |                                            |
|----------|--------|--------------------------------------------|
| Gas      | ---- - | <b>Nichts zuordnen!</b>                    |
| Kreisel  | E ↓*   | Linker Schieber für Kreiselempfindlichkeit |
| Pitch    | ↖I+ ↓  |                                            |
| Gaslimit | F ↓*   |                                            |

*Nicht benutzte Geber sind in der Zuordnungsliste mit „--- -“ gekennzeichnet und hier nicht aufgeführt.*

## c. Die Zuordnung der Schalter

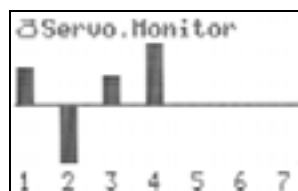
Im Menü ↖ Zuordnung, Schalter finden Sie:

| Funktion    | Schalter |                                                                                                              |
|-------------|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| DR-Q        | <L ↓     | Dual-Rate                                                                                                    |
| DR-H        | <L ↓     | Quer, Höhe und Seite werden gleichzeitig geschaltet                                                          |
| DR-S        | <L ↓     |                                                                                                              |
| CS/DTC      | <N ↓     | DTC = <b>D</b> irect <b>T</b> rottle <b>C</b> ontrol = Direkt-Gas (und CS = Combi-Switch für Flächenmodelle) |
| Gas-NOT-AUS | H> ↑     | mit Tastfunktion                                                                                             |
| Σr Summe    | F ↑      | Summentimer Motorlaufzeit gesteuert von Geber F (Gaslimiter)                                                 |
| Hauptphase  | I> ↓     | Schalter für Hauptphase                                                                                      |
| Phasen 1-3  | <O ↑*    | Flugphasen-Schalter                                                                                          |

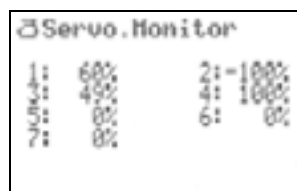
*Nicht benutzte Schalter sind in der Zuordnungsliste mit „--- -“ gekennzeichnet und hier nicht aufgeführt.*

♣  **Tipp:** Mit dem Servo-Monitor können Sie jetzt einen ersten Funktionstest machen. Das Modell benötigen Sie dazu nicht. Zum Monitor gelangen Sie so:

Menü ⌘ Servo, Monitor:



Balkendarstellung



Prozentwerte

Bewegen Sie Knüppel/Schieber/Schalter und sehen Sie sich die Wirkungen an.

Beim Einstieg in das Menü Monitor sehen Sie die Balkendarstellung. Zwischen den beiden Darstellungsarten wechseln können Sie durch Drehen des 3D-Digi-Einstellers. Mit einem Druck auf den 3D-Digi-Einsteller beenden Sie den Servo-Monitor.

## 13.2.8. Modellname eingeben

Das eben neu angelegte Modell hat den Namen der verwendeten Vorlage. In unserem Beispiel ist das HELIccpm. Damit Sie die Übersicht behalten, sollten Sie diesen vorgegebenen Namen in den tatsächlichen Modellnamen ändern.

So wird es gemacht:

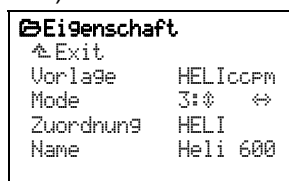
a. Hauptmenü ⌘ Speicher öffnen (Taste ⌘ drücken).

b. Menü Eigenschaft anwählen und öffnen:



(mit 3D-Digi-Einsteller wählen, dann drücken).

c. Wählen Sie mit dem 3D-Digi-Einsteller die Zeile Name und drücken Sie **ENTER** (oder den 3D-Digi-Einsteller):



Hier geben Sie mit maximal 16 Zeichen einen Modellnamen ein, der das Modell möglichst eindeutig bezeichnet. Dieser Name erscheint in der Statusanzeige.

Texteingabe mit der Tastatur (→ 11.1.1).

## 13.3. Geber/Schalter vorbereiten

### 13.3.1. Geberstellungen für Leerlauf/Pitch min. und Gaslimiter min. prüfen/ändern

#### a. Leerlauf/Pitch min.

In den Vorlagen für Hubschrauber ist Leerlauf/Pitch min. auf „hinten“ eingestellt (↓ Pfeil nach dem Kennbuchstaben).

#### b. Gaslimiter

Auch die Minimum-Position für den Gaslimiter ist auf „hinten“ eingestellt.

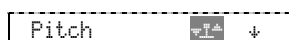
**Auf „vorne“ ändern können Sie so:**

Zu ändernden Geber im Menü ↖ Setup, Zuordnung suchen (z.B. Pitch):

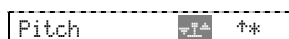


Menüpunkt öffnen mit **ENTER**.

Die Änderung wirkt „global“, d.h. für alle Modelle, die mit der Zuordnungsliste HELI arbeiten. Die Warnung muss daher mit **ENTER** bestätigt werden.



Knüppel in die gewünschte Stellung für Leerlauf/Pitch min. bringen:





Der Richtungspfeil zeigt dorthin, wo der Knüppel gerade steht. Die Änderung muss mit **ENTER** bestätigt werden:



Jetzt ist Leerlauf/Pitch min. „vorne“.

Für Gaslimit wird auf die Minimum-Stellung auf die gleiche Weise geändert.

### 13.3.2. Schalterstellungen für EIN und/oder Zuordnung ändern

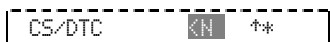
Für alle Schalter, die in einer Zuordnungsliste verwendet werden, kann die Position für den Zustand EIN geändert werden.

#### Beispiel Direkt-Gas (CS/DTC):

DTC steht für **D**irect **T**hrottle **C**ontrol (Direkt-Gas). In einem Hubschraubermodell wird Combi-Switch nicht benutzt. Daher kann derselbe Schalter für die Direkt-Gas-Funktion verwendet werden.

In der vordefinierten Zuordnungsliste HELI ist Direkt-Gas aktiviert, wenn der Schalter N in der hinteren Position steht. Wenn der Zustand EIN vorne sein soll, müssen Sie so vorgehen:

- Hauptmenü  $\backslash$  Setup öffnen (Taste  $\backslash$  drücken).
- Menü Zuordnung wählen (3D-Digi-Einsteller) und öffnen (3D-Digi-Einsteller drücken).
- Untermenü Schalter wählen (3D-Digi-Einsteller) und Einstellung öffnen (3D-Digi-Einsteller drücken).
- Schalter CS/DTC wählen (3D-Digi-Einsteller) und öffnen (3D-Digi-Einsteller drücken).
- Warnmeldung Achtung Globale Liste! mit **ENTER** bestätigen.  
Die Warnung muss bestätigt werden, weil sich eine Änderung auf alle Modelle auswirkt, die mit derselben Zuordnungsliste (HELI) arbeiten.  
Wenn der Schalter N vorne steht, muss die Zeile im Menü so aussehen:



- Bringen Sie den Schalter jetzt in die gewünschte Lage für Direkt-Gas EIN. Der Pfeil ändert dabei seine Richtung ( $\uparrow$ ,  $\downarrow$ ). Das Sternchen (\*) wird immer angezeigt.
- Zum Bestätigen den 3D-Digi-Einsteller oder **ENTER** drücken:



### 13.4. Servo-Zuordnung prüfen/ändern

#### In der Servo-Zuordnung wird festgelegt:

- über welchen **Empfängerausgang** ein Servo gesteuert wird,
- mit welchem **Impulsformat** das Servo arbeitet (MPX oder UNI) und
- mit wie vielen **Kurvenpunkten** (2, 3 oder 5) der Servoweg eingestellt wird.

#### Hinweis: Vorgaben

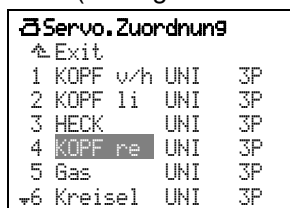
In der Vorlage HELI<sub>CCFM</sub> sind alle Servos auf das Impulsformat UNI eingestellt. Die Rotorkopfservos und das „Servo“ Kreisel haben 3 Kurvenpunkte (auch Mitte kann eingestellt werden). Gas und Heck haben 2 Kurvenpunkte (nur die Endausschläge müssen eingestellt werden).

#### So müssen Sie vorgehen:

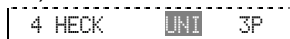
- Hauptmenü  $\backslash$  Servo öffnen (Taste  $\backslash$  drücken).
- Menü Zuordnung wählen (3D-Digi-Einsteller) und öffnen (3D-Digi-Einsteller drücken).
- In diesem Menü kann die Zuordnung für alle Empfängeranschlüsse beliebig verändert werden.

Als Beispiel sollen die Servos 3 und 4 vertauscht werden, damit alle Kopfservos hintereinander liegen.

- Servo 4 wählen (3D-Digi-Einsteller) und öffnen (3D-Digi-Einsteller drücken):

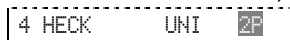


- Funktion HECK wählen (3D-Digi-Einsteller) und zum Impulsformat wechseln (3D-Digi-Einsteller drücken):



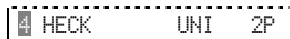
- Wenn das Heck über einen Kreisel angesteuert wird, lassen Sie das Format auf UNI.

- Zur Anzahl der Kurvenpunkte wechseln (3D-Digi-Einsteller nochmals drücken):



Stellen Sie 2P ein. So wird die Mitte des Steuerungssignals für HECK nur von den Einstellungen im Mischer HECK und der Gier-Trimmung beeinflusst.

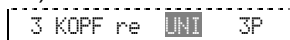
- Zum Bestätigen den 3D-Digi-Einsteller oder **ENTER** drücken. Die Ziffer 4 ist hinterlegt und Sie können ein anderes Servo wählen:



- Servo 3 wählen (3D-Digi-Einsteller) und öffnen (3D-Digi-Einsteller drücken):

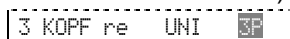


- Funktion KOPF re wählen (3D-Digi-Einsteller) und zum Impulsformat wechseln (3D-Digi-Einsteller drücken):



- Da am Rotorkopf sicher alle drei Servos vom gleichen Typ sind, müssen die Impulsformate übereinstimmend eingestellt werden.

- Zur Anzahl der Kurvenpunkt wechseln (3D-Digi-Einsteller nochmals drücken):



Stellen Sie 3P ein.

**Hinweis:** Durch Verändern der 3 Punkte im Menü Servo, Abgleich können Sie die Taumelscheibe in der Mitte (Punkt P3) und in den beiden Endlagen

(Punkte P1 und P5) waagrecht stellen und damit eventuelle mechanische Unterschiede in der Anlenkung ausgleichen.

- m. Zum Bestätigen den 3D-Digi-Einsteller oder **ENTER** drücken. Die Ziffer 3 ist hinterlegt und Sie können ein anderes Servo wählen:

```
[KOPF re UNI 2P]
```

## 13.5. Hauptrotor prüfen und einstellen

☉ Sichern Sie das Modell, wenn Sie Drehrichtung, Mitte und Wege für die Servos einstellen, damit bei unerwarteten Reaktionen keine Gefahren oder Schäden entstehen können.

### 13.5.1. Drehrichtungen der Servos am Rotorkopf prüfen/ändern

Vor dem Einstellen von Mitte und Weg müssen die Bewegungsrichtungen der Servos geprüft und (falls erforderlich) geändert werden.

☉ **Bei E-Helis Verbindung zum Motor trennen! Pitch Knüppel ungefähr in Mittelstellung. Dann Empfangsanlage EIN schalten.**

#### ☉ Mit der Pitch-Funktion beginnen!

Wenn die Taumelscheibe auf die Bewegung des Pitch-Knüppels richtig reagiert und die Kopfservos richtig angeschlossen sind (KOPF v/h, re, li), **müssen** die Bewegungsrichtungen für Roll und Nick ebenfalls stimmen.

#### Prüfen:

Bewegen Sie den Pitch-Knüppel in Richtung maximales Pitch (steigen) und beobachten Sie, ob die Taumelscheibe nach oben bewegt wird und waagrecht bleibt.

#### So ändern Sie die Drehrichtung:

- Hauptmenü  $\bar{\Delta}$ Servo öffnen (Taste  $\bar{\Delta}$  drücken).
- Menü Abgleich öffnen und Servo auswählen.
- Zeile  $REV/TRM$  anwählen und Parameter öffnen:

```

Abg1.KOPF v/h
^Exit SERVO: 1
REV/TRM []

```

Jetzt können Sie mit der Taste **REV/CLR** die Drehrichtung des Servos ändern. Die Wirkung wird sofort in der Grafik sichtbar (Kurve springt um).

#### ♣ Tipp:

Wenn Sie den Pitch-Knüppel etwas aus der Neutralposition bewegen und dann die Taste **REV/CLR** drücken, macht das Servo beim Umpolen einen Sprung. So können Sie erkennen, ob Sie das „richtige“ Servo ausgewählt haben.

- Wenn die Drehrichtung stimmt, bestätigen Sie durch Drücken des 3D-Digi-Einstellers oder mit der Taste **ENTER**, verlassen das Menü über **Exit** und wählen das nächste zu bearbeitende Servo an.

#### ☉ Hinweis: Servowege erst einstellen, wenn die Drehrichtung stimmt!

Beginnen Sie mit den Einstellungen von Weg und Mitte erst, wenn die Drehrichtung für alle Servos korrekt ist. Nachträgliches Ändern der Drehrichtung macht einen Neuabgleich erforderlich.

### 13.5.2. Servos abgleichen = Mitte und maximalen Weg einstellen

Im Menü  $\bar{\Delta}$ Servo.Abgleich ( $\rightarrow$  11.7.) werden die Wege (P1 und P5) und die Mitten (P3) für alle Servos so abgeglichen, dass die Servos korrekt in der Ruhelage stehen, sich gleichmäßig bewegen und die erforderlichen Endausschläge erreichen.

☉ Ein korrekter Abgleich ist eine wesentliche Voraussetzung für ein präzise steuerbares Modell!

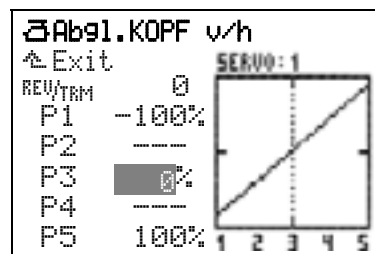
☉ Der hier eingestellte Weg kann nicht überschritten werden (Wegbegrenzung).

☉ Stellen Sie immer den größten Weg ein, den das Servo machen muss.

**Beispiel:** beim Hochstellen der Querruder für die Landung müssen die Querruder 20 mm nach oben ausschlagen. Für das Steuern von QUER werden nur 12 mm Ausschlag benötigt. Wenn die Querruder als Wölbklappen benutzt werden, sind es nur 3 mm. Beim Abgleich muss Punkt P1 (bzw. P5) so eingestellt werden, dass der Ruderausschlag 20 mm beträgt.

#### So wird die Mitte eingestellt:

- Hauptmenü  $\bar{\Delta}$ Servo öffnen (Taste  $\bar{\Delta}$  drücken).
- Menü Abgleich öffnen und Servo auswählen.
- Zeile P3 anwählen und Parameter öffnen:



#### ☉ Hinweis: zuerst mechanisch „abgleichen“!

Drücken Sie jetzt die Taste  $\odot$ . Damit wird die „echte“ Mitte ohne Einfluss von Trimmung oder Mischanteilen an das Servo ausgegeben.


Wenn das Servo jetzt nicht in der gewünschten Mittelstellung steht, korrigieren Sie unbedingt zuerst die Ruderstellung mechanisch (Abtriebshebel auf dem Servo oder Ruderanlenkung verändern).


Der Feinabgleich im Punkt 3 der Servokurve sollte  $\pm 15\%$  möglichst nicht überschreiten.

- Mitte „aufschalten“ mit Taste  $\odot$ :  
Drücken Sie jetzt die Taste  $\odot$ . Damit wird an alle Servos mit der gleichen Grundfunktion (oder gemischten Funktion) der Wert für Mitte, 0%, ausgegeben.

So können Sie unabhängig von der Knüppelstellung die Mitte für das aktuelle Servo einstellen.


**Wichtig: Knüppelbewegung oder erneutes Drücken der Taste  löscht die Aufschaltung!**



** Hinweis zum „Aufschalten“**  
 Das Aufschalten erspart das Festhalten des Steuerknüppels in einer (End-)lage. So haben Sie beide Hände frei, um am Modell die Stellung der Taumelscheibe zu prüfen. Bei Bedarf kann mit dem 3D-Digi-Einsteller korrigiert werden.

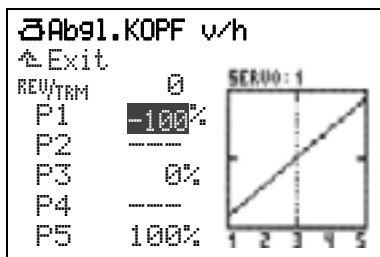
**Abgleichen mehrerer Servos mit gleicher Funktion Beispiel:**  
 Die Servos 1, 2 und 4 sind als KOPF xxx (gemischte Funktion) zugeordnet. Im Menü Abgleich für Servo 1 ist der Punkt P3 geöffnet. Wenn Sie jetzt mit der Taste  die Mitte aufschalten, springen **alle Servos an der Taumelscheibe** in die Mitte. Jetzt können Sie mit dem 3D-Digi-Einsteller das aktuelle Servo an die anderen beiden anpassen.


- e. Jetzt stellen Sie mit einem der beiden 3D-Digi-Einsteller das Servo auf die gewünschte Mitte ein. Die Veränderungen werden sofort am Modell sichtbar.
- f. Wenn die Mitte stimmt, bestätigen Sie durch Drücken des 3D-Digi-Einstellers oder mit der Taste **ENTER**, verlassen das Menü über **Exit** und wählen das nächste zu bearbeitende Servo an.

**So wird der maximale Servoweg (Ruderausschlag) eingestellt:**


**** Stellen Sie hier den größten benötigten Wert für die Blattverstellung ein. Das ist in der Regel der Wert für Autorotation. Die zum Fliegen benötigten, kleineren Werte werden im Menü **1 Geber** unter **Pitch** für die einzelnen Flugzustände eingestellt.


- a. Hauptmenü  Servo öffnen (Taste  drücken).
- b. Menü **Abgleich** öffnen und Servo auswählen.
- c. Zeile **P1** anwählen und Parameter öffnen:



- d. Maximum „aufschalten“ mit Taste .
- Damit wird an alle Taumelscheiben-Servos das Maximum ausgegeben. So können Sie unabhängig von der Geberstellung oder Trimmung den maximalen Servoweg für das angewählte Servo einstellen.

**Wichtig: Knüppelbewegung oder erneutes Drücken der Taste  löscht die Aufschaltung!**


** Hinweis: Maximaler Servoweg = ±110%**  
 Bei Bedarf kann der Servoweg auf beiden Seiten bis auf 110% vergrößert werden.

- e. Abgleich für P1 beenden (3D-Digi-Einsteller oder Taste **ENTER** drücken).
- f. Vorgang für Punkt P5 ab Schritt c. wiederholen.
- g. Menü über  Exit verlassen und die anderen Servos entsprechend einstellen.

## 13.6. Heckrotor prüfen/einstellen

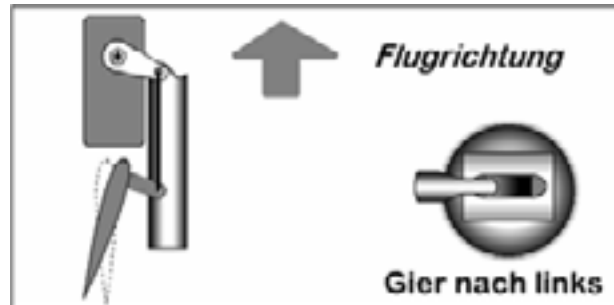
### 13.6.1. Drehrichtungen des Servos für den Heckrotor prüfen/ändern

Vor dem Einstellen von Mitte und Weg muss die Bewegungsrichtung des Servos geprüft und (falls erforderlich) geändert werden.

** TIPP:** Für die Grundeinstellungen schließen Sie das Heckrotor-Servo direkt an den Empfängerausgang für HECK an (Servo 3, wenn die werksseitige Zuordnung nicht verändert wurde). Damit stellen Sie sicher, dass die Kreiselwirkung Ihre Einstellungen nicht beeinflusst.

#### Prüfen:

Stellen Sie die Heckrotorblätter senkrecht zum Heckrotor. Bewegen Sie den Gier-Knüppel nach links und beobachten Sie die Reaktion am Heckrotor.



13.6.1.1. Bewegungsrichtung der Heckrotorblätter, wenn Gier nach links gesteuert wird

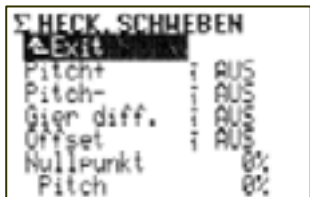
Schauen Sie auf das Heckrotorblatt, dessen abgerundete Seite in Flugrichtung zeigt. Das hintere Ende dieses Rotorblattes muss sich nach links bewegen, wenn Sie Gier nach links geben. Das drückt das Heck nach rechts und die Nase des Heli dreht nach links.

### 13.6.2. Der Mischer HECK

Hinter dem Mischer HECK der **ROYALpro** verbirgt sich der „statische Heckrotorausgleich“, auch REVO-MIX (Revolution-Mix) genannt. Der Mischer HECK erscheint im Hauptmenü **Mixer** immer automatisch, wenn ein Modell auf Basis der Modellvorlagen **HELImech** bzw. **HELICCPM** erstellt wird.

Wenn ein Helikopter aus dem Schwebeflug in einen Steig- oder Sinkflug gebracht wird, vergrößert bzw. verringert sich das Drehmoment, das der Heckrotor ausgleichen muss. Das Modell dreht sich um die Hochachse weg. Der Mischer HECK kompensiert bei richtiger Abstimmung die Veränderungen des Drehmoments, verhindert damit das Wegdrehen des Modells und erleichtert die Arbeit des Kreiselsystems, sodass eine hohe Empfindlichkeitseinstellung und damit eine sehr gute Heck-Stabilisierung möglich sind.

Hierzu werden 4 Parameter benötigt:  
Pitch+, Pitch-, Offset, Nullpunkt



### 13.6.3. Grundstellung Offset

Um das Drehmoment bei 0°-Pitch (Hauptrotor) auszugleichen, ist bereits eine geringe Anstellung (= Offset) des Heckrotors erforderlich. Der Wert kann in jeder Flugphase separat eingestellt werden. Dies ist dann erforderlich, wenn in den Flugphasen unterschiedliche System-Drehzahl verwendet werden.

In der Flugphase AUTOROT (Autorotation) kann der Offset so verändert werden, dass der Heckrotor keine Anstellung mehr aufweist. Dies ist insbesondere bei Modellen mit mitlaufendem Heckrotor erforderlich.

### 13.6.4. Pitch in Heck (Revo-Mix)

Mit den Parametern Pitch+ / Pitch- werden die Zumischungen von Pitch → Heck für Steig- und Sinkflug und für jede Flugphase getrennt eingestellt:

- Pitch+ → Korrektur Steigflug
- Pitch- → Korrektur Sinkflug

Die exakten Werte können nur durch Erfiegen eingestellt werden und hängen von vielen Parametern ab.

### 13.6.5. Nullpunkt für die Zumischung

Unter Nullpunkt wird der Ausgangspunkt der statischen Heckrotorausgleich-Zumischung eingestellt. Ab diesem Pitch-Einstellwinkel in Richtung Steigen erfolgt eine Zumischung Pitch → Heck mit dem unter Pitch+ eingestellten Wert. In die andere Richtung (Sinken) wirkt der unter Pitch- eingestellte Wert.

#### Vorgehensweise:

- a. Bringen Sie den Pitch-Knüppel in die Position für 0° Pitch (ggf. Rotorblatt-Einstellehre verwenden). Hinweis: Die Einstellung der Pitch-Kurve muss zuvor abgeschlossen sein.
- b. Der Wert Pitch (letzte Zeile) kann nicht verändert werden. Er zeigt die aktuelle Pitchknüppel-Position an und dient als Hilfe bei der Einstellung. Stellen Sie diesen Wert im Parameter Nullpunkt ein.

### 13.6.6. Gier differenzieren

Der Parameter Gier diff. dient dazu, den Heckrotorausschlag in eine Richtung zu verringern. Dies ist erforderlich, wenn sich das Modell beim Drehen (Gier-Steuerung) nach links bzw. rechts unterschiedlich verhält (Drehgeschwindigkeit). Da der Heckrotor dem vom Hauptrotor erzeugten Drehmoment entgegen wirken muss, reagiert „Gier“ meistens schwächer, wenn das Modell sich gegen die Drehrichtung des Hauptrotors drehen soll.

Für jede Flugphase ist ein separater Wert einstellbar.

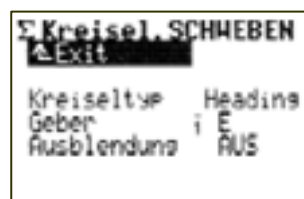
## 13.7. Kreisel

Im Mischer Kreisel kann für jede Flugphase die optimale Empfindlichkeit eingestellt werden.

Das Menü Kreisel ist ein dynamisches Menü. Wenn es im aktuellen Modell kein Servo mit der Zuordnung Kreisel gibt, wird diese Funktion im Menü ΣMixer auch nicht angeboten.

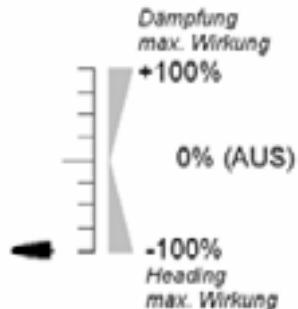
Ab Werk ist in den Modellvorlagen HELInech und HELIccpm als Kreiseltyp Heading voreingestellt. Die Kreiselempfindlichkeit wird mit dem Schieber E gesteuert und die Ausblendung ist AUS (keine Verringerung der Kreiselwirkung beim Steuern von Gier). Das Servo 6 ist als Kreisel zugeordnet.

Öffnen Sie mit der Taste Σ das Hauptmenü ΣMixer. Wählen und öffnen Sie dann das Menü Kreisel:



Für den Betrieb eines Kreisel im Heading-Mode mit Empfindlichkeitssteuerung über den Schieber E ist also alles vorbereitet.

Die folgende Tabelle zeigt die Grundtypen mit Eigenschaften der üblichen Kreisel-Systeme:

| Heading-Kreisel<br>(Heading-Lock-Kreisel)                                                                                                                                                                                                             | Dämpfungs-Kreisel<br>(Normalkreisel)                                                                                                            |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Der Kreisel bremst die Drehbewegung eines Modells um die zu stabilisierende Achse ab und führt das Modell in die Ausgangslage zurück. Als Betriebsart kann Heading oder die Betriebsart Dämpfung über die Empfindlichkeitseinstellung gewählt werden. | Der Kreisel bremst die Drehbewegung eines Modells um die zu stabilisierende Achse ab.                                                           |
| Empfindlichkeitseinstellung erfolgt von -100% ... +100%:<br>                                                                                                      | Empfindlichkeitseinstellung erfolgt von +0% ... +100%:<br> |

ⓘ Wenn im Menü in der Zeile 2 ein Wert von 0% eingestellt wird, erscheint im Display „Geber“ und die Empfindlichkeit kann mit dem Geber gesteuert werden, der für Kreisel zugeordnet ist (ab Werk Schieber E).

13.7.1. Parameter Kreiseltyp

In der ROYALpro gibt es zwei Kreisel-Typen, zwischen denen Sie wählen können.

a. Kreiseltyp: Dämpfung

Anwendung:

Bei Dämpfungs-Kreiseln (Normal-Kreiseln) wird die Kreiselempfindlichkeit über einen separaten Steuerkanal beeinflusst.

Die Empfindlichkeit des Kreisels wird über den Parameter Dämpfung eingestellt. Für jede Flugphase ist ein separater %-Wert für die Kreiselempfindlichkeit einstellbar. Der Kreisel kann so auf jede Flugaufgabe/Flugphase optimal abgestimmt werden.

b. Kreiseltyp: Heading

Anwendung:

Bei Heading-Kreiseln wird die Empfindlichkeit und das Verhalten (Dämpfung/Heading) über einen separaten Steuerkanal beeinflusst.

Für jede Flugphase ist die Kreiselempfindlichkeit und damit gleichzeitig die Betriebsart separat einstellbar und kann somit auf jede Flugphase optimal abgestimmt werden.

Im **Heading-Modus** arbeitet der Kreisel, wenn Sie die Empfindlichkeit zwischen -1% und -100% einstellen:



Abb. 13.7.1.1.: Heading-Kreisel im Heading-Modus

Wird in einer Flugphase eine Empfindlichkeit von -1% ... -100% eingestellt (Heading-Modus aktiviert), wird die Trimmung für Gier abgeschaltet. Trimmveränderungen wirken sich auf einen separaten Heading-Gier-Trimmspeicher aus. Dieser Trimmwert wird in jeder Flugphase verwendet, die im Modus Heading arbeitet, um geringe Korrekturen (Temperaturdrift) vornehmen zu können. Die Anzeige dieser Trimmung erfolgt im Statusdisplay 1-3 beim Gier-Knüppel.

Der Parameter Trim im Menü für den Geber Gier zeigt weiterhin ausschließlich die Trimmung abhängig von der Flugphase im Betriebsmodus Dämpfung an.

Gleichzeitig wird der statische Heckrotorausgleich Mischer Heck abgeschaltet.

Im **Dämpfungs-Modus** arbeitet der Kreisel, wenn Sie die Empfindlichkeit zwischen +1% und +100% einstellen:

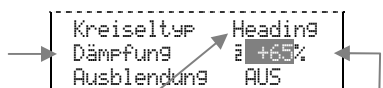


Abb. 13.7.1.2.: Heading-Kreisel im Dämpfung-Modus

Im **Geber-Modus** wird die Kreiselempfindlichkeit ausschließlich manuell über den Geber Kreisel (ab Werk Schieber E) eingestellt. Dazu muss die Empfindlichkeit auf 0% eingestellt werden. Anstelle von AUS oder 0% wird allerdings der Kennbuchstabe des Kreiselgebers angezeigt:

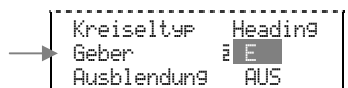


Abb. 13.7.1.3.: Heading-Kreisel im Geber-Modus

**Hinweis: Heading/Dämpfungs-Modus prüfen**

Beim Betrieb eines Heading-Kreiselsystems im Mode Heading müssen Sie vor Betrieb des Modells prüfen, ob der Kreisel mit der eingestellten Empfindlichkeit in der entsprechenden Betriebsart arbeitet:

- Aktivieren Sie eine Flugphase, in der die Empfindlichkeit im Bereich -1% ... -100% (Heading) eingestellt ist.
- Bringen Sie den Gier- bzw. Heckrotorknüppel in eine beliebige Endstellung und wieder zurück in die Neutralstellung (Mitte):  
Bewegt sich das Gier- bzw. Heckrotorservo sofort wieder in die Ausgangslage zurück, arbeitet der Kreisel im Dämpfungsmodus:  
⇒ Die Drehrichtung des Kanals Kreisel muss umgepolt werden!

13.7.2. Kreiselabsblendung einstellen

Viele Kreisel reduzieren ihre Wirkung (Empfindlichkeit), wenn ein Steuerausschlag erfolgt. Ohne diese Ausblendung dämpft der Kreisel auch gewollte Steuerbewegungen. Wenn Sie einen Kreisel ohne eigene, automatische Ausblendung verwenden, sollten Sie diese Funktion aktivieren (beachten Sie die entsprechenden Hinweise in der Bedienungsanleitung des Kreiselsystems!).

Die Ausblendung erfolgt bei Hubschraubermodellen durch den Ausschlag des Gebers "Gier".



Abb. 13.7.2.1.: Heading-Kreisel im Dämpfung-Modus

Bei Ausblendung = 100% ist die Kreiselwirkung (Empfindlichkeit) bei Vollausschlag des Gebers "Gier" bzw. "Quer" auf Null (= Kreisel AUS) reduziert.

Bei Ausblendung = 200% wird die Kreiselempfindlichkeit schon beim halben Geberausschlag auf Null reduziert (= Kreisel AUS).

Bei Ausblendung = 50% beträgt die Kreiselempfindlichkeit bei Vollausschlag noch 50% des ursprünglich eingestellten Wertes.

Die Ausblendung wirkt in allen Kreisel-Modus Geber, Dämpfung, Heading mit dem gleichen Wert, unabhängig von der Flugphase.

**Ausnahme:**

Ist die Kreiselempfindlichkeit im Bereich von -1% ... -100% (= Heading) eingestellt, wird die Kreiselempfindlichkeit nicht ausgeblendet (reduziert).

**Achtung!**

Vergewissern Sie sich vor Inbetriebnahme des Modells, dass der Kreisel korrekt arbeitet und einer Drehbewegung entgegen wirkt. Ein falsch arbeitender Kreisel verstärkt das ungewollte Wegdrehen des Modells! Das Modell ist nicht mehr kontrollierbar. Beachten Sie die Hinweise in der Bedienungsanleitung des Kreiselsystems!

## 13.8. Gas und was dazu gehört

Die untenstehende Abbildung zeigt, wie der Gas-Limiter, die Gas-Kurve und der Pitch-Knüppel das Gas beeinflussen. Im Abschnitt (→ 13.8.1.) sind die einzelnen Begriffe erläutert.

Da es für Elektro-Helis und Verbrenner-Helis einige Unterschiede gibt, haben wir die Einstellungen für diese beiden Antriebstypen getrennt beschrieben:

→ 13.8.2. Gas für Elektro-Helis

→ 13.8.3. Gas für Verbrenner-Helis

Die folgende Abbildung zeigt den Zusammenhang aller an der Steuerung des Antriebs beteiligten Einstellungen und Geber.

- **Punkte P1 bis P5**  
legen den Verlauf der Gaskurve fest
- **Pitch-Knüppel** steuert das Gas
- **Gaslimiter** begrenzt das Gas nach oben
- **Gas Min.** begrenzt das Gas nach unten.

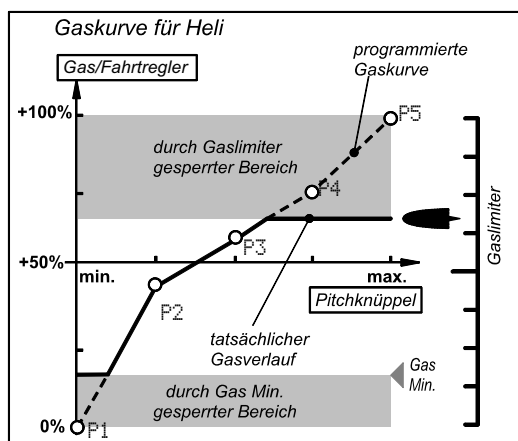


Abb. 13.8.1.: allgemeine Übersicht „Gas für Hubschrauber“

In dieser Darstellung sind die für Verbrenner wichtigen Informationen dargestellt:

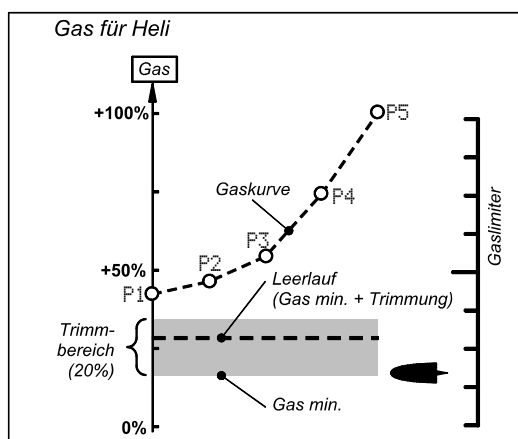


Abb. 13.8.2.: Übersicht für Verbrenner

Der Punkt P1 der Gaskurve liegt auf ca. 45%. Von dort kann das Gas mit dem Limiter auf den Wert von Gas Min. „herunter gezogen“ werden. Das tatsächliche Leerlaufgas ergibt sich jedoch aus der Summe von Gas Min. und der eingestellten Trimmung. Von Gas Min. ausgehend, kann der Leerlauf um bis zu 20% angehoben werden. So lässt sich der Leerlauf den aktuellen Betriebsbedingungen anpassen.

### 13.8.1. Was bedeutet Limiter, Kurve, Gas Min., Trimmung, DTC und Gas-NOT-AUS?

#### Gas-Limiter:

Der Gas-Limiter begrenzt (limitiert) den maximal möglichen Gas-Wert. Zum normalen Fliegen steht der Limiter auf Maximum. Alle Gas-Werte die vom Pitch-Knüppel entsprechend der eingestellten Gas-Kurve angefordert werden, kommen auch am Gas-Kanal an.

Nach dem Starten des Antriebs kann mit dem Gas-Limiter die Drehzahl des Hauptrotors „von Hand“ langsam hochgefahren werden.

#### Gas-Kurve:

Die Gas-Kurve hat in der **ROYALpro** 5 Punkte und legt fest, wie viel Gas den einzelnen Stellungen des Pitch-Knüppels zugeordnet ist. Ziel ist eine konstante Drehzahl, also je mehr Pitch, desto mehr Gas.

#### Gas-Minimum und Gas-Trimmung (Leerlauf):

Mit **Min.** (Gas-Minimum) stellen Sie die Leerlaufdrehzahl des Antriebs ein.

Wenn Sie den Gas-Limiter auf Minimum stellen, lässt sich das Leerlaufverhalten eines Verbrenners mit der Trimmung an die Betriebssituation anpassen (Temperatur, Luftfeuchtigkeit). Für die Trimmung wird die Trimm Taste neben dem Knüppel verwendet, den Sie (über den Mode) zur Steuerung von Pitch gewählt haben.

#### DTC:

DTC steht für **Direct Throttle Control**, das bedeutet Direkt-Gas. Wenn DTC eingeschaltet ist (Schalter CS/DTC in Stellung EIN), lässt sich der Gas-Kanal (egal ob für einen Vergaser oder einen Fahrtregler) direkt mit dem als Limiter zugeordneten Bedienelement (Werkseinstellung ist Schieber F) steuern und ist von der Stellung des Pitch-Knüppels unabhängig.

DTC ist nützlich, wenn Sie einen Verbrenner starten oder den Vergaser einstellen wollen.

#### Gas-NOT-AUS (Throttle-Cut):

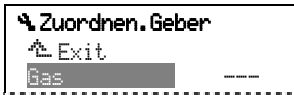
Solange Sie diese Taste drücken, wird der Gas-Kanal in der Stellung gehalten, die Sie mit der Wegeinstellung für das Gas-Servo als Punkt P1 vorgegeben haben. Damit können Sie einen Verbrenner „aus machen“, wenn in dieser Stellung der Vergaser ganz geschlossen ist (→ Abbildung 13.8.2.).

Werkseinstellung für Gas-NOT-AUS ist die Taste H auf der rechten Seite des Senders.

**Vorsicht:** Bei E-Helis müssen Sie beachten, dass der Gas-Kanal wieder auf den zuletzt vorhandenen Gas-Wert springt, wenn Sie die Taste Gas-NOT-AUS loslassen. Damit läuft der Hauptrotor eventuell wieder an.

13.8.2. Gas für Elektro-Helis

☛ Im Menü  $\backslash$  Setup, Zuordnung, Geber darf für Gas nichts zugeordnet werden!



Gas wird automatisch über die Gaskurve vom Geber Pitch gesteuert.

Damit die Gaskurve benutzt werden kann, müssen zuerst folgende Voraussetzungen geprüft/geschaffen werden:

a. **Schalter CS/DTC in Stellung AUS**

Im Menü Setup, Zuordnung, Schalter finden Sie bei CS/DTC den Schalter. Das Sternchen hinter dem Richtungspfeil darf nicht sichtbar sein:



b. **Gas-Limiter in Stellung max.**

Im Menü Setup, Zuordnung, Geber finden Sie das Bedienelement, mit dem Gaslimit gesteuert wird. Vorgabe ist der rechte Schieber (F). Der Pfeil hinter dem F zeigt in Richtung der Minimum-Stellung (im Beispiel hinten):



c. **Gas-Trimmung „ganz nach hinten“**

Wenn die Leerlaufstellung für Gas „hinten“ ist, muss auch die Trimmung (Trimmtasten beim Pitch-Knüppel) ganz nach hinten gestellt werden. Mit dem Pitch-Knüppel in der Stellung Minimum könnten sonst schlimmstenfalls noch 20% Gas auf dem zugeordneten Empfängerausgang ausgegeben werden. Das kann die Initialisierung eines Fahrtreglers verhindern oder den Antrieb bei Pitch min. noch weiter drehen lassen.

d. **Gas-Minimum auf 0%**

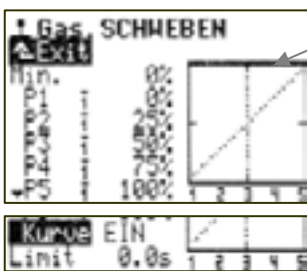
☛ **Für Elektro-Helis gilt:**

Nur wenn Gas Min. auf 0% eingestellt ist, kann mit dem Limiter oder dem Pitch-Knüppel der Antrieb in Elektro-Helis ganz ausgeschaltet werden.

**Für Verbrenner gilt:**

Bei Gas Min. = 0% ist der Vergaser ganz zu und der Motor geht aus. Daher muss für Gas Min. ein Wert eingestellt werden, bei dem der Motor noch sicher läuft (Werkseinstellung ist 20%).

Den Wert Gas Min. finden Sie im Hauptmenü  $\downarrow$  Geber unter Gas:



Gaslimiter Schieber F auf Maximum

Vorgaben aus den Modellvorlagen für HELIccpm oder HELImech

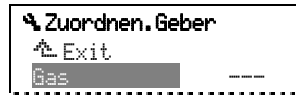
Erst nach Scrollen sichtbarer Bereich

**Jetzt kann die Gaskurve mit dem vollen Bereich benutzt werden.**

Für einen ersten Versuch können Sie die Vorgabewerte aus der Modellvorlage benutzen (siehe Abbildung).

13.8.3. Gas für Verbrenner-Helis

☛ Im Menü  $\backslash$  Setup, Zuordnung, Geber darf für Gas nichts zugeordnet werden!

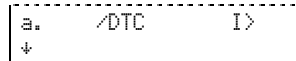


Gas wird automatisch über die Gaskurve vom Geber Pitch gesteuert.

Damit die Gaskurve benutzt werden kann, müssen zuerst folgende Voraussetzungen geprüft/geschaffen werden:

a. **Schalter CS/DTC in Stellung AUS**

Im Menü Setup, Zuordnung, Schalter finden Sie bei CS/DTC den Schalter. Das Sternchen hinter dem Richtungspfeil darf nicht sichtbar sein:



b. **Gas-Limiter in Stellung max.**

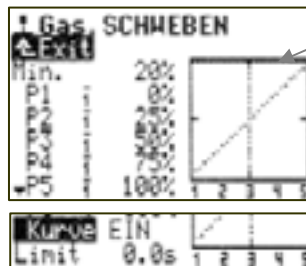
Im Menü Setup, Zuordnung, Geber finden Sie das Bedienelement, mit dem Gaslimit gesteuert wird. Vorgabe ist der rechte Schieber (F). Der Pfeil hinter dem F zeigt in Richtung der Minimum-Stellung (im Beispiel hinten):



c. **Gas-Trimmung „auf Mitte“**

d. **Gas-Minimum auf 20% (Werkseinstellung)**

Auf diese Weise ist gewährleistet, dass der Motor bei Gaslimiter auf Min. im Leerlauf läuft. Diesen Wert finden Sie im Menü  $\downarrow$  Geber unter Gas.



Gaslimiter Schieber F auf Maximum

Vorgaben aus den Modellvorlagen für HELIccpm oder HELImech

Erst nach Scrollen sichtbarer Bereich

**Jetzt kann die Gaskurve mit dem vollen Bereich benutzt werden.**

Für einen ersten Versuch können Sie die Vorgabewerte aus der Modellvorlage benutzen (siehe Abbildung).

☛ **TIPP: Drehzahlregler**

Wenn Sie bei einem Hubschraubermodell mit einem Verbrennungsmotor zusätzlich einen Drehzahlregler einsetzen wollen, der die Systemdrehzahl automatisch sehr genau konstant hält, bietet die **ROYALpro** eine besondere Funktion:


Ordnen Sie einem freien Servoausgang die Funktion RPM zu ( $\rightarrow$  Menü Servo, Zuordnung). An diesem Empfängerausgang wird der Drehzahlregler angeschlossen. Im Menü Geber erscheint der Geber RPM. Hier können Sie für jede Flugphase getrennt einen Festwert für die Solldrehzahlvorgabe einstellen. Der Drehzahlregler bzw. der Festwert für den Drehzahlregler kann jederzeit über einen Schalter abgeschaltet werden. Dann erfolgt die Steuerung des Gas-Servos wie gewöhnlich über die Gaskurve.


Beachten Sie vor Inbetriebnahme die Hinweise in der Bedienungsanleitung des Drehzahlreglers.

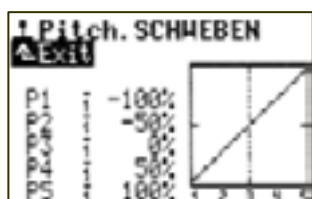
### 13.9. Pitch-Kurve einstellen

 wirkt im aktiven Modellspeicher  
Bereich +/- 100%

Für jede Flugphase eine Pitch-Kurve

 Jeder Kurvenpunkt kann zur Einstellung während des Fluges auf einen 3D-Digi-Einsteller aufgeschaltet werden (→ 20.1.).

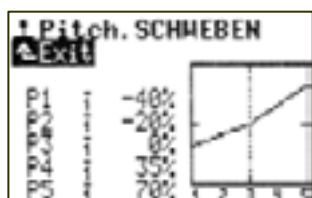
Das Einstellen der Pitch-Kurve bei Helikoptermodellen erfolgt im Menü  Geber unter Pitch. Für jede Flugphase kann eine separate Pitch-Kurve eingestellt werden, um eine bestmögliche Anpassung der Pitch-Steuerung an die jeweilige Flugphase zu erzielen:



#### Beispiel 1: Pitch-Kurve für Flugphase SCHWEBEN

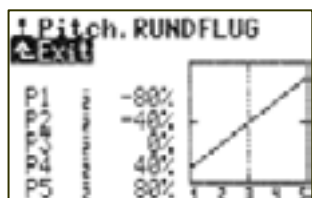
Eine „flachere“ Pitch-Kurve von Schwebepitch (Knüppelmitte) bis Pitch-Minimum (sinken) soll feinfühliges Schweben und Absetzen des Modells ermöglichen.

Im Bereich „steigen“ (Knüppelmitte bis Pitch-Maximum) werden nur 70% des möglichen Pitch-Weges ausgenutzt. Das trägt ebenfalls zum feinfühligere Schweben bei:



#### Beispiel 2: Pitch-Kurve für Flugphase RUNDFLUG

Lineare, symmetrische Pitch-Kurve für gleiches Steuerverhalten im Steig- und Sinkflug:



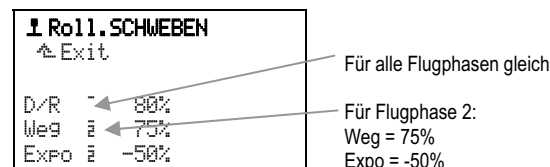
## 13.10. Mit Flugphasen arbeiten


### 13.10.1. Was lässt sich mit Flugphasenumschaltung machen?

Für jede Flugphase können Sie die Eigenschaften der Geber am Sender den Erfordernissen des Modells anpassen (z.B. verkleinerte Steuerwege bei SCHWEBEN, maximale Steuerwege für Pitch bei AUTOROTATION, Gaskurve mit V-Charakteristik beim 3D-Fliegen, ...).

Alle Einstellungen, die für die Flugphasen unterschiedlich sein können, sind in den Gebermenüs mit der Kennziffer der Flugphase versehen.

#### Beispiel Geber Roll:




**Vorbedingung:** Wenn Sie mit Flugphasen arbeiten wollen, muss im Menü , Zuordnung, Schalter mindestens ein Schalter (für Hauptphase oder Phasen 1-3) zugeordnet sein. Ist das nicht der Fall, arbeitet der Sender immer in Phase 1.

#### Hinweis: nur geberseitige Einstellungen sind möglich

Flugphasenabhängige Einstellungen können Sie nur bei den Gebern vornehmen. Die Servo-Einstellungen sind in allen Flugphasen gleich.

### 13.10.2. Vorgaben im Menü Flugphasen

Drücken Sie die Taste . Damit wird das Hauptmenü Speicher geöffnet. Wählen Sie jetzt mit dem 3D-Digi-Einsteller das Menü Flugphasen an und drücken Sie den 3D-Digi-Einsteller, um es zu öffnen.

So kann das Menü Flugphasen aussehen:



#### Daraus lässt sich folgendes entnehmen:

Die Flugphasen 2, 3 und 4 sind gesperrt (durchgestrichener Name).

Für alle 4 möglichen Flugphasen sind bereits Namen ausgewählt, die sich jedoch ändern lassen.

Die drei Striche „---“ nach den Flugphasen zeigen an, dass noch keine Schalter für die Flugphasenumschaltung zugeordnet sind.

Damit wird automatisch Flugphase 1 SCHWEBEN ausgewählt und als aktive Flugphase markiert (X).



**13.10.3. Schalter für Flugphasen zuordnen**

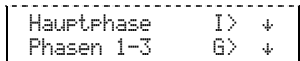
Unterschiedliche Geber-Einstellungen in den Flugphasen können Sie erst dann nutzen, wenn mindestens einer der beiden Schalter zugeordnet ist:

- Hauptmenü: Setup
- Menü: Zuordnung
- Menüpunkt: Schalter
- Parameter: Hauptphase
- mit **ENTER** Menüpunkt öffnen
- Schalter I in Stellung EIN bringen (\* muss zu sehen sein).

Um alle 4 Flugphasen zu nutzen, müssen 2 Schalter zugeordnet werden:

a. Schalter: Hauptphase (2-stufigen Schalter zuordnen)  
 Wenn dieser Schalter in der Stellung EIN (beim Zuordnen mit \* markiert) ist, wird die Flugphase 4 aktiviert. Die Stellung des zweiten Schalters hat dann keinen Einfluss.  
 Wenn für Phasen 1-3 **kein Schalter zugeordnet** ist, können Sie mit dem Schalter Hauptphase nur zwischen Phase 1 und 4 wechseln.

b. Schalter: Phasen 1-3 (3-stufigen Schalter zuordnen)  
 Mit diesem Schalter können die Phasen 1, 2 oder 3 aktiviert werden, vorausgesetzt der Schalter Hauptphase ist in der Stellung AUS.

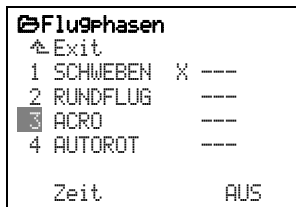


**13.10.4. Flugphasen sperren/freigeben**

Noch nicht eingestellte Flugphasen können gesperrt werden. Gesperrte Phasen können auch bei zugeordnetem Schalter nicht aktiviert werden. Falls der Schalter trotzdem in die Stellung für eine gesperrte Flugphase gebracht wird, ertönt eine akustische Warnung (Piepston ca. alle 0,5 sec), solange der Schalter in dieser Stellung bleibt.

**So werden Flugphasen gesperrt/freigegeben:**

- Hauptmenü Speicher (Taste ) öffnen
- Menü Flugphasen anwählen
- mit **ENTER** öffnen (oder 3D-Digi-Einsteller drücken):



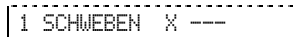
- Flugphase wählen mit 3D-Digi-Einsteller
- mit **ENTER** öffnen (oder 3D-Digi-Einsteller drücken):



- bei jedem Drücken der Taste **REV/CLR** wird die Flugphase zwischen gesperrt und freigegeben umgeschaltet.

- Wenn der gewünschte Zustand eingestellt ist, beenden Sie mit **ENTER** (oder 3D-Digi-Einsteller drücken).

Die aktuelle Flugphase, gekennzeichnet mit X, können Sie nicht sperren:



**13.10.5. Flugphasen kopieren**

Sie können die erprobten Einstellungen einer Flugphase in eine andere Flugphase kopieren und dann verändern. So müssen nicht alle Einstellungen neu gemacht werden.

Nur die aktuelle Flugphase lässt sich kopieren. Nur freigegebene Flugphasen können Ziel für den Kopiervorgang sein.

**So wird die aktuelle Flugphase kopiert:**

- Hauptmenü Speicher (Taste ) öffnen
- Menü Flugphasen anwählen
- mit 2 x **ENTER** das X anwählen (oder 2 x 3D-Digi-Einsteller drücken):



- mit dem 3D-Digi-Einsteller das Ziel (nicht gesperrte Flugphase) wählen:



- mit **ENTER** bestätigen (oder 3D-Digi-Einsteller drücken).

Die Markierung springt zurück auf die Kennziffer der aktuellen Flugphase. Die Bezeichnung (Name) der „Ziel“-Phase bleibt erhalten. Alle flugphasenabhängigen Gebereinstellungen sind jetzt gleich wie in der aktuellen Flugphase.

**13.10.6. Bezeichnung von Flugphasen ändern**

Für die Bezeichnung der Flugphasen können Sie aus 13 vorgegebenen Namen wählen:

|   |          |    |          |    |          |
|---|----------|----|----------|----|----------|
| 1 | NORMAL   | 6  | SPEED1   | 11 | SCHWEBEN |
| 2 | START1   | 7  | SPEED2   | 12 | 3D       |
| 3 | START2   | 8  | RUNDFLUG | 13 | ACRO     |
| 4 | THERMIK1 | 9  | LANDUNG  |    |          |
| 5 | THERMIK2 | 10 | AUTOROT  |    |          |

Der Name dient nur als zusätzliche Information und hat keinen Einfluss auf die Eigenschaften der jeweiligen Flugphase. Entscheidend für die Eigenschaften ist immer die Nummer der Flugphase.

Wenn Sie das Eingabefeld für den Namen aktiviert haben, können Sie einen geeigneten Namen auswählen.



### 13.10.7. Umschaltzeit einstellen

Das Umschalten der Flugphasen kann sofort oder in einer wählbaren Zeit von 1sec, 2sec oder 4sec (weich) erfolgen. Damit werden Belastungen für Modell und Antrieb verringert.


#### ⚠ Ausnahme: Flugphase AUTOROT

**Gilt nur für Hubschrauber!**

Die Umschaltung erfolgt immer **sofort**, wenn Sie in die Flugphase AUTOROT umschalten.

Das Umschalten in alle anderen Flugphasen (Flugphasenbezeichnung ungleich AUTOROT) erfolgt mit der eingestellten Zeit bzw. sofort.

#### So wird die Zeit für das Umschalten der Flugphasen eingestellt:

- Hauptmenü Speicher öffnen (Taste )
- Menü Flugphasen anwählen
- mit **ENTER** (oder 3D-Digi-Einsteller drücken) das Menü öffnen
- Zeile Zeit anwählen (siehe Abb. 13.10.7.1.)
- mit **ENTER** (oder 3D-Digi-Einsteller drücken) das Einstellfenster öffnen
- mit dem 3D-Digi-Einsteller Zeit einstellen (siehe Abb. 13.10.7.2.):  
1sec, 2sec, 4sec oder AUS
- mit **ENTER** (oder 3D-Digi-Einsteller drücken) gewählte Einstellung bestätigen.

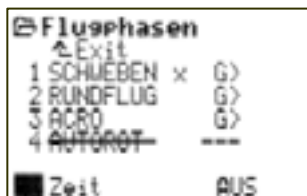


Abb. 13.10.7.1.:  
Zeile Zeit angewählt

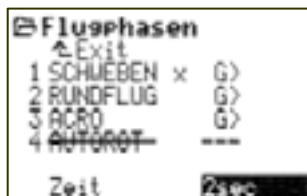


Abb. 13.10.7.2.:  
Zeit eingestellt auf 2sec

## REFERENZ-Teil

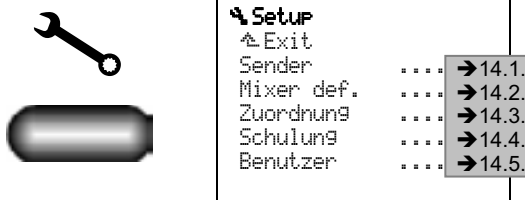
Der REFERENZ-TEIL dient zum Nachschlagen, wenn Sie sich über die Details einzelner Menüs oder Parameter informieren wollen.

In diesem Teil des Handbuchs sind alle Menüs der **ROYALpro** beschrieben. Die Reihenfolge ist die gleiche, wie sie sich auch beim direkten Zugreifen auf die Hauptmenüs mit den sechs Menü-Tasten ergibt (Kapitel 14. bis 19.). Die Beschreibung der Menüs ist ebenfalls in der Reihenfolge angeordnet, die sich beim Durchblättern mit den 3D-Digi-Einstellern ergibt.

Auf dem separat beiliegenden Übersichtsblatt sind alle Menüs übersichtlich zusammengefasst, so dass Sie nicht so häufig benutzte Funktionen schnell finden.

### 14. Hauptmenü Setup

Das Hauptmenü Setup wird mit dieser Taste geöffnet:



Die Einstellungen in diesen Menüs sind „global“, d.h. sie sind Modellspeicher-übergreifend oder beziehen sich auf den Sender als Ganzes.

#### 14.1. Menü Sender



**Hinweis:**

Reicht die Displayfläche zur Auflistung des gesamten Untermenüs nicht aus, wird dies links am Displayrand mittels Pfeilen ▲ bzw. ▼ signalisiert. Mit den AUF/AB Tasten (▲ / ▼) oder einem der beiden 3D-Digi-Einsteller muss dann weiter nach unten bzw. nach oben geblättert werden, um das Ende bzw. den Anfang der Liste zu erreichen.

#### 14.1.1. Parameter Sound

Für den akustischen Signalgeber lässt sich einstellen, welche Ereignisse signalisiert werden sollen:

| Werte    | Bedeutung                            |
|----------|--------------------------------------|
| Nur Akku | Nur Akkualarm                        |
| Trim+AK  | Trimmsschritte und Akkualarm         |
| Tr+Ti+AK | Trimmsschritte, Timer- und Akkualarm |
| Init AUS | Alle, außer Einschaltmelodie         |
| Alle     | Alle Tonsignale                      |

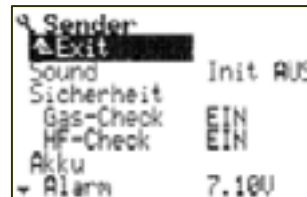
#### 14.1.2. Parametergruppe Sicherheit

Parameter: Gas-Check

|                |                                                                                                                                  |
|----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Funktion       | Warnung beim Einschalten oder Modellspeicherwechsel, wenn Gas nicht in ungefährlicher Stellung ist (Leerlauf bzw. (E-)Motor AUS) |
| Werte          | EIN AUS                                                                                                                          |
| Voreinstellung | EIN                                                                                                                              |
| Wirkung        | Nur auf aktuelles Modell                                                                                                         |

Parameter: HF-Check

|                |                                                                                                             |
|----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Funktion       | HF-Kanal wird beim Einschalten angezeigt und muss bestätigt werden, damit die HF-Abstrahlung aktiviert wird |
| Werte          | EIN AUS                                                                                                     |
| Voreinstellung | EIN                                                                                                         |
| Wirkung        | Nur für aktuelles Modell                                                                                    |



#### 14.1.3. Parametergruppe Akku

Parameter: Alarm

|                |                                  |
|----------------|----------------------------------|
| Funktion       | Schwelle für Akkualarm           |
| Werte          | 6.70V bis 7.50V (Schritte 0,01V) |
| Voreinstellung | 7.0V                             |

Die Schwelle für den Akkualarm kann den eigenen Vorstellungen bzw. dem Zustand des Akkus angepasst werden.

♣  **Tipp:** So ermitteln Sie die verbleibende Restbetriebszeit vom Akkualarm bis zum Abschalten des Senders:

Schalten Sie den Sender mit ausgezogener Antenne und aktivierter HF-Abstrahlung ein (HF-Status-LED muss blinken). Steuerbewegungen sind nicht erforderlich.

Parameter: Kapazität

|                |                                                              |
|----------------|--------------------------------------------------------------|
| Funktion       | Kapazität des eingebauten Senderakkus für das Akkumanagement |
| Werte          | 0mAh bis 4000mAh (Schritte 50 mAh)                           |
| Voreinstellung | 2100mAh                                                      |

Parameter: Ladung

|                |                                                              |
|----------------|--------------------------------------------------------------|
| Funktion       | Anzeigen/anpassen des aktuellen Ladezustands des Akku in mAh |
| Werte          | 0mAh max. = eingestellte Kapazität                           |
| Voreinstellung | Je nach Ladezustand des Akkus                                |

Parameter: Selbstentl. (Selbstentladung)

|                |                                                                  |
|----------------|------------------------------------------------------------------|
| Funktion       | Akkumanagement an Selbstentladung des verwendeten Akkus anpassen |
| Werte          | norm klein                                                       |
| Voreinstellung | klein (für Akkutyp PERMABATT+)                                   |

#### 14.1.4. Parametergruppe Display

Parameter: Kontrast

|                |                                                         |
|----------------|---------------------------------------------------------|
| Funktion       | Display-Kontrast für die Betriebsbedingungen optimieren |
| Werte          | -8 bis +8                                               |
| Voreinstellung | 0                                                       |

Parameter: Trimmgrafik

|                |                                                              |
|----------------|--------------------------------------------------------------|
| Funktion       | Unterschiedliche Darstellungsarten der Trimmgrafik auswählen |
| Werte          | 0 bis 5                                                      |
| Voreinstellung | 0                                                            |

### 14.2. Menü Mixer def.

Alle 14 verfügbaren freien Mischer werden aufgelistet:

```

ΣMixer definieren
 ↵Exit
 1 HÖHE+
 2 U-LEITW+
 3 DELTA+
 4 QUER+
 5 FLAP+
 ↵6 <<MIX6>>

```

```

 13 <<MIX13>>
 14 <<MIX14>>

```

Mischernamen mit maximal 8 Zeichen werden beim Definieren des Mixers festgelegt.

Die Mischer 1 bis 5 sind vordefiniert, können jedoch beliebig verändert werden.

Unser Standard für Mischernamen:

Großbuchstaben mit nachgestelltem „+“ zeigen an, dass zu einer Grundfunktion (z.B. Höhe) weitere Anteile hinzugemischt werden.

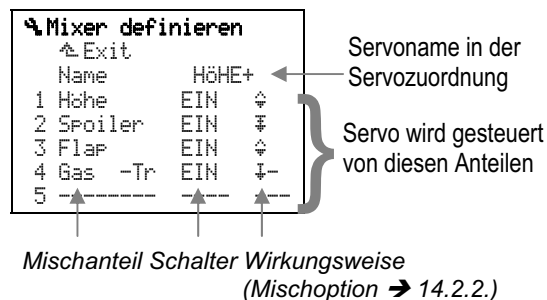
#### Hinweise:

- Die Mischerdefinitionen sind „global“. Änderungen in der Mischerdefinition wirken auf alle Modelle, in denen der Mischer verwendet wird.
- Pro Modell(-speicher) können bis zu 5 freie Mischer verwendet werden.
- Die freien Mischer sind nur für Flächenmodelle verfügbar.

#### 14.2.1. Einen freien Mischer definieren

Je Mischer sind bis zu 5 Anteile (Geber) möglich.

Die Summe aller Mischanteile ergibt den Servoweg. Daher wird das mathematische Zeichen für Summe  $\Sigma$  als Symbol für die Mischer benutzt:



#### 14.2.2. Wirkungsweise und Optionen der Mischanteile

Diese Wirkungsweisen gibt es für die Mischanteile:

| Symbol | Wirkung             | Parameter im Mischermenü |
|--------|---------------------|--------------------------|
| ↕      | symmetrisch         | ---- Weg                 |
| ↕      | asymmetrisch        | Weg↑ Weg+                |
| ↓      | einseitig           | ---- Weg                 |
| ↕      | einseitig mit Mitte | Pkt1 Pkt2                |

Mögliche Zusatz-Optionen sind:

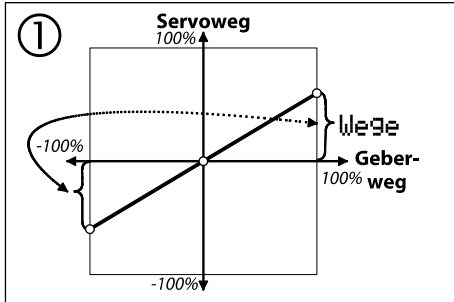
| Symbol | Wirkung      | Bedeutung                                                     |
|--------|--------------|---------------------------------------------------------------|
| 2      | 2 Richtungen | Automatischer Richtungswechsel des Anteils von Servo zu Servo |
| +      | mit Offset   | Verschiebt die Mitte des Anteils                              |
| -      | mit Totgang  | Anteil wirkt erst, wenn der Geber den Totgang überwunden hat  |

Nicht alle Kombinationen aus Wirkung und Zusatz-Optionen sind sinnvoll. Die verfügbaren Kombinationen sind in der nachfolgenden Tabelle gelistet.

Beim Durchblättern der Wirkungsweise während der Mischerdefinition finden Sie die Symbole in dieser Reihenfolge:

| Symbol | Wirkung                               | Bedeutung                                                         | Abb. |
|--------|---------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|------|
| ↕2     | symmetrisch, 2 Richtungen             |                                                                   | ①    |
| ↕2+    | symmetrisch, 2 Richtungen mit Offset  | Verschiebt die Mitte des/der Servos um den Offset Offf±           | ②    |
| ↕+     | symmetrisch mit Offset                |                                                                   |      |
| ↕2-    | symmetrisch, 2 Richtungen mit Totgang | Anteil wirkt erst, wenn der Geber den Totgang Tot. überwunden hat | ③    |
| ↕-     | symmetrisch mit Totgang               |                                                                   |      |
| ↕      | symmetrisch                           |                                                                   | ①    |
| ↕      | asymmetrisch                          |                                                                   | ④    |
| ↕2     | asymmetrisch, 2 Richtungen            |                                                                   | ④    |

|    |                       |                                                                     |   |
|----|-----------------------|---------------------------------------------------------------------|---|
| ⚡  | einseitig             | Ruhelage des Gebers in einer Endstellung                            | ⑤ |
| ⚡+ | einseitig mit Offset  | Verschiebt die Endlage des/der Servos um den Offset $Offs$          | ⑥ |
| ⚡- | einseitig mit Totgang | Anteil wirkt erst, wenn der Geber den Totgang $Tot.$ überwunden hat | ⑦ |
| ⚡  | einseitig mit Mitte   | $Pkt1$ ist die Größe des Anteils bei Mittelstellung des Gebers      | ⑧ |

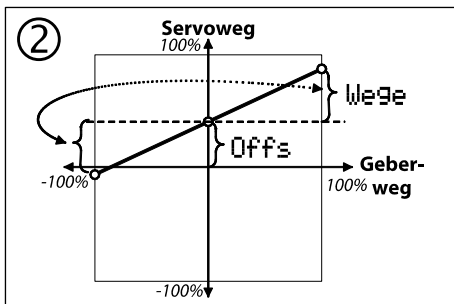


Der Parameter  $Weg$  legt von der Gebermitte ausgehend die Wege für beide Drehrichtungen des Servos fest. Der Anteil wechselt die Drehrichtung von Servo zu Servo.

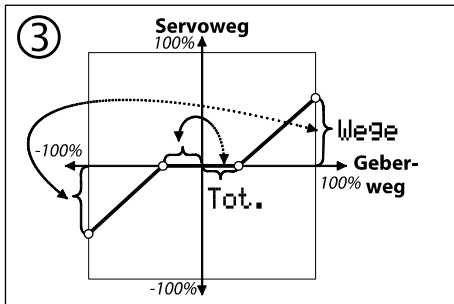
Der Ruderausschlag ist symmetrisch, d.h. nach beiden Seiten gleich groß.

**Beispiel: Querruder**

Unterschiedliche Ausschläge nach oben und unten werden über die Differenzierung eingestellt.



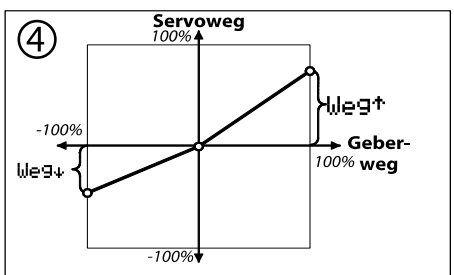
Der Offset verschiebt die Mittelstellung der/des Servos. Die Wege für beide Drehrichtungen sind gleich groß (wie in ①).



**Tot.** (Totgang) legt fest, wie weit der Geber bewegt werden muss, bevor die Wirkung einsetzt. **Servowege** für beide Richtungen sind gleich groß.

**Beispiel: 6-Klappen-Flügel**

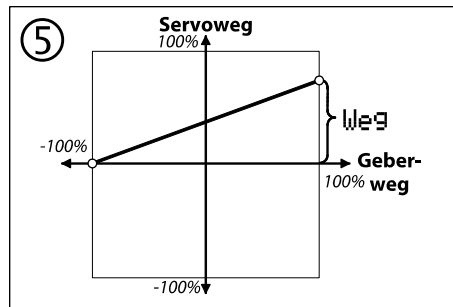
Kleine Ruderausschläge bewegen nur die Winglets. Erst wenn der Totgang überwunden ist, laufen auch die Querruder mit.



Der  $Weg$  kann für jede Drehrichtung des/der Servos unterschiedlich eingestellt werden.

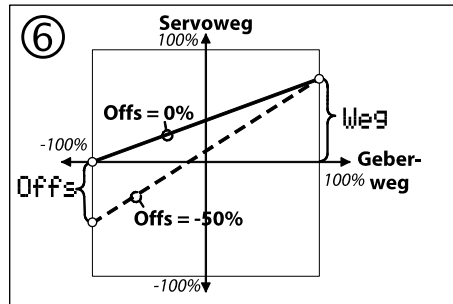
**Beispiel: Höhenruderausgleich für Wölbklappen**

Für positive und negative Verwölbung können unterschiedliche Werte eingestellt werden.



Von der Ruhelage des Gebers ausgehend wird das Servo nur in eine Richtung bewegt.

**Beispiel: Höhenruderausgleich für Spoiler**

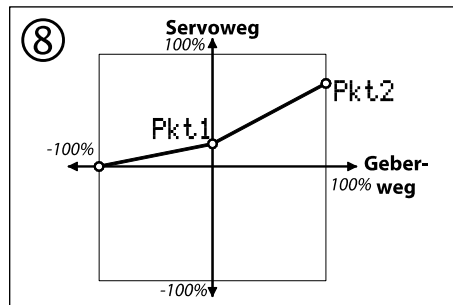


$Offs$  legt den Startpunkt (= Ruhelage des Servos),  $Weg$  den Zielpunkt des Servos für die Geberendlage fest.

Der **Gesamtweg** des Servos ist die **Summe** aus  $Weg$  und  $Offs$ .

**Beispiel: Querruder als Landehilfe**

Zum „Hochstellen“ der Querruder ist in der Regel ein möglichst großer Ruderausschlag nach oben erwünscht. Der Servoweg nach unten ist klein, d.h. der Arbeitsbereich des Servos um die Ruderneutralstellung herum ist unterschiedlich. Um Wegreduzierungen zu vermeiden, wird mit Offset gearbeitet.



$Pkt1$  bzw.  $Pkt2$  bestimmen die Servopositionen für die Mittelstellung und die Endlage des Gebers.

**Beispiel: Nicht lineare Gaskompensation durch das Höhenruder**

Von Leerlauf bis Halbgas muss weniger kompensiert (nachgedrückt) werden ( $Pkt1$ ), als im Bereich von Halb- bis Vollgas ( $Pkt2$ ).

### 14.2.3. Mischanteile schaltbar machen

Um Mischanteile mit einem Schalter aktivieren oder ausschalten zu können, werden Mischer-Schalter verwendet. Bei geschickter Kombination mit den Schaltern für die Flugphasen können Mischanteile auch in einzelnen Flugphasen aus- oder eingeschaltet werden.

Um einen Mischerschalter einzusetzen sind zwei Schritte erforderlich:

- Bedienelement zuordnen  
(Menü: Setup, Zuordnung, Schalter, Mix-1, Mix-2 oder Mix-3).
- Mischanteil an einen Schalter „hängen“  
(Menü: Setup, Mixer def., gewünschter Mischer, gewünschter Anteil).

#### Bedienelement für Mischer-Schalter zuordnen:

Als Bedienelement für die 3 Mischerschalter können alle mechanischen Schalter G bis P oder die Geber-Schalter von Gas/Spoiler/Pitch-Knüppel, Schieber E oder F zugeordnet werden.

#### Mischanteil an Mischer-Schalter „hängen“:

Beim Definieren von Mischern im Menü Setup, Mixer def. können die Schalter direkt oder umgepolt (invertiert) ausgewählt werden.

Folgende Möglichkeiten können in der Spalte Schalter gewählt werden:



| Zugeordnete Funktion | Der Mischanteil ist ...                                                                                      |
|----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| EIN                  | ... immer eingeschaltet                                                                                      |
| Mx1                  | ... nur eingeschaltet, wenn der Schalter in seiner EIN-Position steht (bei 3-stufigen Schaltern AUS/AUS/EIN) |
| Mx2                  |                                                                                                              |
| Mx3                  |                                                                                                              |
| AUS                  | ... immer ausgeschaltet                                                                                      |
| Mx1N                 | ... nur eingeschaltet, wenn der Schalter in seiner AUS-Position steht (bei 3-stufigen Schaltern EIN/EIN/AUS) |
| Mx2N                 |                                                                                                              |
| Mx3N                 |                                                                                                              |

#### Sonderfall 3-stufige Schalter:

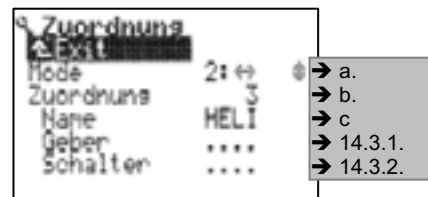
Im Menü Setup, Zuordnung, Schalter können Sie für Mix-1, -2 oder -3 auch Schalter mit 3 Stellungen zuordnen. In der Mittelstellung ergeben sich folgende Schaltfunktionen:

|          |                                                      |
|----------|------------------------------------------------------|
| Mx1/2/3  | Mittelstellung entspricht AUS (Wirkung EIN/AUS/AUS). |
| Mx1/2/3N | Mittelstellung entspricht EIN (Wirkung AUS/EIN/EIN). |

## 14.3. Menü Zuordnung

Wenn Sie mit der Taste  das Hauptmenü  Setup geöffnet und dann Zuordnung gewählt und aktiviert haben, erscheint dieses Menü.

Beispiel:



#### a. Mode wählen

Mode 1 bis 4 ist möglich.

Die Doppelpfeile stehen für  $\leftrightarrow$  Seite bzw.  $\updownarrow$  Höhe und zeigen, mit welchem Knüppel die jeweilige Funktion gesteuert wird:

| Mode                              | Wirkung                                                                   |
|-----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|
| 1: $\updownarrow \leftrightarrow$ | Höhe und Seite auf linkem Knüppel bzw. Nick und Gier auf linkem Knüppel   |
| 2: $\leftrightarrow \updownarrow$ | Seite links, Höhe rechts bzw. Gier links, Nick rechts                     |
| 3: $\updownarrow \leftrightarrow$ | Höhe links, Seite rechts bzw. Nick links, Gier rechts                     |
| 4: $\updownarrow \leftrightarrow$ | Höhe und Seite auf rechtem Knüppel bzw. Nick und Gier auf rechtem Knüppel |



Die Zuordnung für Quer ergibt sich automatisch. Die noch freie Knüppelachse wird in der Regel für Gas oder Spoiler zugeordnet ( $\rightarrow$  14.3.1.).



Die Zuordnung für Roll ergibt sich automatisch. Die noch freie Knüppelachse ist immer Pitch und steuert über die Gaskurve gleichzeitig das Gas.

#### b. Zuordnung

Zuordnung 1 bis 5 ist möglich.

Hier wählen Sie aus, mit welcher der 5 Zuordnungen für Geber und Schalter das Modell betrieben werden soll. 3 Listen für MOTOR, SEGLER und HELI sind vordefiniert.

Hinweis: Die Zuordnungslisten sind „global“. Änderungen wirken sich auf alle Modelle aus, die mit der betreffenden Liste arbeiten.

#### c. Name der Zuordnung

Hier wird ein „sprechender“, bis zu 8 Zeichen langer Name für die Listen eingetragen.

##### 14.3.1. Untermenü Zuordnen. Geber

Wenn Sie das Untermenü anwählen und öffnen, finden Sie alle verfügbaren Geberfunktionen und können festlegen, mit welchen Bedienelementen sie gesteuert werden sollen.

Liste mit allen verfügbaren Gebern und Vorbelegung für die Listen ( $\rightarrow$  22.1.).

## 2- oder 3-stufiger Schalter bzw. Taster als Geber:

Alle Schalter der **ROYALpro** können auch als Geber zugeordnet werden. Der Geber ist dann nicht proportional steuerbar sondern nur mit 2 bzw. 3 Stellungen.

### Beispiele:

2-stufige Schalter

Fahrwerk, (Schlepp-)Kupplung

3-stufige Schalter

Elektro-Antrieb mit AUS - Halbgas - Vollgas,  
Flaps in Neutral-, Start- oder Landstellung

Wenn der Geber, den Sie mit einem Schalter bedienen, keine Einstelloptionen hat (z.B. Gemisch), lassen sich Anpassungen im Menü **Servo**, **Abgleich** vornehmen (Endpunkte bzw. Mitte oder Zwischenpunkte einstellen).

### **Ruhelage beachten!**

Bei Gebern, die von der Ruhelage aus nur in eine Richtung arbeiten (Gas, Spoiler, Fahrwerk), muss beim Zuordnen auch die Ruhelage korrekt eingestellt werden. Das ist für Zumischungen wichtig, da in der Ruhelage „nichts“ zugemischt werden soll. In der Arbeitslage (Vollgas, Spoiler/Fahrwerk ausgefahren) soll der eingestellte Weganteil zugemischt werden.

### So ändern Sie die Ruhelage:

a. Gewünschten Geber anwählen:

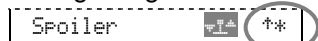


b. Mit **ENTER** öffnen.

Warnmeldung mit **ENTER** bestätigen:



c. Bedienelement in die gewünschte Ruhelage bringen, der Pfeil muss in die Richtung der gewünschten Ruhelage zeigen:



d. Mit **ENTER** bestätigen:



e. Kontrollieren:

Das Sternchen signalisiert, dass sich das Bedienelement in der zuvor festgelegten Ruhelage befindet.

### 14.3.2. Untermenü Zuordnen. Schalter

Wenn Sie das Untermenü anwählen und öffnen, finden Sie alle verfügbaren Schalterfunktionen und können festlegen, mit welchen Bedienelementen sie gesteuert werden sollen.

Liste mit allen verfügbaren Schaltern und Vorbelegung für die Listen (→ 22.1.).

Letzter Menüpunkt der Liste ist Extra-Switch (→ 14.3.3.).

### (Proportional-)Geber als Schalter:

Die Proportionalgeber der **ROYALpro**:

- ↔ Knüppel (Gas, Spoiler, Pitch)
- E linker Schieberegler
- F rechter Schieberegler

lassen sich als 2-stufige Schalter verwenden.

### Beispiele:

Summentimer für Motorlaufzeit einschalten mit Gas

(z.B. ab ¼ -Gas)

Glühkerze einschalten im Leerlauf

(z.B. unter 15% Gas)

Flugphase wechseln bei ausgefahrenem Spoiler (Landung)

Der Umschaltpunkt wird im Menü **I Geber** unter **Schaltepunkte** eingestellt.

### **Position für EIN beachten!**

Bei Schaltern lässt sich die Position für EIN in diesem Menü festlegen. Das dient zum Anpassen der Schalterstellungen an Ihre Wünsche oder Gewohnheiten.

### So ändern Sie die Position für EIN:

a. Gewünschten Schalter anwählen:

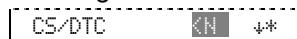


Beispiel Combi-Switch ist EIN, wenn Schalter N

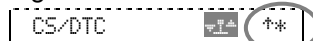
hinten (Richtung Tastatur) steht. Der Pfeil „<“ zeigt an, dass Schalter N auf der linken Seite des Senders zu finden ist.

b. Mit **ENTER** öffnen.

Warnmeldung mit **ENTER** bestätigen:



c. Schalter in die gewünschte Position für EIN bringen. Der Pfeil muss in die Richtung der Position für EIN zeigen:



d. Mit **ENTER** bestätigen:



e. Kontrollieren:

Das Sternchen signalisiert, dass sich der Schalter in der EIN-Position befindet.

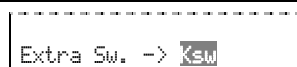
### 14.3.3. Sonderfall Extra Sw.

Als Extra-Switch (Zusatzschalter) wird der Schalter bezeichnet, der an die Klemmleiste (Klemmen ABC) auf der Hauptplatine angeschlossen ist. Das wird in der Regel ein 2- oder 3-stufiger Knüppelschalter sein. Einbau und Funktion sind in Abschnitt (→ 20.6.5.) beschrieben.

Damit der Extra Sw. verwendet werden kann, muss dem „physikalischen“ Eingang auf der Hauptplatine eine „logische“ Funktion zugeordnet werden.

### **Zuordnung Extra Sw. gilt immer!**





In den 5 Zuordnungslisten erscheint hier immer dieselbe Zuordnung. Die gewählte „logische“ Zuordnung kann in den 5 Zuordnungslisten jedoch für unterschiedliche Geber- oder Schalterfunktionen eingesetzt werden.



### **Wichtig: Die Zuordnung muss mit dem 3D-Digi-Einsteller gewählt werden!**

Quick-Select (Auswahl durch Betätigen) ist in diesem Menüpunkt nicht möglich.

Für die Zuordnung gibt es 4 Möglichkeiten:

-  der Anschluss ABC wird nicht verwendet
-  oder  beim Zuordnen als K oder P eintragen
-  beim Zuordnen als Ksw eintragen (unsere Empfehlung)

Wenn Sie sich für Ksw entscheiden, wird in den Zuordnungslisten sofort sichtbar, dass der Knüppelschalter gemeint ist.

## 14.4. Menü Schulung

Der sogenannte Lehrer/Schüler-Betrieb ist die sicherste Art des Einstiegs in den Modellsport. Zwei Sender werden miteinander über ein spezielles Kabel verbunden. Ein erfahrener Modellsportler hat die Kontrolle über das Modell und kann bei Betätigung der Lehrer/Schüler-Taste ("TEACHER-Taste") zuerst einzelne, später, wenn der "Schüler" bereits über ausreichend Übung verfügt, alle Hauptsteuerfunktionen an den Schüler übergeben. Werden einzelne Steuerfunktionen übergeben, behält der Lehrer die Kontrolle über die restlichen Steuerfunktionen. Lässt er die TEACHER-Taste los, hat der Lehrer z.B. in einer Gefahrensituation sofort wieder die gesamte Kontrolle über das Modell. Nur der Lehrer-Sender strahlt HF ab, versorgt den Schüler-Sender mit Strom und übernimmt die gesamte Datenverarbeitung. D.h. der Schüler-Sender muss je nach Typ nur in den Schüler-Modus gebracht werden. Weitere Einstellungen und Programmierungen sind nicht erforderlich. Der Lehrer-Sender benötigt vom Schüler-Sender nur die reinen Knüppelsignale.

Die **ROYALpro** kann sowohl Lehrer- als auch Schüler-Sender sein.

Als **Lehrer-Sender** kann die **ROYALpro** bis zu 5 Funktionen vom Schüler steuern lassen.

Bei Flächenmodellen sind dies:  
Quer, Höhe, Seite, Gas, Spoiler.

Bei Hubschraubermodellen:  
Roll, Nick, Gier, Pitch.

Als **Schüler-Sender** gibt sie ebenso die o.g. Funktionen aus, die dann vom Lehrersender aufgenommen werden können. Wenn sich die **ROYALpro** im Schüler-Mode befindet, werden Trimmungen, Mischer- und alle Geber- sowie Servo-Einstellungen abgeschaltet.

### 14.4.1. Die **ROYALpro** als Lehrer-Sender

- a. Verbinden Sie Lehrer- und Schüler-Sender jeweils über die Multifunktionsbuchse mit dem Lehrer/Schüler-Kabel # 8 5121. Achten Sie auf korrekten Anschluss. Die Schüler-Seite des Kabels ist mit "Schüler" gekennzeichnet, die Lehrer-Seite mit "Lehrer".

Als Schüler-Sender können verwendet werden:

**ROYALpro**, ROYALevo7/9/12, Cockpit MM, Cockpit SX, Commander mc, EUROPA mc, PiCOline, PROFI mc 3010/3030/4000.

Viele ältere MULTIPLEX-Sender sind ebenfalls als Schüler-Sender geeignet. Wenn Ihr Schüler-Sender oben nicht aufgeführt ist, fragen Sie bitte bei unserem Kundendienst nach.

- b. Schalten Sie nun den Lehrer-Sender (**ROYALpro**) ein. Der Schüler-Sender wird automatisch auch eingeschaltet und vom Lehrer-Sender mit Strom versorgt.

**Wichtig:** Der EIN/AUS-Schalter am Schüler-Sender bleibt in der Stellung AUS!

- c. Wechseln Sie in das Untermenü Setup, Schulung.

Wählen Sie Mode an und bestätigen Sie mit **ENTER**. Drehen Sie an einem der 3D-Digi-Einsteller, bis Sie folgende Anzeige sehen:

| Schulung |    |         |   |
|----------|----|---------|---|
| Exit     |    |         |   |
| Mode     | <M | LehrerU |   |
| Quer     |    | AUS     | - |
| Höhe     |    | AUS     | - |
| Seite    |    | AUS     | - |
| Gas      |    | AUS     | - |
| Spoiler  |    | AUS     | - |

Menü Setup, Schulung  
bei Flächenmodellen

| Schulung |    |         |   |
|----------|----|---------|---|
| Exit     |    |         |   |
| Mode     | <M | LehrerU |   |
| Roll     | *  | AUS     | - |
| Nick     |    | AUS     | - |
| Gier     |    | AUS     | - |
| Pitch    |    | AUS     | - |
| ---      |    | AUS     | - |

Menü Setup, Schulung  
bei Hubschraubermodellen

Die Anzeige "<M" bedeutet, dass der Taster auf der linken Seite (<) des Senders der zur Umschaltung erforderliche Lehrer/Schülerschalter ist. Wenn Sie diesen Taster betätigen, erscheint ein Stern, der signalisiert, dass der Schüler steuern kann.

- d. Wählen Sie:  
Mode = LehrerM, wenn der Schüler-Sender Signale im MULTIPLEX-Format ausgibt (Neutralimpuls = 1,6 ms):  
z.B. ROYALevo7/9/12 mit "SchulM", Cockpit MM mit Servoformateinstellungen auf "M", Cockpit SX mit „SCHULM“, Commander mc, EUROPA mc, PiCOline, PROFI mc 3010/3030/4000.  
Mode = LehrerU, wenn der Schüler-Sender Signale im UNIVERSAL-Format ausgibt (Neutralimpuls = 1,5 ms):  
z.B. PiCO-line, ROYALevo-Sender mit "SchulU", COCKPIT MM mit Servoformateinstellungen auf "U" (UNI), Cockpit SX mit „SCHULU“.
- e. Wählen Sie die Funktion aus, die der Schüler steuern soll und drücken Sie die **ENTER**-Taste oder einen der 3D-Digi-Einsteller ⇒ Der Cursor steht nun auf dem Eingabefeld der Kanaluordnung.



- f. Bewegen Sie auf dem Schüler-Sender den Geber, mit dem die gewählte Steuerfunktion gesteuert werden soll (Quick-Select). Die entsprechende Kanalnummer wird angezeigt (z.B. "K1" für Quer). Prüfen Sie, ob die Bewegungsrichtung der Ruder stimmt. Wenn nicht, können Sie mit der Taste **REV/CLR** die Richtung umkehren (↵ oder ↶).  
**Hinweis:** Quick-Select ist nur möglich, wenn die **ROYALpro** als Lehrer-Sender mit HF-Abstrahlung eingeschaltet wird.
- g. Drücken der **ENTER**-Taste oder eines 3D-Digi-Einstellers schließt die Zuordnung ab. Testen Sie die korrekte Funktion, indem Sie die **TEACHER**-Taste gedrückt halten. Der Schüler betätigt nun die gerade zugeordnete Steuerfunktion. Kontrollieren Sie die korrekte **Steuerrichtung** am Modell!
- h. Wiederholen Sie Schritte e. bis g., bis alle Steuerfunktionen, die an den Schüler übergeben werden sollen, zugeordnet sind. Dann können Sie zurück in die Statusanzeige gehen und mit der Schulung beginnen.

### **Vorsicht beim Zuordnen der Steuerfunktion Gas bzw. Pitch. Der Antrieb kann beim Zuordnen ungewollt anlaufen! Verletzungsgefahr!**

Stellen Sie sicher, dass niemand durch einen hochdrehenden Motor oder anlaufenden Elektroantrieb gefährdet wird und das Modell keinen sonstigen Schaden anrichten kann. Die Zuordnung sollte aus Sicherheitsgründen bei stehendem Antrieb bzw. bei abgetrenntem E-Motor erfolgen. Die korrekte Funktion kann auch bei ausgeschaltetem Modell anhand des Servo-Monitors getestet werden (→ 17.3.).

Das Löschen einer Zuordnung erfolgt, indem Sie die entsprechende Steuerfunktion anwählen und mit den (▲ / ▼)-Tasten oder einem Digi-Einsteller **AUS** wählen.

Wenn der Sender im Mode **LehrerU** bzw. **LehrerM** ausgeschaltet wird, geht der Sender nach dem Einschalten automatisch in das Menü **Setup/Schulung** und erinnert Sie, dass der Sender in dieser Betriebsart arbeitet.

#### **14.4.2. Die ROYALpro als Schüler-Sender**

**Wichtig:** Wenn die **ROYALpro** als Schüler-Sender arbeitet, sind die Trimmungen wirkungslos (der Lehrer trimmt).

Als Lehrer-Sender können verwendet werden:

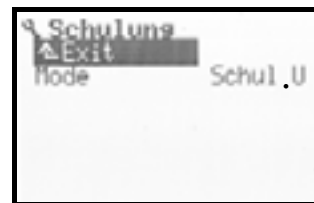
**ROYALpro**, ROYALevo7/9/12, Cockpit SX, Commander mc, PROFi mc 3010/3030/4000.

Einige ältere MULTIPLEX-Sender sind ebenfalls als Lehrersender geeignet. Wenn Ihr Lehrersender oben nicht aufgeführt ist, fragen Sie bitte bei unserem Kundendienst nach.

- a. Verbinden Sie den Schüler-Sender über die Multifunktionsbuchse mit dem Lehrer/Schüler-Kabel # 8 5121 mit dem Lehrer-Sender. Achten Sie auf korrekten Anschluss:

Die Schüler-Seite des Kabels ist mit „Schüler“ gekennzeichnet, die Lehrer-Seite mit „Lehrer“.

- b. Schalten Sie nun den Lehrer-Sender ein. Der Schüler-Sender wird automatisch auch eingeschaltet und vom Lehrer-Sender versorgt.
- c. Wechseln Sie in das Untermenü **Schulung**.
- d. Wählen Sie:  
Mode = **Schul.M**, wenn der Lehrer-Sender Signale im MULTIPLEX-Format erwartet (Neutralimpuls = 1,6 ms):  
z.B. ROYALevo7/9/12 mit "LehrerM", Commander mc, PROFi mc 3010/3030/4000.  
Mode = **Schul.U**, wenn der Lehrer-Sender Signale im UNIVERSAL-Format erwartet (Neutralimpuls = 1,5 ms):  
z.B. ROYALevo7/9/12 mit "LehrerU"  
Es erscheint folgende Anzeige:



#### **Hinweis:**

Wenn Sie nach dem Lehrer/Schüler-Betrieb Ihre **ROYALpro** ausschalten, ohne den Parameter **Schulung, Mode** auf **AUS** zu stellen, geht der Sender beim nächsten Einschalten aus Sicherheitsgründen direkt in das Menü **Setup, Schulung**.

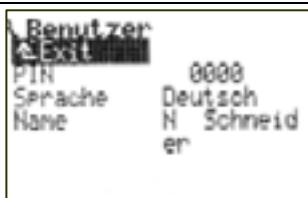
#### **Vor jedem Start im Lehrer/Schüler-Modus noch einmal kontrollieren:**

- Stehen alle Steuerfunktionen, die der Schüler nicht steuern darf, auf **AUS**?
- Ist die Zuordnung der Steuerfunktionen eindeutig? Kein Servo-Kanal des Schülers darf zweimal zugeordnet sein!
- Sind alle Drehrichtungen der Steuerfunktionen richtig? Prüfen Sie dies immer vor dem Start am Modell.

#### **Hinweis:**

Wenn die Kabel-Verbindung während des Betriebs getrennt wird, fallen automatisch alle Steuerfunktionen auf den Lehrer-Sender zurück.

## 14.5. Menü Benutzer



### 14.5.1. Parameter PIN (Zugangscode)

Mit der PIN (**P**ersonal **I**dentification **N**umber) können Sie die Einstellungen und Werte in Ihrem Sender schützen. Wenn die PIN aktiviert ist, können Einstellungen und Werte zwar angesehen, aber nicht verändert werden.

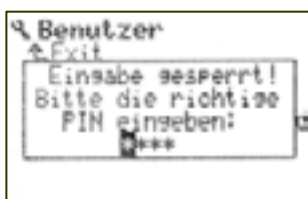
PIN = 0000

Mit dieser PIN sind die Einstellungen und Werte im Sender nicht gegen Veränderungen geschützt.

PIN = \*\*\*\* (vier Ziffern)

Die PIN muss mindestens eine Ziffer enthalten, die nicht „0“ ist!

Wenn Sie eine PIN eingegeben haben, wirkt die Sperre beim nächsten Einschalten des Senders. Sie können in allen Menüs blättern. Sobald Sie etwas verändern wollen, erscheint die Meldung:



Wenn Sie dieser Aufforderung gefolgt sind, wird die Sperre aufgehoben und erst beim nächsten Einschalten des Senders wieder aktiviert.


### 🔒 Wenn Sie die PIN vergessen haben:

Mit dem Programm ROYALpro-DataManager (kostenloser Download aus dem Internet) und dem PC-Interfacekabel #8 5148 (USB) oder # 8 5156 (seriell) können Sie die PIN auf 0000 zurücksetzen und damit unwirksam machen.

### 14.5.2. Parameter Sprache

In der **ROYALpro** gibt es zwei Sprachsätze für die Display-Texte. Ab Werk ist als Haupt-Sprache **English** installiert und als aktive Sprache ausgewählt.

Die zweite Sprache ist ab Werk **Deutsch**.

Im Menü , **User** (bzw. **Benutzer**) können Sie mit dem Parameter **Language** (bzw. **Sprache**) zwischen diesen beiden Sprachen wählen.

Im Internet finden Sie auf unserer Homepage <http://www.multiplex-rc.de> unter **DOWNLOADS**, **SOFTWARE** den **DataManager** für die **ROYALpro**. Mit diesem PC-Programm können Sie auf Wunsch andere Sprachen in Ihrem Sender installieren.

Folgende Kombinationen sind verfügbar:

| Kennung | Hauptsprache | Zweite Sprache |
|---------|--------------|----------------|
| DE/EN   | English      | Deutsch        |
| FR/EN   |              | Französisch    |
| ES/EN   |              | Spanisch       |
| IT/EN   |              | Italienisch    |

Welches Sprachpaar in Ihrem Sender installiert ist, finden Sie in der Statusanzeige 4:

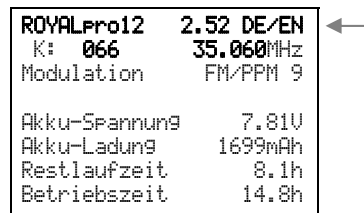


Abb. 14.5.2.1.: Statusanzeige 4 mit Displaysprachen

### 14.5.3. Parameter Name

In diesem Feld steht bei neuen Sendern **MULTIPLEX**. Sie können Ihren eigenen Namen mit bis zu 16 Zeichen hier eingeben. Der Name erscheint in der Statusanzeige 1 (Beispiel: Max Muster):

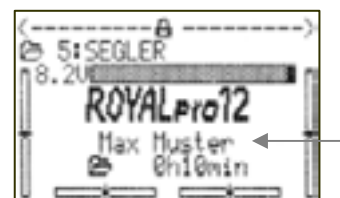
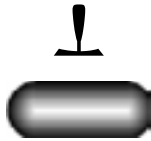


Abb. 14.5.3.1.: Statusanzeige 1 mit Besitzernamen

## 15. Hauptmenü **I** Geber

Das Hauptmenü Geber wird mit dieser Taste geöffnet:



Als **Geber** werden alle Bedienelemente des Senders bezeichnet, die einer Steuerfunktion zugeordnet sind. Das können Knüppel, Schieberegler oder Schalter sein.

Das Menü ist **dynamisch**, d.h.:

- Für Flächenmodell und Hubschrauber ist der Menüinhalt unterschiedlich.
- Nur Geber, die direkt für Servos oder in Mischern eingesetzt sind, werden angezeigt.
- Geber, die keine einstellbaren Parameter haben, werden nicht angezeigt (Kupplung, Bremse, Gemisch, AUX1 und AUX2).

Für ein einfaches Flächen- bzw. Hubschraubermodell sieht das Hauptmenü Geber folgendermaßen aus:

### Beispiel Flächenmodell:

|                |      |
|----------------|------|
| <b>I Geber</b> |      |
| ↕ Exit         |      |
| Quer           | .... |
| Hohe           | .... |
| Seite          | .... |
| Gas            | .... |
| Spoiler        | .... |
| ↕ Flap         | .... |
| Schaltpunkte   | .... |

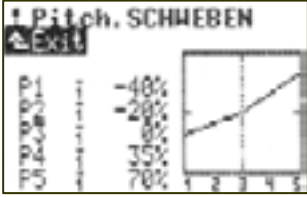
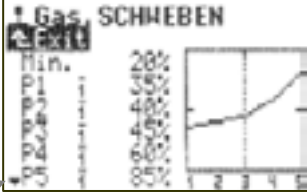
### Beispiel Hubschraubermodell:

|                |      |
|----------------|------|
| <b>I Geber</b> |      |
| ↕ Exit         |      |
| Roll           | .... |
| Nick           | .... |
| Gier           | .... |
| Pitch          | .... |
| Gas            | .... |
| Schaltpunkte   | .... |

## 15.1. Menü Geber

| Geber                 | Parameter                                | Voreinstellung                                                                                       |
|-----------------------|------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Quer<br>Hohe<br>Seite | Trim                                     | Aktuelle Trimmung (nur Anzeige)                                                                      |
|                       | Step                                     | Schrittweite der Trimmung<br>0.5% 1.5% 2.5% 3.5%                                                     |
|                       | D/R                                      | Dual-Rate,<br>10% bis 100%                                                                           |
|                       | Weg                                      | Geberweg-Einstellung<br>Flugphasenspezifisch<br>0% bis 100%                                          |
| Expo                  | Expo                                     | Flugphasenspezifisch<br>-100% 0% 100%                                                                |
|                       | Gas                                      | M. Aus                                                                                               |
|                       | Trim                                     | Motor-NOT-AUS-Schalter,<br>(nur Anzeige mit Status * = aktiv)                                        |
|                       | Step                                     | Aktuelle Trimmung<br>(nur Anzeige)                                                                   |
| Mode                  | Step                                     | Schrittweite der Trimmung<br>0.5% 1.5% 2.5%                                                          |
|                       | Mode                                     | Wirkungsweise der Gas-Trimmung<br>HALB = von Leerlauf bis Halbgas<br>VOLL = von Leerlauf bis Vollgas |
|                       | Expo                                     | Expo<br>-100% 0% 100%                                                                                |
|                       | Slow                                     | Verzögerung, nur beim Gas geben<br>0.0s bis 6.0s                                                     |
| Spoiler<br>Flap       | Laufzeit                                 | Slow-Funktion<br>0.0s bis 6.0s                                                                       |
|                       | Festwerte                                | Flugphasenspezifisch<br>-100% AUS 100%                                                               |
| Fahrwerk              | Laufzeit                                 | Slow-Funktion<br>0.0s bis 6.0s                                                                       |
| KUPPLUNG              | Keine Einstellungen auf der Geber-Seite! |                                                                                                      |
| Bremse                | Anpassen ist nur möglich im Menü         |                                                                                                      |
| Kreisel               | ↕ Servo, Abgleich                        |                                                                                                      |
| Gemisch               | Drehrichtung                             | REV/TRM                                                                                              |
| AUX1                  | Mitte                                    | P3                                                                                                   |
| AUX2                  | Endlagen                                 | P1, P5                                                                                               |
|                       | Kurvenpunkte                             | P2, P4                                                                                               |
| Schaltpunkte          | (→ 15.3.)                                |                                                                                                      |

15.2. Menü Geber 

| Geber                                                     | Parameter                                                                                                                                            | Voreinstellung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-----------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Roll<br>Nick<br>Gier                                      | Trim<br>Step<br>D/R<br>Weg<br>Expo                                                                                                                   | Aktuelle Trimmung (nur Anzeige)<br>Schrittweite der Trimmung<br>0.5% 1.5% 2.5% 3.5%<br>Dual-Rate<br>10% bis 100%<br>Geberweg-Einstellung<br>Flugphasenspezifisch<br>0% bis 100%<br>Flugphasenspezifisch<br>-100% 0% 100%                                                                                                                                                                                                 |
| Pitch                                                     | P1 bis P5                                                                                                                                            | 5-Punkt-Kurve, flugphasenspezifisch<br>                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Gas                                                       | Min.<br>P1 bis P5<br>Kurve<br>Limit                                                                                                                  | Leerlauf für Gas (bei Verbrenner)<br>0% 20% 100%<br>Für Elektro 0% einstellen<br>5-Punkt-Kurve, flugphasenspezifisch<br>Gaskurve ein-/ausschalten<br>EIN Gaskurve nutzen<br>AUS nur ein Festwert für E-Helis<br>mit geregelter Drehzahl<br>(Governor-Modus)<br>Slowfunktion für Gaslimiter<br>0.0s bis 6.0s<br><br>Weitere Menüpunkte |
| Spoiler<br>Flap                                           | Laufzeit<br>Festwerte                                                                                                                                | Slow-Funktion<br>0.0s bis 6.0s<br>Flugphasenspezifisch<br>-100% AUS 100%                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Fahrwerk                                                  | Laufzeit                                                                                                                                             | Slow-Funktion<br>0.0s bis 6.0s                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Kupplung<br>Bremsen<br>Kreisel<br>Gemisch<br>AUX1<br>AUX2 | Keine Einstellungen auf der Geber-Seite!<br>Anpassen ist nur möglich im Menü<br>Servo, Abgleich<br>Drehrichtung<br>Mitte<br>Endlagen<br>Kurvenpunkte | REV/TRM<br>P3<br>P1, P5<br>P2, P4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Schalt-<br>punkte                                         | (→ 15.3)                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

15.3. Menü I Schaltpunkte 

In diesem Menü werden für

- den Knüppel  
Symbol  $\uparrow \downarrow$ , je nach Mode linker oder rechter Knüppel) und für
- die beiden Schieberegler E und F die Schaltschwellen eingestellt.

Wenn von diesen drei Bedienelementen ein Schaltvorgang abgeleitet wird, lässt sich mit dem Schaltpunkt einstellen, wann das Schalten erfolgen soll:

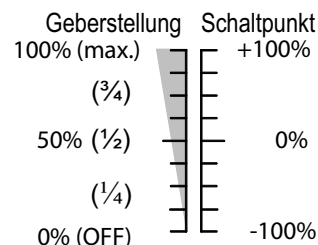
| Geber                           | Parameter                            | Voreinstellung                                                                                                                                                                                  |
|---------------------------------|--------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| $\uparrow \downarrow$<br>E<br>F | $\downarrow \uparrow$<br>- *<br>Step | Leerlauf, Ruhelage des Gebers, nur Anzeige, wird beim Zuordnen festgelegt:<br>$\downarrow$ hinten, $\uparrow$ vorne<br>Aktueller Schaltzustand:<br>- AUS, * EIN<br>Schaltpunkt<br>-100% 0% 100% |

**Beispiel Timer bei 1/4-Gas einschalten:**

Da sich der Bereich von -100% bis 100% erstreckt, muss für 1/4-Gas der Schaltpunkt auf -50% eingestellt werden.

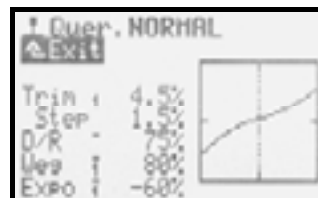
**TIPP für Gas/Spoiler als Schalter:**

Die untenstehende Skizze verdeutlicht den Zusammenhang zwischen Geberstellung und Schaltschwelle. Wenn die Motorlaufzeit z.B. bei 1/4-Gas gestartet werden soll, muss als Schwelle für den zugehörigen Geber -50% eingestellt werden.



## 15.4. Displayaufbau der Gebermenüs

Als Beispiel wird hier das Display für den Geber Quer mit allen verfügbaren Einstellparametern gezeigt. Je nach Geber und entsprechend verfügbaren Parametern kann die Darstellung auch anders aussehen:



Das Display ist in 3 Bereiche aufgeteilt:

- 1. Bezeichnung des Gebers und aktive Flugphase**  
Oben steht die Bezeichnung des Gebers (im Bsp. Quer). Daneben steht der Name der aktivierten Flugphase (im Bsp. Flugphase NORMAL).

**2. Liste der Parameter**

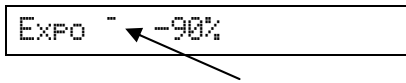
Links sehen Sie alle Parameter des gewählten Steuergebers mit Einstellwerten, übersichtlich aufgelistet.

**3. Grafik**

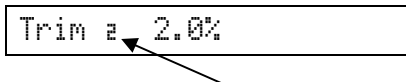
Im Diagramm rechts wird die Wirkung aller Einstellungen grafisch dargestellt. Die Darstellung als Kurve zeigt Veränderungen der Einstellung sofort an und macht das Verhalten des Gebers deutlich. Die gepunktete, vertikale Linie zeigt die momentane Position des Steuergebers.

Neben den Parametern finden Sie noch zwei weitere Hinweise:

Der kleine, hochgestellte Strich hinter der Parameterbezeichnung zeigt an, dass dieser Wert auf einen der 3D-Digi-Einsteller aufgeschaltet werden kann und sich dann im Flug einstellen lässt (→ 20.1.):



Die kleine Ziffer (1 bis 4) nach dem Parameternamen zeigt an, dass dieser Wert für jede Flugphase unterschiedlich sein kann (→ 19.4.):



Einige Parameter sind sowohl auf die 3D-Digi-Einsteller schaltbar als auch in jeder Flugphase getrennt einstellbar. In diesem Fall erscheinen beide Symbole:



**15.4.1. Parameter Trim (Trimmung)**

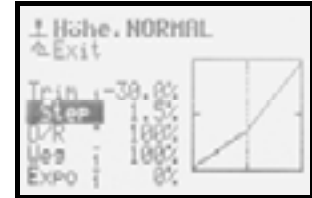
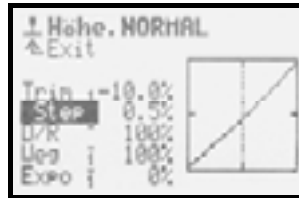
|  |                                   |
|--|-----------------------------------|
|  | für Geber: Quer, Höhe, Seite      |
|  | für Geber: Roll, Nick, Gier       |
|  | Nur Anzeige                       |
|  | Für jede Flugphase ein Trimm-Wert |

Die Positionsanzeige der Digital-Trimmung erfolgt in grafisch in Balkenform in den Statusanzeigen 1 - 3. Der Parameter Trim zeigt die Trimmeinstellung des Gebers in der jeweiligen Flugphase zusätzlich als % Wert.

**15.4.2. Parameter Step (Trimm-Schrittweite)**

|                 |                                               |
|-----------------|-----------------------------------------------|
|                 | für Geber: Quer, Höhe, Seite, Gas             |
|                 | für Geber: Roll, Nick, Gier                   |
| Einstellbereich | 1.5% (= normal) / 0.5% (= fein) / 2.5% / 3.5% |

Die digitale Trimmung der **ROYALpro** hat einen Trimbereich von ± 20 Schritten. Mit Step kann die Trimmveränderung in % pro Trimmschritt festgelegt werden. Es ergibt sich damit beispielsweise ein max. Trimbereich von ±10% bei Step 0.5% und ±30% bei Step 1.5%:



**Hinweis:**

Wird die Schrittweite verändert, ergibt sich bei einem vertrimmten Geber automatisch eine Veränderung der Trimmung (Trimmeinstellung). Die Trimmung muss dann entsprechend nachjustiert werden.

In der Regel hat sich eine Schrittweite von 1.5% bewährt. Bei sehr schnellen Modellen mit präziser Ruderanlenkung oder Modellen mit sehr großen Ruderausschlägen (z.B. FunFlyern) können 1.5% Trimm-schrittweite zu viel sein. In diesem Fall kann Step auf 0.5% eingestellt und damit sehr fein getrimmt werden.

**15.4.3. Parameter Mode (Gastrimmung)**

Mit der Trimmung des Gebers Gas kann bei Modellen mit Verbrennungsmotor die Höhe des Leerlaufs jederzeit eingestellt und angepasst werden. Der Parameter Mode entscheidet hierbei über die Wirkungsweise der Gastrimmung:

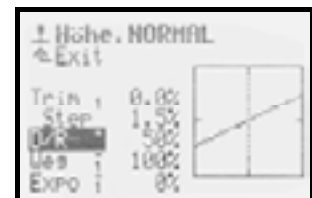
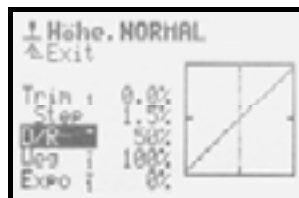
Mode = HALB: Die Trimmung des Gebers Gas wirkt nur von Leerlauf bis Halbgas.

Mode = VOLL: Die Trimmung des Gebers Gas wirkt von Leerlauf bis Vollgas.




**15.4.4. Parameter D/R (Dual-Rate)**

|                 |                                                                     |
|-----------------|---------------------------------------------------------------------|
|                 | für Geber: Quer, Höhe, Seite                                        |
|                 | für Geber: Roll, Nick, Gier                                         |
| Einstellbereich | 10% bis 100%<br>Kann auf 3D-Digi-Einsteller gelegt werden (→ 20.1.) |

Mit Dual-Rate kann die Steuerempfindlichkeit eines Gebers verändert werden. Wenn der Parameter Dual-Rate für eine Steuerfunktion (z.B. Quer) auf 50% eingestellt ist, können Sie mit dem für Dual-Rate zugeordneten Schalter die Ruderausschläge am Modell auf die Hälfte reduzieren, um damit feinfühlicher zu steuern. Die Geberkurve im Diagramm verändert sich entsprechend, wenn Sie den für Dual-Rate zugeordneten Schalter betätigen:



## 15.4.5. Parameter Weg




|                                                                                              |                                                                       |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
|  für Geber: | Quer, Höhe, Seite                                                     |
|  für Geber: | Roll, Nick, Gier                                                      |
| Einstellbereich                                                                              | 0% bis 100%<br>Kann auf 3D-Digi-Einsteller gelegt werden<br>(→ 20.1.) |
|             | Für jede Flugphase ein Wert                                           |

Der Parameter Weg bietet die gleiche Möglichkeit wie Dual-Rate: die Steuerempfindlichkeit eines Gebers kann beeinflusst (reduziert) werden. Der Unterschied bei Weg liegt darin, dass die Beeinflussung flugphasenabhängig erfolgt. D.h. Sie können in jeder Flugphase einen separaten Wert einstellen. Z.B. in der Flugphase NORMAL = 100% für max. Ruderwirksamkeit, in der Flugphase SPEED1 = 60% für feinfühliges Steuern:

**Hinweis:**

Es kann immer nur der Einstellwert der aktivierten Flugphase angezeigt werden. Bei Änderungen der Werte anderer Flugphasen darauf achten, dass erst die gewünschte Flugphase aktiviert wird, bevor Veränderungen vorgenommen werden!



## 15.4.6. Parameter Expo

|                                                                                                |                                                                           |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|
|  für Geber: | Quer, Höhe, Seite                                                         |
|  für Geber: | Roll, Nick, Gier                                                          |
| Einstellbereich                                                                                | -100% bis +100%<br>Kann auf 3D-Digi-Einsteller gelegt werden<br>(→ 20.1.) |
|             | Für jede Flugphase ein Wert                                               |

Mit Expo können Sie der Geberkurve einen exponentiellen Verlauf geben. Bei Expo = 0% arbeitet der Geber linear. Negative Expo-Werte bewirken, dass der Geber im Bereich der Mittelstellung kleinere Ruderausschläge erzeugt, mit denen Sie feinfühlicher steuern können. Positive Expo-Werte bewirken, dass die Ruderausschläge in der Nähe der Mittelstellung größer werden. Die Endausschläge bleiben bei Expo unverändert. Bei Bedarf steht also der volle Weg zur Verfügung:



## 15.4.7. Parameter Festwerte

|                                                                                                |                                                                                        |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|
|  für Geber: | Spoiler, Flap                                                                          |
| Einstellbereich                                                                                | -100% ... AUS ... +100%                                                                |
|             | Für jede Flugphase ein Wert.<br>Kann auf 3D-Digi-Einsteller gelegt werden<br>(→ 20.1.) |

Mit diesem Parameter können Sie feste, flugphasenabhängige Ruderausschläge erzeugen, die vom zugehörigen Geber nicht verändert werden können. Wenn Festwert = AUS ist, werden die Ruder vom Geber gesteuert.

Typisches Beispiel ist die Thermik- und Speedstellung bei einem 4-Klappen Segelflugmodell (z.B. F3B). Wenn Sie z.B. die Flugphase THERMIK1 aktivieren, sollen Querruder und Wölbklappen (Flaps) in eine andere, für den Thermikflug optimierte Neutralstellung gehen (z.B. Festwert Flap Thermik = -30%). Wenn in der Flugphase NORMAL Festwert = AUS eingestellt wird, ist in diesem Beispiel in der Flugphase NORMAL die Neutralstellung der Querruder und Wölbklappen mit dem Geber Flap stufenlos veränderbar.



|                     |
|---------------------|
| <b>Flap.THERMIK</b> |
| ▲Exit               |
| Laufzeit    0.0s    |
| Festwerte    AUS    |

|                       |
|-----------------------|
| <b>Spoiler.NORMAL</b> |
| ▲Exit                 |
| Laufzeit    0.0s      |
| Festwerte    AUS      |

**Hinweis:**

Es kann immer nur der Einstell-Wert der aktivierten Flugphase angezeigt werden. Bei Änderungen der Werte anderer Flugphasen darauf achten, dass bevor Veränderungen vorgenommen werden, zuerst die gewünschte Flugphase aktiviert wird.

## 15.4.8. Parameter Laufzeit

|                                                                                                |                                                                         |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
|  für Geber: | Gas, Spoiler, Flap, Fahrwerk                                            |
|  für Geber: | Fahrwerk                                                                |
| Einstellbereich                                                                                | 0.0s bis 6.0s<br>Kann auf 3D-Digi-Einsteller gelegt werden<br>(→ 20.1.) |


Mit dem Parameter Laufzeit legen Sie die Zeit fest, in welcher der Geber von einem Endwert zum anderen läuft. Damit können Ruderbewegungen, die durch Schalter ausgelöst werden, mit einer bestimmten Zeit langsam ablaufen.

**Beispiele:**

Fahrwerk langsam ausfahren, damit der Vorgang vorbildgetreu aussieht.



Spoiler (Landeklappen) langsam bewegen, damit das Modell beim Setzen der Landeklappen keine ruckartigen Bewegungen macht.

## 15.4.9. Parameter Limit

|                                                                                                |                                                                         |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
|  für Geber: | Gas                                                                     |
| Einstellbereich                                                                                | 0.0s bis 6.0s<br>Kann auf 3D-Digi-Einsteller gelegt werden<br>(→ 20.1.) |

Slowfunktion für Gaslimiter: mit diesem Parameter legen Sie die Zeit fest, in welcher Gas bei einem Hub-schrauber hochläuft.

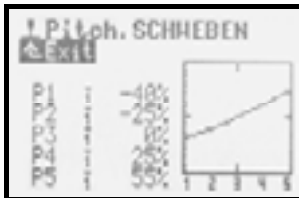
15.4.10. Parameter Pitch P1 ... P5 (Pitch-Kurve)

|                                                                                             |                                                                                                                                  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  für Geber: | Pitch                                                                                                                            |
| Einstellbereich                                                                             | -100% ... 0% ... +100%<br>für alle Kurvenpunkte P1 ... P5.<br>Kurvenpunkte können auf 3D-Digi-Einsteller gelegt werden (→ 20.1.) |
|             | Für jede Flugphase eine separate Kurve                                                                                           |

Das Einstellen der Pitch-Kurve bei Hubschraubermodellen erfolgt im Menü **I Geber, Pitch**. Für jede Flugphase kann eine separate Pitch-Kurve mit 5 Kurvenpunkten P1 ... P5 eingestellt werden, um eine bestmögliche Anpassung der Pitch-Steuerung an die jeweilige Flugphase zu erzielen. Als Hilfe bei der Einstellung wird die aktuelle Position des Pitchknüppels im Diagramm als vertikale, gepunktete Linie angezeigt.

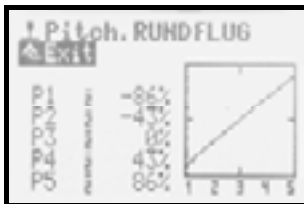
**Beispiel: Pitch-Kurve Flugphase SCHWEBEN**

„Flachere“ Pitch-Kurve von Schwebepitch/Knüppelmitte bis Pitch-Minimum/sinken soll feinfühliges Schweben und Absetzen des Modells ermöglichen:



**Beispiel: Pitch-Kurve Flugphase RUNDFLUG**



Lineare, symmetrische Pitch-Kurve für gleiches Pitch-Steuerverhalten im Steig- und Sinkflug. Insgesamt höhere maximale Pitch-Werte, da i.d.R. eine höhere Systemdrehzahl eingestellt wird (Gas-Kurve) und damit größere Steigleistungen möglich sind:



**Hinweis:**

Es kann immer nur die Pitch-Kurve der aktivierten Flugphase angezeigt werden. Bei Änderungen an einer Pitch-Kurve ist darauf zu achten, dass zuvor die gewünschte Flugphase aktiviert wird.

15.4.11. Parameter Gas: P1 ... P5 (Gas-Kurve)

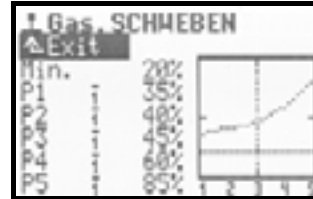
|                                                                                               |                                                                                                                                                                                                            |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  für Geber: | Pitch                                                                                                                                                                                                      |
| Einstellbereich                                                                               | 0% (= AUS) ... 100% (= Vollgas)<br>für alle Kurvenpunkte P1 ... P5.<br>0% (= Motor AUS) ... 100%<br>für Min. (= Leerlauf).<br>Kurvenpunkte P1 ... P5 können auf 3D-Digi-Einsteller gelegt werden (→ 20.1.) |
|             | Für jede Flugphase separate Kurve für P1 ... P5                                                                                                                                                            |

Das Einstellen der Gas-Kurve bei Hubschraubermodellen erfolgt im Menü **I Geber, Gas**. Für jede der Flugphasen 1 - 3 kann eine separate Gas-Kurve mit 5 Punkten eingestellt werden, um eine bestmögliche

Anpassung der Motorleistung an die Pitch-Kurven-Einstellung der jeweiligen Flugphase zu erreichen. Ziel ist es, eine konstante Systemdrehzahl über den gesamten Pitch-Bereich zu haben. Die Abstimmung der Gas-Kurve kann nur im Flug erfolgen und hängt von vielen Parametern ab (Motorleistung, Motoreinstellung, Leistungscharakteristik, Einstellung der Pitch-Kurve, verwendete Rotorblätter, ...). Wird ein Parameter geändert, muss die Gas-Kurve in der Regel neu abgestimmt werden.

Als Hilfe bei der Einstellung wird die aktuelle Position des Pitchknüppels im Diagramm als vertikale, gepunktete Linie angezeigt.

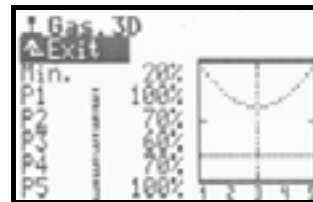
**Beispiel: Gas-Kurve Flugphase SCHWEBEN**



Einfache Gaskurve für den Schwebeflug. Bei Negativ-Pitch (= sinken) wird am wenigsten Motorleistung benötigt (im Bsp. P1 = 35%). Bei Positiv-Pitch (= steigen) die höchste Motorleistung (im Bsp. P5 = 85%).

**Beispiel: Gas-Kurve Flugphase 3D**

Symmetrische, V-förmige Gas-Kurve für Gaszunahme bei Steigflügen im Normal- und Rückenflug:



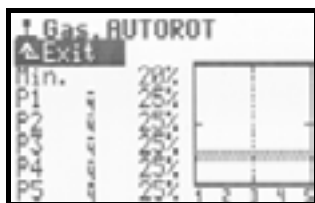
**Sonderfall Gas-Kurve = AUS bei Elektro-Hubschraubern mit Brushless-Antrieb im Regler-Modus:**

In diesem Fall ist eine Gas-Kurveneinstellung im Sender nicht erforderlich. Der Motorsteller (Regler) sorgt, wenn er im Regelmodus betrieben wird, selbst für eine konstante Systemdrehzahl. Er benötigt lediglich eine feste Vorgabe der erforderlichen Systemdrehzahl in der jeweiligen Flugphase. Im Menü **I Geber, Gas** lässt sich über die Einstellung des Parameters **Kurve = AUS** die Gas-Kurve ausschalten. P1 ... P5 haben dann automatisch den gleichen Wert (= Festwert), egal welcher Punkt eingestellt wird.

**Gaskurve AUTOROT(ation):**

Die 4. Flugphase bei Hubschraubermodellen ist die Flugphase Autorotation (AUTOROT, Autorotation = Notlandung bei Antriebsausfall). Sie hat die höchste Priorität der Flugphasen. D.h. wird der für die Autorotation zugeordnete Schalter betätigt, geht der Sender, unabhängig von der Stellung des Flugphasenschalters Phasen 1-3 in die Flugphase AUTOROT. Als Einstellung für Gas ist bei Autorotation keine Kurve, sondern ein Festwert vorgesehen. Dieser ermöglicht eine feste Gasstellung (z.B. sicherer Leerlauf oder Motor AUS bei E-Antrieben). Die Flugphase Autorotation wird in erster Linie zum Trainieren von Autorotationslandungen verwendet.

Die Punkte P1 ... P5 lassen sich nicht separat einstellen. Die Veränderung eines Wertes bewirkt eine Veränderung aller Punkte. Der feste Autorotationsgaswert wird vermindert oder erhöht:



#### Hinweis:

Es kann immer nur die Gas-Kurve der aktivierten Flugphase angezeigt werden. Bei Änderungen an einer Gas-Kurve ist darauf zu achten, dass zuvor die gewünschte Flugphase aktiviert wird.

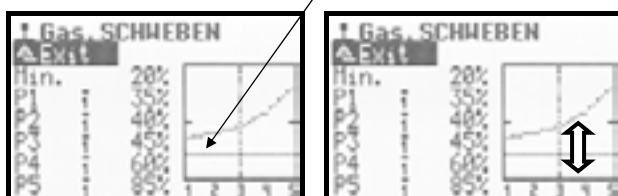
#### 15.4.12. Parameter Gas Min. (Leerlauf, Gaslimiter)

Der Parameter Min. legt die Leerlaufdrehzahl des Antriebs fest, wenn der Gaslimiter auf Minimum bzw. im Leerlauf steht. Bei Modellen mit Verbrennungsmotor ist dies die Drehzahl, die zum Anlassen des Motors und für einen sicheren Leerlauf erforderlich ist (ca. 20%). Bei Modellen mit E-Antrieben wird 0% (= Motor AUS) eingestellt. Der Parameter wirkt unabhängig von den Flugphasen und kann mit der Leerlauftrimmung (Trimmast für Pitchsteuerknüppel) nach Bedarf angepasst werden (⇅).

Die horizontale, punktierte Linie im Diagramm zeigt in allen Flugphasen die Position des Gaslimiters an. Der Gaslimiter begrenzt (limitiert) das Gas.

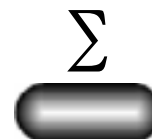
#### ⚡ TIPP:

Zum Einstellen des Leerlaufs (Parameter Min.) bringen Sie den Gaslimiter in die Leerlaufstellung. Die Veränderung des Leerlaufs Min. ist dann direkt an der horizontalen, punktierten Linie des Gaslimiters ersichtlich:



## 16. Hauptmenü Σ Mixer

Das Hauptmenü Mixer wird mit dieser Taste geöffnet:



Das Menü ist **dynamisch**, d.h.:

- Für Flächenmodelle und Hubschrauber ist der Menüinhalt unterschiedlich.
- Nur verwendete Mischer, die mindestens einem Servo zugeordnet sind, werden angezeigt.
- Für Flächenmodelle und Hubschrauber sind einige Mischer immer vorhanden (→ 16.1. und 16.2.).

#### ⚡ Kreisel in Flächenmodellen:

Wenn Sie einem Servo die Funktion Kreisel zugeordnet haben, erscheint in diesem Menü auch Kreisel. Die Beschreibung dazu finden Sie im Abschnitt (→ 16.2.2.).



### 16.1. Menü Mixer Flächenmodelle

#### Immer vorhandene Mischer:

Im Menü Mixer gibt es vor dem dynamischen Teil mit den freien Mixern immer drei Mischer, die unabhängig von der Servozuordnung immer vorhanden sind:

```
Σ Mixer
 Exit
 Combi-Sw.
 Q-Diff.
 Geber Mix
```

#### 16.1.1. Combi-Sw. (Combi-Switch)

Für jede Flugphase getrennt einstellbar, Schalter wird im Menü % Zuordnung, Schalter unter CS/DTC definiert:

```
Σ Combi-Sw..NORMAL
 Exit
 Combi-Sw. <N +*
 Quer < Seite AUS
```

In der Zeile Combi-Sw. wird im Beispiel der verwendete Schalter (<N links auf dem Sender), die Richtung für EIN (+ = hinten) und die aktuelle Stellung (\* = EIN) angezeigt.




Einstellbereich:

-200%      AUS      200%  
 Quer < Seite    Voreinstellung    Quer > Seite  
 Schrittweite: 2%

#### ⚡ Flugphasenspezifisch!



16.1.2. Q-Diff. (Querruderdifferenzierung)

|                                                                                  |                                                                                                                                  |
|----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <b>Nur für Flächenmodelle</b>                                                                                                    |
| Einstellbereich                                                                  | Differ.: -100% ... AUS ... 100%<br>Vorzeichen (+/-) kehrt Richtung um<br>=> Reduzierung des Querruder-Ausschlags oben oder unten |
|  | Für jede Flugphase separater Differenzierungswert (Differ. ) einstellbar                                                         |
|  | Differenzierungswert (Differ. ) kann auf 3D-Digi-Einsteller gelegt werden (→ 20.1.)                                              |

**Differenzierung vereinfacht beschrieben:**

Bei gleich großen (symmetrischen) Ausschlägen der Querruder nach oben und nach unten, erzeugt die nach unten ausschlagende, kurvenäußere Klappe mehr Luftwiderstand als die nach oben ausschlagende, kurveninnere Klappe. Dadurch entsteht ein negatives Wenderollmoment, das das Modell aus der Kurve drehen will. Das Modell "schiebt" durch die Kurve.

Die Querruder-Differenzierung vermindert das Entstehen des negativen Wenderollmoments. Durch die Querruder-Differenzierung wird der Ausschlag der Querruder-Klappen nach unten reduziert. Die Querruderdifferenzierung ist nur möglich, wenn für beide Querruderklappen separate Servos verwendet werden. 100% Differenzierung bewirkt, dass die Querruder nur noch nach oben ausschlagen (Split-Betrieb).

Bei schnellen Motorflugmodellen mit symmetrischen Tragflügelprofilen wird keine Querruderdifferenzierung benötigt. Bei Segelflugmodellen werden gewölbte Profile verwendet. Hier kann in der Regel mit einer Differenzierung von ca. 50% begonnen werden. Genaue Werte lassen sich nur beim Fliegen ermitteln. Je größer die Wölbung eines Tragflügelprofils, desto mehr Differenzierung wird benötigt. Daher kann für jede Flugphase eine separate Differenzierung eingestellt werden.

**Beispiel:**

**Segelflugzeug mit den Flugphasen:**

NORMAL: Q-Diff. = 50%

THERMIK1\*: Q-Diff. = 65%

SPEED1\*\*: Q-Diff. = 40%

\* Querruder (und ggf. Wölbklappen) werden für den Thermik-Flug leicht nach unten gestellt:

=> Profilwölbung wird vergrößert

=> mehr Q-Diff. erforderlich

\*\* Querruder (und ggf. Wölbklappen) werden für den Speed-Flug leicht nach oben gestellt:

=> Profilwölbung wird verringert

=> weniger Q-Diff. erforderlich.

**Parameter Mode**

Mit dem Parameter Mode wird der Mischer Q-Diff. aktiviert (EIN) oder ausgeschaltet (AUS).

Wenn die Querruder durch Hochstellen auch als Landhilfe benutzt werden, sollte +SPOILER als Mode verwendet werden. Dadurch wird beim Betätigen der Landhilfe (Geber Spoiler) die Differenzierung ausgeblendet. Das bewirkt, dass im Landeanflug mehr Querruderwirkung zur Verfügung steht, da die Querruderausschläge nicht reduziert werden:



**Parameter Differ. .**

Hier wird der Differenzierungswert eingestellt. Sollte die Differenzierung falsch erfolgen (Querruderausschlag wird oben statt unten reduziert), polen Sie einfach den Wert um (REV/CLR-Taste).

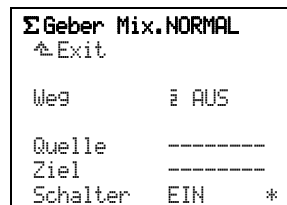
Die Differenzierung ist für jede Flugphase getrennt einstellbar. Zum Einstellen aktivieren Sie die entsprechende Flugphase mit dem Flugphasenschalter "Phasen 1-3" (J) (die aktive Flugphase wird in der obersten Zeile und durch die Ziffer vor dem Parameter angezeigt) und stellen Differ. . entsprechend ein:



16.1.3. Geber Mix (geberseitiger Mischer)

**⚠ Diese Mischer sind nicht global, sondern modellspezifisch, d.h. für jedes Modell getrennt einstellbar.**

Der Geber Mix mischt zu einem beliebigen Geber (Ziel) das Steuersignal eines beliebigen zweiten Gebers (Quelle) hinzu. Die Mischung wird an allen Servos wirksam, die entweder direkt oder über einen freien Mischer mit dem Ziel-Geber verbunden sind:



Zumischung: symmetrisch

Einstellbereich:

-100% **AUS** 100%

Schrittweite: 1%

**⚠ Flugphasenspezifisch einstellbar!**

Die Zumischung kann mit einem der Mischerschalter (Mix-1 bis Mix-3) ein- oder ausgeschaltet werden.

Die Optionen sind die gleichen, wie unter (→ 14.2.3.) für die freien Mischer beschrieben:

EIN, Mx1, Mx2, Mx3, AUS, Mx1N, Mx2N, Mx3N.  
Zugeordneter Schalter und Schaltzustand werden in  
der Liste Zuordnung, Schalter angezeigt.

#### 16.1.4. Einstellen der freien Mischer




Für Flächenmodelle!

„Freie Mischer“ sind alle Mischer, die im Menü Setup, Mixer def. (→ 14.2.) definiert sind. Die dort definierten Mischer (max. 14) werden im Menü Σ Mixer entsprechend den Anforderungen des jeweiligen Modells eingestellt.

#### Hinweise:

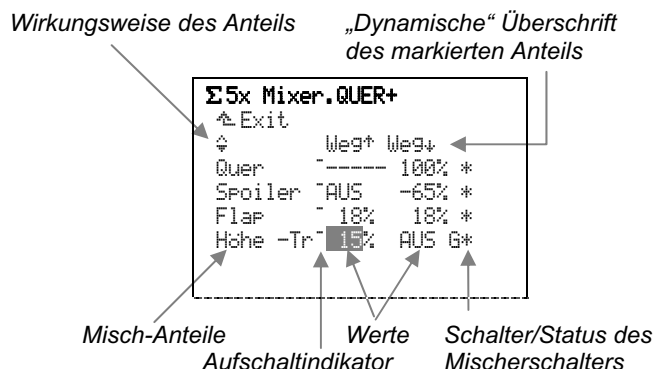
Die im Menü Setup, Mixer def. definierten Mischer sind nur in Flächenmodellen, nicht in Helikoptermodellen verwendbar.

Im Menü Σ Mixer werden der besseren Übersichtlichkeit wegen nur die Mischer aufgelistet, die auch im aktuell gewählten Modell verwendet werden, die also im Menü  Servo, Zuordnung zugeordnet wurden (→ 17.2.):

| Σ Mixer   |      |
|-----------|------|
| ▲ Exit    |      |
| Combi-Sw. | .... |
| Q-Diff.   | .... |
| Geber Mix | .... |
| HÖHE+     | .... |
| QUER+     | .... |

Die Mischer Combi-Sw., Q-Diff. und Geber Mix werden immer aufgelistet.

Am Beispiel des Mixers QUER+, der serienmäßig vordefiniert ist und in einigen Modellvorlagen verwendet wird, soll die Einstellung eines „freien Mischer“ erklärt werden:



Das Beispiel zeigt die Einstellung des Mixers QUER+ (→ der verschiedenen Ruderausschläge der Querruder), wie sie z.B. bei einem Segelflugmodell (4-Klappen-Flügel) vorkommen kann.

#### Was zeigt das Menü?

Die **dritte Zeile** dieses Menüs ist eine „dynamische“ Überschrift für den/die Parameter des markierten Mischanteils. Was hier angezeigt wird, hängt vom angewählten Misch-Anteil ab:

- Links erscheint das Symbol für die Wirkungsweise des Misch-Anteils (→ 14.2.2.).
- Über den %-Werten wird die Bedeutung der Werte angegeben. Möglich sind:
  - keine Einstellung vorgesehen
  - Weg↑ Wegeinstellung für asymmetrische Anteile
  - Weg↓ "
  - Weg Wegeinstellung für symmetrische Anteile
  - Offs Offset
  - Tot. Totgang (Totzone)
  - Pkt1 Kurvenpunkt für Gebermittelstellung
  - Pkt2 Kurvenpunkt für Endlage des Gebers.

In den **unteren fünf Zeilen** wird folgendes angezeigt:

- Von welchem Geber stammt der Misch-Anteil?
- %-Werte der Misch-Anteile:  
Bereich: -100% AUS 100%
- Status der Misch-Anteile:
  - \* Misch-Anteil aktiv
  - Misch-Anteil **nicht** aktiv.
 Bei geschalteten Anteilen:
  - G\* Schalter G, Anteil eingeschaltet
  - G- Schalter G, Anteil ausgeschaltet.

Der **Aufschaltindikator** zeigt an, dass die %Werte des Misch-Anteils auf einen der 3D-Digi-Einsteller aufgeschaltet und (nach Freigabe) im Flug verändert werden können (→ 20.1.).

Die Definitionen der vordefinierten Mischer finden Sie im Abschnitt (→ 22.2.).



16.2. Menü Mixer Hubschrauber

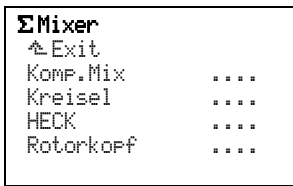
**Immer vorhandener Mischer:**

Der Mischer KOMP.Mix (Kompensations-Mischer) ist in Heli-Modellen immer vorhanden (→ 16.2.1.).

**Von der Servozuordnung abhängige Mischer:**

Kreisel und HECK sind bei Modellen mit HELI-mech oder HELI-cpm als Vorlage immer vorhanden, da die Servos HECK und Kreisel (für die Empfindlichkeitssteuerung) in den Vorlagen enthalten sind. Wenn Sie die Servos Kreisel und/oder HECK jedoch aus der Servo-Zuordnung entfernen, verschwinden auch die entsprechenden Mischer im Menü.

Der Mischer Rotorkopf erscheint, wenn Sie als Vorlage HELI-cpm verwendet haben oder wenn einem der Servos Kopf w/h zugeordnet wurde:

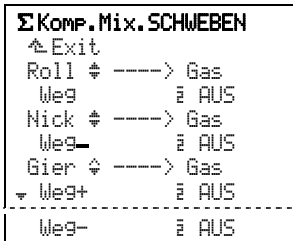


**16.2.1. KOMP.Mix (Kompensations-Mischer)**

In diesem Menü stehen 3 geberseitige Mischer zur Verfügung.

**Quelle** ist jeweils Roll, Nick oder Gier.

Als **Ziel** kann zwischen Roll, Nick, Gier, Gas und Pitch gewählt werden:



Einstellbereich für alle Wege:  
-100% **AUS** 100%

**Flugphasenspezifisch**

**Wichtig: Roll und Nick arbeiten symmetrisch und mit einer V-Charakteristik!**

Unabhängig von der Bewegungsrichtung des Roll- bzw. Nick-Knüppels wird immer in die gleiche Richtung zugemischt.

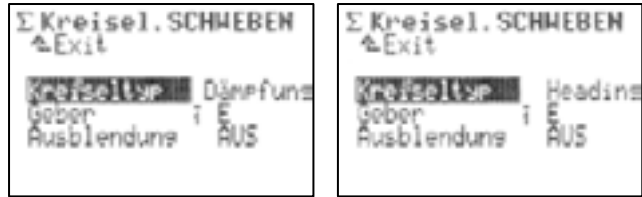
**Anwendungsbeispiel:** Der erhöhte Energiebedarf beim Steuern muss immer mit mehr Gas kompensiert werden, unabhängig davon ob Roll nach rechts oder links gesteuert wird.

16.2.2. Kreisel (Kreiselmischer)



Der Kreiselmischer der **ROYALpro** kann bei Flächen- und Helikoptermodellen verwendet werden, wenn der benutzte Kreisel einen Eingang für die Empfindlichkeitseinstellung per Fernsteuerung hat.

Der Kreiselmischer für die **ROYALpro** ermöglicht eine optimale Stabilisierung einer Modellachse sowohl mit einfachen Kreiseln als auch mit den modernen Heading-Kreiseln unter allen Einsatzbedingungen. Der Kreiselmischer der **ROYALpro** kann auf die Kreiseltypen Dämpfung oder Heading eingestellt werden:



Bei Helikoptermodellen wird vorausgesetzt, dass die Stabilisierung der Hochachse (Gier/Heckrotor) mit einem Kreiselssystem erfolgt.

Die folgende Tabelle zeigt die Eigenschaften der beiden heute üblichen Kreisel-Systeme.

| Dämpfungs-Kreisel<br>(Normalkreisel)                                                  | Heading-Kreisel<br>(Heading-Lock-Kreisel)                                                                                                                                                                                                                |
|---------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Der Kreisel bremst die Drehbewegung eines Modells um die zu stabilisierende Achse ab. | Der Kreisel bremst die Drehbewegung eines Modells um die zu stabilisierende Achse ab und führt das Modell in die Ausgangslage zurück. Das Vorzeichen der Empfindlichkeitseinstellung bestimmt, ob der Kreisel „dämpft“ oder im Heading-Betrieb arbeitet. |
| Empfindlichkeitseinstellung erfolgt von 0% ... 100%:<br>                              | Empfindlichkeitseinstellung erfolgt von -100% ... +100%:<br>                                                                                                                                                                                             |

## Was zeigt das Menü?

|             |          |
|-------------|----------|
| Kreiseltyp  | Dämpfung |
| Geber       | E        |
| Ausblendung | AUS      |

- Kreiseltyp**  
Heading oder Dämpfung kann gewählt werden (→ 13.7.1.).
- 2. Zeile Empfindlichkeit = 0%**  
Wenn in dieser Zeile Geber erscheint, ist die Empfindlichkeit auf 0% eingestellt. Rechts erscheint in diesem Fall der Kennbuchstabe des Gebers, den Sie der Funktion Kreisel im Untermenü Setup, Zuordnung, Geber zugeordnet haben (z.B. Schieber E).
- 2. Zeile Empfindlichkeit ≠ 0%**
  - für **Dämpfungskreisel** gilt:  
Einstellbereich +1% bis +100%
  - für **Headingkreisel** gilt:  
Einstellbereich -100% bis +100%  
Anzeige Heading von -100% bis -1%  
Anzeige Dämpfung von +1% bis +100%.
- Ausblendung**  
Die Kreiselempfindlichkeit kann durch Steuerbewegungen verringert werden. Bei Hubschraubern geschieht das mit dem **Gier**-Knüppel, bei Flächenmodellen mit dem **Quer**-Knüppel.  
Einstellbereich AUS bis 200%  
Mit 200% wird die Kreiselwirkung schon beim halben Knüppelweg auf 0% reduziert.

### Hinweis:

Viele Kreiselsysteme haben eine eigene Ausblendungsfunktion. In der Regel darf dann die Ausblendung durch den Sender nicht aktiviert werden (Ausblendung AUS). Beachten Sie die entsprechenden Hinweise in der Bedienungsanleitung des Kreiselsystems.

### **Achtung!**

Vergewissern Sie sich vor Inbetriebnahme des Modells, dass der Kreisel korrekt arbeitet und einer Drehbewegung entgegen wirkt. Ein falsch arbeitender Kreisel verstärkt das ungewollte Wegdrehen des Modells! Das Modell ist nicht mehr kontrollierbar.

### 16.2.3. HECK (Mischer für Heckrotor)

Hinter dem Mischer HECK der **ROYALpro** verbirgt sich der „statische Heckrotorausgleich“, auch REVO-MIX (Revolution-Mix) genannt. Der Mischer HECK erscheint im Hauptmenü Mixer immer automatisch, wenn ein Modell auf Basis der Modellvorlagen HELI-mech bzw. HELIccpN erstellt wird.

Wenn ein Helikopter aus dem Schwebeflug in einen Steig- oder Sinkflug gebracht wird, vergrößert bzw. verringert sich das Drehmoment, das der Heckrotor ausgleichen muss. Das Modell dreht sich um die Hochachse weg. Der Mischer HECK kompensiert bei richtiger Abstimmung die Veränderungen des Drehmoments, verhindert damit das Wegdrehen des Modells und erleichtert die Arbeit des Kreiselsystems, sodass eine hohe Empfindlichkeitseinstellung und

damit eine sehr gute Heck-Stabilisierung möglich ist. Hierzu werden 4 Parameter benötigt:

Pitch+, Pitch-, Offset, Nullpunkt:

|               |     |
|---------------|-----|
| HECK SCHIEBEN |     |
| Pitch+        | AUS |
| Pitch-        | AUS |
| Gier diff.    | AUS |
| Offset        | AUS |
| Nullpunkt     | 0%  |
| Pitch         | 0%  |

### Hinweise:

Vor dem Einstellen des Mixers HECK müssen alle Einstellungen am Rotorkopf (einschließlich Pitch-Kurve) abgeschlossen sein. Bevor Sie Feineinstellungen erfliegen, muss die Gaskurve abgestimmt werden. Bei nachträglicher Veränderung der Gaskurve ist meist eine Korrektur am Mischer HECK erforderlich.

Beim Einsatz eines Heading-Kreisels im Heading-Modus darf der Mischer HECK nicht verwendet bzw. muss abgeschaltet werden.

### Vorbereitung:

- Damit der Mischer HECK im Menü  $\Sigma$ Mixer erscheint, muss HECK im Menü  $\Sigma$ Servo.Zuordnung zugeordnet werden.
- Beim Abgleich von HECK ist ein 2-Punkt-Abgleich ausreichend. Wichtig : mechanisches Blockieren in den Endstellungen (P1, P5) vermeiden.

#### a. Grundstellung Offset

Um das Drehmoment bei 0°-Pitch (Hauptrotor) auszugleichen, ist bereits eine geringe Anstellung (= Offset) des Heckrotors erforderlich. Der Wert kann in jeder Flugphase separat eingestellt werden. Dies ist dann erforderlich, wenn in den Flugphasen unterschiedliche System-Drehzahl verwendet werden.

In der Flugphase AUTOROT (Autorotation) kann der Offset so verändert werden, dass der Heckrotor keine Anstellung mehr aufweist. Dies ist insbesondere bei Modellen mit mitlaufendem Heckrotor erforderlich).

#### b. Pitch in Heck (Revo-Mix)

Mit den Parametern Pitch+ / Pitch- werden die Zumischungen von Pitch → Heck für Steig- und Sinkflug und für jede Flugphase getrennt eingestellt:

|        |                       |
|--------|-----------------------|
| Pitch+ | → Korrektur Steigflug |
| Pitch- | → Korrektur Sinkflug  |

Die exakten Werte können nur durch Erfliegen eingestellt werden und hängen von vielen Parametern ab.

#### c. Nullpunkt für die Zumischung

Unter Nullpunkt wird der Ausgangspunkt der statischen Heckrotorausgleich-Zumischung eingestellt. Ab diesem Pitch-Einstellwinkel in Richtung Steigen erfolgt eine Zumischung Pitch → Heck mit dem unter Pitch+ eingestellten Wert. In die andere Richtung (Sinken) wirkt der unter Pitch- eingestellte Wert.

### Vorgehensweise:

- Bringen Sie den Pitch-Knüppel in die Position für 0° Pitch (ggf. Rotorblatt-Einstelllehre verwenden). Hinweis: Die Einstellung der Pitch-Kurve muss zuvor abgeschlossen sein.

- Der Wert Pitch (letzte Zeile) kann nicht verändert werden. Er zeigt die aktuelle Pichknüppel-Position an und dient als Hilfe bei der Einstellung. Stellen Sie diesen Wert im Parameter Nullpunkt ein.

**d. Gier differenzieren**

Der Parameter Gier diff. dient dazu, den Heckrotorausschlag in eine Richtung zu verringern. Dies ist erforderlich, wenn sich das Modell beim Drehen (Gier-Steuerung) nach links bzw. rechts unterschiedlich verhält (Drehgeschwindigkeit). Da der Heckrotor dem vom Hauptrotor erzeugten Drehmoment entgegen wirken muss, reagiert „Gier“ meistens schwächer, wenn das Modell sich gegen die Drehrichtung des Hauptrotors drehen soll.

Für jede Flugphase ist ein separater Wert einstellbar.

**16.2.4. Rotorkopf (Taumelscheibenmischer)**

Die **ROYALpro** verfügt über einen universellen Taumelscheibenmischer (CCPM) für alle Taumelscheibentypen mit 3 oder 4 Anlenkpunkten bzw. Servos.

Zur Einstellung sind 3 Parameter erforderlich:

Geometrie, Drehung, Hebel:

|                    |      |
|--------------------|------|
| <b>Σ Rotorkopf</b> |      |
| ▲ Exit             |      |
| Geometrie          | 120° |
| Drehung            | 0°   |
| Hebel +/-          | 0%   |

**Hinweis:**

Das Hauptmenü Mixer ist ein dynamisches Menü. Es werden nur die Mischer angezeigt, die im aktuellen Modell verwendet werden. Der Mischer Rotorkopf erscheint nur bei Verwendung der Modellvorlage HELICOPTM.

Damit die Taumelscheibe sich wie gewünscht bewegt, müssen die Taumelscheibenservos entsprechend am Empfänger angeschlossen werden. Die Kanalzuordnung hängt von der gewählten Servokonfiguration Servo.Zuordnung ab und kann jederzeit im Menü Servo.Zuordnung eingesehen werden (→ 17.2.):

| Servo    | Bemerkung                                            |
|----------|------------------------------------------------------|
| KOPF v/h | Taumelscheibenservo vorne bzw. hinten                |
| KOPF li  | Taumelscheibenservo links (in Flugrichtung gesehen)  |
| KOPF re  | Taumelscheibenservo rechts (in Flugrichtung gesehen) |
| KOPF 4   | Viertes Servo an der Taumelscheibe                   |

**Parameter: Geometrie**

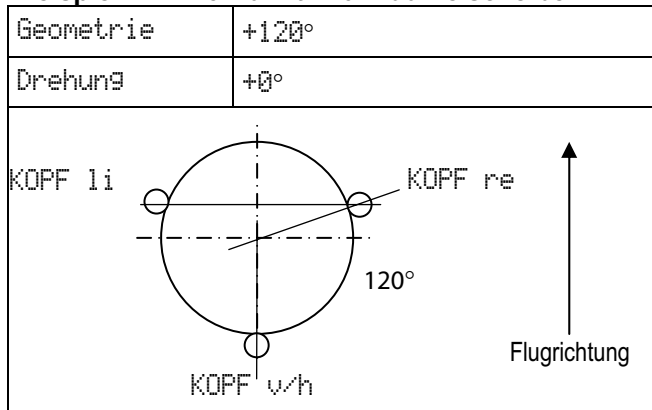
|                 |                                             |
|-----------------|---------------------------------------------|
| Einstellbereich | 90 ... 150° / -90 ... -150°<br>Vorgabe 120° |
|-----------------|---------------------------------------------|

Der Parameter Geometrie beschreibt den Winkel zwischen dem Taumelscheibenservo KOPF v/h und den symmetrisch dazu befindlichen Servos KOPF li bzw. KOPF re.

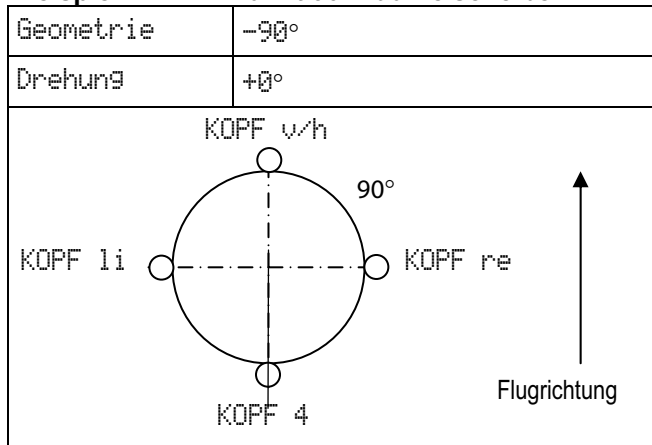
**Hinweis:**

Der Winkel muss mit **negativem** Vorzeichen "-" eingegeben werden, falls das Servo KOPF v/h in Flugrichtung gesehen **vorne** liegt (Beispiel 2).

**Beispiel 1: 3-Punkt 120° Taumelscheibe**



**Beispiel 2: 4-Punkt 90° Taumelscheibe**



**Parameter: Drehung**

|                 |                                             |
|-----------------|---------------------------------------------|
| Einstellbereich | Bereich -100° ... 0° ... 100°<br>Vorgabe 0° |
|-----------------|---------------------------------------------|

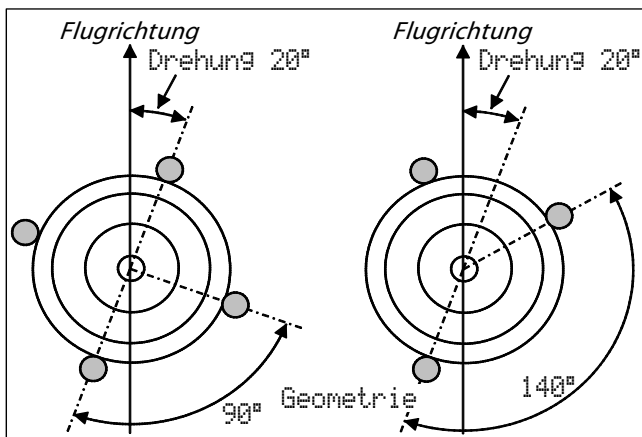
Der Parameter Drehung (auch virtuelle Taumelscheibendrehung genannt) wird benötigt, wenn:

- die Taumelscheibe im Modell mechanisch so angebracht ist, dass das Servo KOPF v/h nicht auf der Flugachse liegt
- das Modell z.B. bei einer Nick-Steuerbewegung sich in Roll-Richtung bewegt.

Virtuelle Drehung im Uhrzeigersinn\* erforderlich  
→ negative Werte für Drehung

Virtuelle Drehung gegen Uhrzeigersinn\* erforderlich  
→ positive Werte für Drehung

\*Taumelscheibe von oben gesehen



### Parameter: Hebel +/-

|                 |                                                                         |
|-----------------|-------------------------------------------------------------------------|
| Einstellbereich | Bereich $-100^\circ \dots 0^\circ \dots 100^\circ$<br>Vorgabe $0^\circ$ |
|-----------------|-------------------------------------------------------------------------|

Der Parameter Hebel +/- wird nur bei 3-Punkt Taumelscheiben benötigt, deren Anlenkpunkte aus mechanischen Gründen unterschiedlich weit vom Rotorwellenzentrum entfernt sind.

Eingestellt wird der Unterschied in % des radialen Abstandes (Zentrum Rotorwelle  $\rightarrow$  Anlenkpunkt) von Servo KOPF v/h zu den beiden seitlichen Servos KOPF li bzw. KOPF re. Die seitlichen Hebel sind 100%.

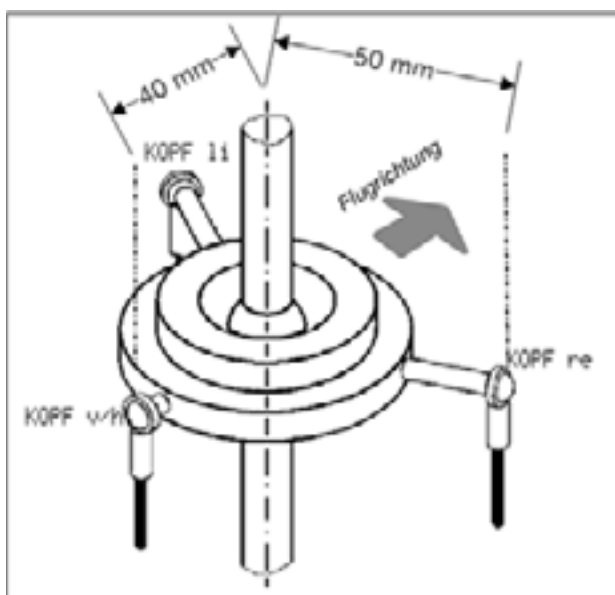
### Beispiel:

Abstand KOPF v/h: 40 mm

Abstand KOPF re/li: 50 mm (= 100%)

Der Hebel zur Anlenkung in Flugrichtung (KOPF v/h) ist 20% kürzer als der Hebel der beiden seitlichen Anlenkungen.

$\rightarrow$  Eingestellt wird: Hebel +/- -20%.



### ⚠ TIPP:

Nachdem die mechanischen Werte der Taumelscheibe als Parameter des Mischers Rotorkopf eingegeben wurden, ist als nächstes der Servo-Abgleich der Kopf-Servos im Menü  $\square$  Servo, Abgleich ( $\rightarrow$  17.1.) sorgfältig vorzunehmen. Nur dann ist eine präzise Taumelscheibenansteuerung gewährleistet. Die Drehrichtung der Servos kann durch Pitch-Steuerbewegungen geprüft werden. Bei Servos, die nicht sinngemäß laufen, muss die Drehrichtung umgepolt werden (REU). Beim Servo-Abgleich ist es u.U. hilfreich, wenn die Gestänge Taumelscheibe-Rotorkopf getrennt werden, um die Maximalwege (P1, P5) abzugleichen.

Die Einstellung der Steuerwege für Roll, Nick und Pitch erfolgt anschließend im Menü  $\perp$  Geber ( $\rightarrow$  15.2.).

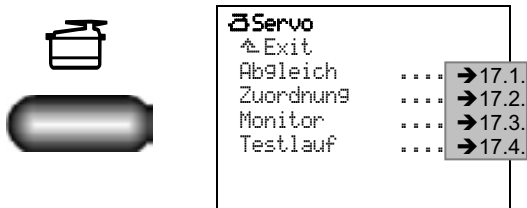
### ⚠ TIPP: Heli mit Heim-Mechanik

Wenn Sie einen Hubschrauber mit HEIM-Mechanik betreiben wollen, gehen Sie so vor:

1. Als Vorlage für das neue Modell wählen Sie HELICOPM.
2. Einem freien Servokanal ordnen Sie Nick zu.
3. Im Mischer Rotorkopf stellen Sie Geometrie auf  $90^\circ$ . Damit werden die Servos KOPF li und KOPF re nur von Geber Roll und Pitch gesteuert.
4. Das Servo KOPF v/h wird nicht benötigt. Dieser Kanal am Empfänger bleibt unbelegt.

## 17. Hauptmenü Servo

Das Hauptmenü Servo wird mit dieser Taste geöffnet:

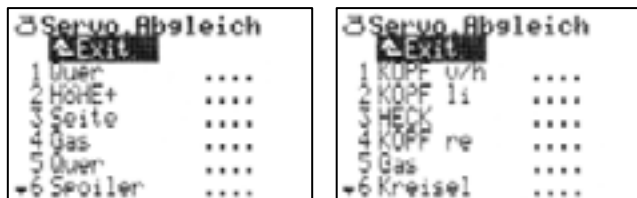


Die Einstellungen in den Menüs **Abgleich** und **Zuordnung** sind Modell-bezogen, d.h. sie gelten nur für das aktuelle Modell.

Das Menü **Monitor** zeigt grafisch oder als Zahl die Informationen, die an die Servos ausgegeben werden.

### 17.1. Menü Abgleich

Im **Abgleich** werden die Wege, die Mitte und evtl. Zwischenpunkte für alle Servos so abgeglichen, dass sich die Servos gleichmäßig bewegen und die erforderlichen Endausschläge erreichen.



Servoliste Flächenmodell

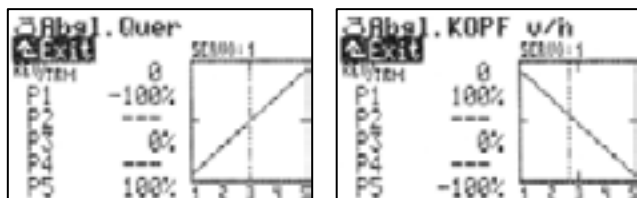
Servoliste Heli

Wenn Sie das Menü **Abgleich** öffnen, wird eine Liste aller Servos angezeigt, die je nach Sendertyp möglich sind (7, 9 oder 12 Servos). Mit den 3D-Digi-Einstellern können auch die Servos 7 bis 12 angewählt werden, die beim Öffnen des Menüs **Abgleich** nicht sofort sichtbar sind.

#### 17.1.1. Untermenüs für die einzelnen Servos

Mit dem 3D-Digi-Einsteller wird das abzugleichende Servo ausgewählt und dann das Untermenü für den **Abgleich** durch Drücken des 3D-Digi-Einsteller geöffnet.

In den Untermenüs werden als Parameter die Einstellungen für **REV/TRM** und die 2 bis 5 Kurvenpunkte **P1** bis **P5** dargestellt:



Beispiel Flächenmodell  
Servo Quer

Beispiel Heli  
Servo KOPF v/h

Alle Veränderungen an den Parametern **REV/TRM** und den Servo-Abgleichpunkten **P1 ... P5** werden im Diagramm sofort visualisiert. Eine übersichtliche Kontrolle der Einstellungen ist damit schnell möglich.

In Zeile 1 erscheint jeweils die Bezeichnung des Servos. Oberhalb des Diagramms wird die Kanalnummer (Empfängerausgang) des gewählten Servos angezeigt.

Unterhalb des Diagramms (X-Achse) entsprechen die Ziffern 1 ... 5 den Servo-Abgleichpunkten **P1 ... P5**.

#### Parameter REV/TRM

Der erste Parameter **REV/TRM** hat zwei Funktionen:

- a. Servoreverse (**REV**) ändert die Drehrichtung des Servos.

Zum Umpolen der Servodrehrichtung wählen Sie einfach den Parameter-Wert an und drücken die **REV/CLR**-Taste:

- ⇒ die Kurve wird „umgepolt“
- ⇒ das Vorzeichen ändert sich (nur wenn der Wert für **REV/TRM** **nicht 0%** ist).

- b. Servo-Trimmung (**TRM**) verschiebt alle Punkte der Servokurve parallel.

Die Servo-Trimmung wird verwendet, um Abweichungen eines Ruders von der Neutralstellung auszugleichen. Dies kann z.B. bei Servos vorkommen, die nicht ausreichend temperaturkompensiert sind und deshalb ihre Neutrallage verändern.

Der eingestellte Trimmwert wirkt als Offset auf alle Abgleichpunkte **P1** bis **P5**. Das ergibt eine Parallelverschiebung der Kurve. Die Form der Kurve bleibt dabei unverändert. Diese Wirkung entspricht dem Standard-Trim-Verfahren.

#### Hinweis:

**TRM nur für Korrekturen im Betrieb verwenden!**

Verwenden Sie die Servo-Trimmung **TRM** nur, um Abweichungen von der Neutrallage eines Servos auszugleichen, die während des Betriebs festgestellt werden, nicht beim Einstellen eines neuen Modells. Hier müssen Sie das Servo mechanisch korrekt justieren.

#### Parameter P1 ... P5

Mit dem Einstellen der Servo-Abgleichpunkte (Parameter **P1 ... P5**) können Sie mehrere Aufgaben lösen. Im Einzelnen sind das:

- Maximalen Arbeitsbereich des Servos festlegen  
*Die hier eingestellten Werte (Servowege) werden in keinem Betriebsfall überschritten. (Schutz vor mechanischem Blockieren des Servos, Limit).*
- Symmetrische Ruderausschläge einstellen.
- Die Wege mehrerer Servos einander anpassen  
*Damit lässt sich das gegenseitige Blockieren verhindern, wenn zwei (oder mehr) Servos dasselbe Ruder steuern.*
- Mechanische Unterschiede in der Ruderanlenkung ausgleichen  
*Mit den Zwischenpunkten **P2** und **P4** lassen sich z.B. ungleich laufende Klappen in einem Mehrklappenflügel einander anpassen.*

Insbesondere bei Servos, denen ein Mischer zugeordnet wurde, ist ein sorgfältiger **Abgleich** erforderlich.

#### Hinweis:

**Zuerst mechanisch möglichst genau einstellen, dann im Menü **Abgleich** feinjustieren!**

Benutzen Sie den Servo-Abgleich nur zur Feinjustierung. Eine sorgfältige mechanische Voreinstellung wird dringend empfohlen. Keinesfalls die max. Servowege (P1 und P5) um mehr als ca. 10 - 20% reduzieren. Ansonsten wird die Servo-Stellkraft nicht optimal ausgenutzt, Servostellgenauigkeit geht verloren und das Servo-Getriebeispiel wirkt sich stärker aus.

### 17.1.2. So wird ein Servo abgeglichen

#### a. Von Grundfunktionen gesteuerte Servos

(z.B. Quer, Höhe, Seite, Fahrwerk, ...):

Prüfen Sie zuerst, ob die Drehrichtung des Servos zur Geberbewegung passt. Falls erforderlich, ändern Sie die Drehrichtung im Parameter REV/TRM (→ Taste **REV/CLR**).

Nachträgliches Ändern der Drehrichtung macht einen neuen Abgleich erforderlich.

#### b. Von Mischern gesteuert Servos

(z.B. QUER+, DELTA+, U-LEITW+, ...):

Bei Servos, denen ein Mischer zugeordnet wurde, ist die Servodrehrichtung zunächst nicht relevant. Die richtige Richtung für den Ruderausschlag kann im Mischer eingestellt werden.

- c. Wählen Sie einen Abgleich-Punkt (P1 bis P5) aus und aktivieren Sie den Wert (Prozentzahl invers). Drücken Sie jetzt die Digi-Einsteller-Aufschalttaste < Ⓢ >.

Das Servo (bzw. die Servos, wenn mehrere Servos von der gleichen Funktion/Mischer gesteuert werden) nimmt/nehmen automatisch die Position ein, die der Prozentzahl im ausgewählten Abgleichpunkt entspricht. Mit einer Hand können Sie nun einfach und komfortabel den Ruderausschlag ausmessen und kontrollieren (Zollstock, Messschieber), die andere Hand bleibt frei, um mit den AUF/AB-Tasten ▲ / ▼ oder einem der beiden 3D-Digi-Einsteller den Wert zu verändern.

- d. Wenn der Ausschlag stimmt, drücken Sie noch einmal die Digi-Einsteller-Aufschalttaste < Ⓢ >. Das Servo (bzw. die Servos) nimmt/nehmen die Position ein, die der Stellung des zugehörigen Gebers entspricht.

Die Anzahl der einstellbaren Servo-Abgleichpunkte (min. 2, max. 5 Punkte) richtet sich nach der gewählten Einstellung beim Zuordnen der Servos (→ 17.2.).

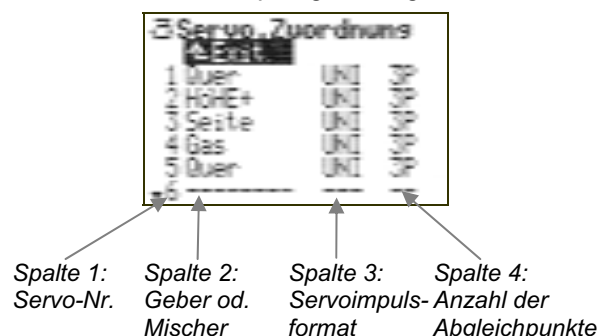
#### Ⓢ TIPP: Vertikale Linie zur Orientierung!

Die vertikale, gestrichelte Linie zeigt Ihnen zur Orientierung die aktuelle Position des zugehörigen Gebers an. Wenn Sie mit der Digi-Einsteller-Aufschalttaste < Ⓢ > einen Wert aktiviert haben, springt die vertikale Linie auf den entsprechenden Punkt und bleibt so lange dort, bis Sie die Aufschalttaste noch einmal drücken oder den zugehörigen Geber bewegen.

## 17.2. Menü Zuordnung

Die **ROYALpro** bietet, wie bereits die MULTIPLEX-Fernsteuererien PROFImc 3000 und 4000, die Möglichkeit, die Empfängerenausgangsbelegung völlig frei zu definieren. Vorteil im Gegensatz zu Fernsteuersystemen mit fester Empfängerenausgangsbelegung ist, dass z.B. das Signal für ein zweites Querruderservo

(wird i.d.R. auf höheren Kanälen, z.B. Kanal 5, ausgegeben) auf einem beliebigen Kanal ausgegeben werden kann und damit auch die Verwendung z.B. eines kleinen 4-Kanal-Empfängers möglich wird.



### Mehr Informationen in der Tabelle zum Menü Servo, Zuordnung (→ nächste Seite)!

**Freie Zuordnung:** Vorgaben in den Modellvorlagen für MULTIPLEX oder Standards anderer Marken.

Je nach Sendertyp werden alle 7, 9 oder 12 möglichen Servos in der Liste gezeigt.

Bis zu 5 Mischer dürfen pro Modell zugeordnet werden, jeder davon mehrfach.

### So wird die Zuordnung vorgenommen:

- Servo auswählen, dann 3D-Digi-Einsteller drücken.
- Funktion (Geber oder Mischer) wählen, dann 3D-Digi-Einsteller drücken.
- Impulsformat wählen (oder nicht), dann 3D-Digi-Einsteller drücken.
- Anzahl der Abgleichpunkte wählen, dann 3D-Digi-Einsteller drücken.

Die Eingabemarke springt wieder zurück auf die Servonummer.

Die Zuordnung für einen Empfängerenausgang ist abgeschlossen.

### So wird eine Zuordnung gelöscht:

- Servo auswählen, dann 3D-Digi-Einsteller drücken.
- Taste **REV/CLR** drücken, dann 3D-Digi-Einsteller drücken.

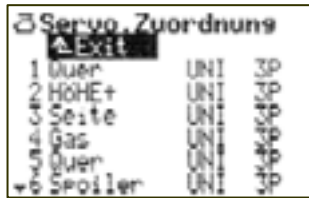
Anstelle der ursprünglichen Zuordnung werden im Menü Striche angezeigt:

|   |       |     |     |
|---|-------|-----|-----|
| 3 | Seite | UNI | 3P  |
| 4 | ----- | --- | --- |
| 5 | Quer  | UNI | 3P  |

Beispiel: Zuordnung für Servo 4 wurde gelöscht



**Menü Servo. Zuordnung:**



Spalte 1 2 3 4

**Tabelle zum Menü Servo. Zuordnung:**

|          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Spalte 1 | <p><b>Servonummer/Empfängerausgang</b></p> <p><b>ROYALpro 7</b> ⇒ maximal 7 Servos<br/> <b>ROYALpro 9</b> ⇒ maximal 9 Servos<br/> <b>ROYALpro 12</b> ⇒ maximal 12 Servos<br/>                 Die geeignete Übertragungsart (PPM 6/7/8/9/10 oder PPM 12) wird automatisch eingestellt. In der Modulationsart M-PCM werden immer die Informationen für 12 Servos übertragen.</p>        |
| Spalte 2 | <p><b>Signal-Quelle für Servo/Empfängerausgang</b></p> <p>Hier wird der Geber oder Mischer ausgewählt, der an das Servo ausgegeben werden soll.</p> <p>„-----“ bedeutet, dass der Empfängerausgang nicht benutzt wird. In diesem Fall wird am Ausgang ein Neutralimpuls ausgegeben.</p>                                                                                                |
| Spalte 3 | <p><b>Servo-Impulsformat</b></p> <p>Eine Vorauswahl (MPX/UNI) wurde bereits beim Anlegen eines neuen Modells getroffen (→ 12.2.4.).</p> <p>Sollten nicht alle an den Empfänger angeschlossenen Servos/Regler/Kreisel mit diesem Impulsformat arbeiten, können Sie hier das Impulsformat für jeden Empfängerausgang einzeln umstellen (nicht bei M-PCM- oder 12-Kanal PPM-Betrieb).</p> |
| Spalte 4 | <p><b>Servo-Abgleichpunkte</b></p> <p>Hier wird festgelegt, wie viele Abgleichpunkte im Menü Servo. Abgleich (→ 17.1.) zur Verfügung stehen sollen:</p> <p>2P 2 Punkte (z.B. für Gas, Kupplung)<br/>                 3P 3 Punkte (z.B. Höhe, Seite)<br/>                 5P 5 Punkte (wenn nichtlineares Verhalten beseitigt oder erzeugt werden soll).</p>                            |

**17.2.1. Nur ROYALpro 12: Besonderheiten, wenn im PPM-Betrieb Servo 11 und/oder Servo 12 benutzt werden**

Die **ROYALpro 12** schaltet die Impulsausgabe automatisch auf das 12-Kanal-MPX-Format um, sobald den Servos 11 und/oder 12 im PPM-Betrieb eine Funktion zugeordnet wird. Dieses Format können alle 12-Kanal-MULTIPLEX PPM-Empfänger auswerten.

Damit das Signal richtig ausgewertet wird, muss bei den älteren 12-Kanal PPM-Empfängern (RX 12 DS) der Codierstecker (Jumper) auf dem Servoanschluss 12 entfernt werden. Alle neueren 12-Kanal PPM-Empfänger (RX-12 DS IPD, RX-12-SYNTH DS IPD) erkennen das 12-Kanal-Format und schalten die Auswertung automatisch um.

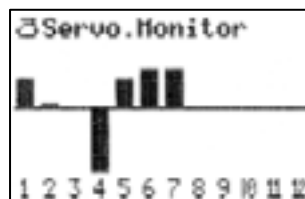
**17.2.2. Fremdempfänger mit 10 Kanälen**

Die 10-Kanal-Empfänger anderer Marken arbeiten mit dem „normalen“ Impulsformat. Damit solche Empfänger zusammen mit der **ROYALpro 12** benutzt werden können, darf dem 11. und 12. Servo keine Funktion zugeordnet.

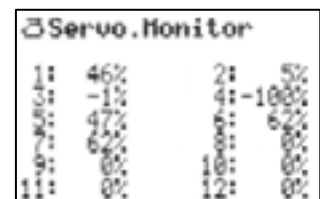
**17.3. Menü Monitor**

Der Servo-Monitor ersetzt eine Empfangsanlage mit angeschlossenen Servos. Die Funktion/Ansteuerung von Fahrtreglern, Kreiselsystemen, Drehzahlregler, ... kann überprüft und Fehler können festgestellt werden.

Es stehen zwei Anzeigevarianten zur Verfügung (graphisch mit Anzeige der Ausgangssignale in Balkenform und numerisch mit Anzeige in %-Werten). Zwischen den beiden Anzeigeformen kann mit den AUF/AB-Tasten (▲ / ▼) oder alternativ mit einem der beiden 3D-Digi-Einsteller gewechselt werden:



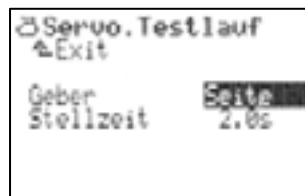
Balkendarstellung



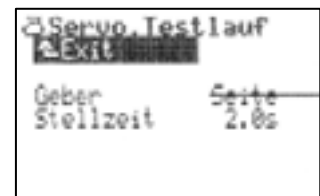
Numerische Darstellung

**17.4. Menü Testlauf**

Automatischer Servolauf, der zu Test- und Demozwecken oder als "elektronischer" Helfer beim Reichweitentest benutzt werden kann:



Testlauf mit Seite aktiv



Testlauf wieder angehalten

Sobald ein Geber ausgewählt ist, wird ein gleichmäßiges Steuersignal (von einer Geber-Endstellung zur anderen) erzeugt. Alle Servos, die von diesem Geber direkt oder über Mischer gesteuert werden, beginnen zu laufen.

Den Testlauf können Sie auf zwei Arten anhalten:

- Taste **REV/CLR** drücken: Geber erscheint
- Keinen Geber auswählen: -----

Die Stellzeit kann von AUS über 0,1s – 6,0s (sec.) eingestellt werden.

**⚠ Vorsicht bei Testlauf mit Geber Gas!**

Damit keine Gefahren oder Schäden durch den anlaufenden Motor entstehen, gehen Sie so vor:

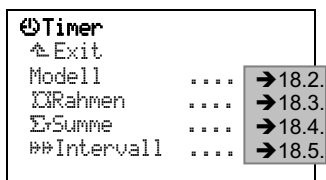
- Stellzeit auf **AUS** einstellen.
- Gewünschten Geber wählen.
- Stellzeit auf den gewünschten Wert einstellen.

## 18. Hauptmenü Timer 00:00

Das Hauptmenü Timer wird mit dieser Taste geöffnet:



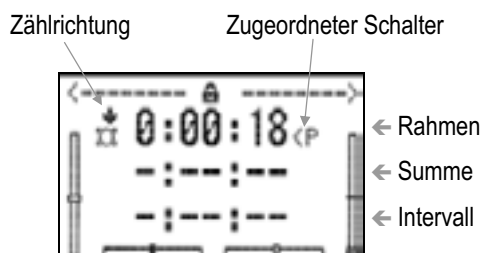
Die **ROYALpro** hat 5 Timer. Vier davon finden Sie im Hauptmenü ⌚ Timer:



Der fünfte Timer erfasst die Sender-Betriebszeit und ist nur in der Statusanzeige 4 sichtbar (→ 10.6.4.).

### 18.1. Timer Rahmen, Summe und Intervall: anzeigen und rücksetzen

Die Timer Rahmen, Summe und Intervall werden in der Statusanzeige 3 dargestellt, wenn ihnen ein Schalter zugeordnet wurde:



Für Summe und Intervall wurde im Beispiel kein Schalter zugeordnet.

In dieser Statusanzeige werden neben dem aktuellen Stand der Timer auch die Zählrichtung und der zugeordnete Schalter angezeigt.

#### So finden Sie die Statusanzeige 3:

Wenn bereits eine der Statusanzeigen zu sehen ist, können Sie mit den Tasten ▲ oder ▼ durch die 4 Statusanzeigen blättern, bis die Timerübersicht gefunden ist. Wenn Sie ein Menü aufgerufen haben, bringt Sie mehrfaches Drücken einer beliebigen Hauptmenü-Taste zu einer Statusanzeige. Anschließend können Sie blättern.

#### So setzen Sie die Timer zurück:

Drücken Sie die Taste **REV/CLR**. Damit werden alle Timer auf die eingestellte Alarmzeit zurückgesetzt.

#### So verhalten sich die Timer nach dem Rücksetzen:

##### a. Rahmentimer

Wird auf den eingestellten Alarm zurückgesetzt und bleibt immer stehen. Für einen Neustart muss der zugeordnete Schalter zuerst in die Stellung AUS und danach wieder in die Stellung EIN gebracht werden.

##### b. Summentimer

Wird auf den eingestellten Alarm zurückgesetzt. Steht der zugeordnete Schalter auf EIN, erfolgt sofort ein Neustart.

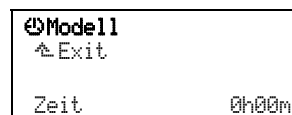
##### c. Intervalltimer

Wird auf den eingestellten Alarm zurückgesetzt. Steht der zugeordnete Schalter auf EIN, erfolgt sofort ein Neustart.

### 18.2. Menü ⌚Timer, Modell für Flugzeit pro Saison/Flugtag

Dieser Timer ist für jeden Modellspeicher vorhanden. Er läuft immer, wenn der Sender eingeschaltet ist, das entsprechende Modell angewählt ist **und ein HF-Signal abgestrahlt wird** (Status-LED blinkt). Einstellen oder Programmieren ohne HF-Abstrahlung werden also nicht als Betriebszeit des Modells mitgezählt.

So sieht das Menü für den Timer Modell aus:



Der Bereich von 1000 Stunden erlaubt das Messen der Betriebszeit eines Modells über die ganze Saison, für einen Flugtag oder auch für einen einzelnen Flug.

#### 18.2.1. Zusammenfassung Timer Modell

|         |                                                                                                   |
|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Wirkung | Nur für aktives Modell, HF muss eingeschaltet sein, wird beim Ausschalten des Senders gespeichert |
| Bereich | 1000 h 00 m                                                                                       |
| Löschen | Taste <b>REV/CLR</b> im Menü Timer, Modell bei Zeit                                               |

### 18.3. Menü ⌚Timer, ⌚Rahmen

Unter Rahmen verstehen wir ein Zeitfenster (Zeitlimit), das mit diesem Timer überwacht werden kann.

Rahmenzeiten gibt es z.B. bei F3B-Wettbewerben. In einer vorgegebenen Zeit (z.B. 10 min) muss eine bestimmte Flugaufgabe erledigt sein. Auch bei anderen Wettbewerben oder Veranstaltungen kann die Vorgabe einer Rahmenzeit sinnvoll sein, um die Abwicklung „im Griff“ zu haben.

Das Besondere an diesem Timer ist, dass er mit dem ersten Betätigen des zugeordneten Schalters gestartet wird. Solange die eingestellte Rahmenzeit (Alarm) noch läuft, kann er **nicht** wieder angehalten werden.

#### Rahmenzeit abgelaufen:

Ist die Rahmenzeit abgelaufen **und** der zugeordnete Schalter steht noch auf EIN, läuft der Timer weiter aufwärts und verhält sich wie ein Summentimer.

**Rahmenzeit (Alarm) auf 0:00:00 eingestellt:**

Ist die Rahmenzeit (Alarm) auf 0:00:00 eingestellt, verhält sich der Timer Rahmen wie ein Summen-Timer. Solange der zugeordnete Schalter auf EIN steht, läuft der Timer aufwärts.

**18.3.1. Beispiel: Rahmenzeit überwachen (Zeitlimit)**

**Für das Beispiel nehmen wir an:**

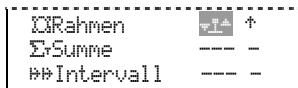
Die Rahmenzeit soll 10 min betragen.

Beim ersten Betätigen des Knüppels soll die Zeit gestartet werden.

**So wird der Rahmentimer vorbereitet:**

**a. Schalter zuordnen**

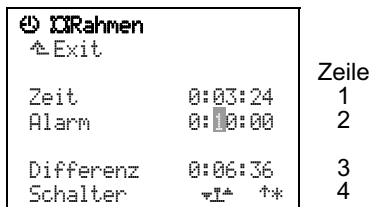
Menü: ↖, Zuordnung, Schalter, ☒Rahmen



Im Beispiel wird der Timer Rahmen gestartet, wenn der Knüppel zum ersten Mal in Richtung Vollgas (nach vorne) bewegt wird.

**b. Alarm einstellen (Rahmenzeit, Zeitlimit)**

Menü: ⌚Timer, Rahmen, Alarm



Nachdem Sie die Zeile Alarm ausgewählt haben, können Sie durch Drücken eines 3D-Digi-Einstellers die einzustellende Ziffer des Alarms wählen und durch Drehen einstellen. Danach drücken Sie den 3D-Digi-Einsteller mehrfach, bis Alarm hinterlegt ist. Damit ist das Einstellen abgeschlossen.

**Zeile 1: Zeit**

Das ist die Zeit, die seit dem Start des Timers abgelaufen ist (im Beispiel 3 min 24 sec). Wenn Sie dieses Feld anwählen, können Sie mit der Taste REV/CLR die Zeit auf die eingestellte Alarmzeit zurücksetzen.

**Zeile 2: Alarm = Rahmenzeit**

Hier wird die Rahmenzeit angezeigt und eingestellt (im Beispiel oben 10 min).

**Zeile 3: Differenz (nur Anzeige!)**

Hier erscheint die Zeit, die auch in der Statusanzeige 3 zu sehen ist. Sie ergibt sich aus der Differenz von Zeit und Alarm. Der Pfeil vor der Differenz gibt die Laufrichtung der angezeigten Zeit an:

- ↑ Timer läuft aufwärts
- ↓ Timer läuft abwärts

**Zeile 4: Schalter (nur Anzeige!)**

Hier wird angezeigt, mit welchem Schalter Sie den Timer steuern (↔) und wo der EIN-Zustand ist (↑ = vorn). Wenn der Schalter in der gewählten EIN-Stellung ist, der Timer also läuft, erscheint hinter dem Pfeil ein Sternchen „\*“.

**Tasten H und M für Timerfunktion nutzen:**

Bei den Tastern H und M gibt es zwei Betriebsarten. Je nachdem in welcher Betriebsart Sie beim Zuordnen das Feld Schalter verlassen, wird eine der beiden Betriebsarten aktiviert:

1. Umschalten (Toggle) „↔“:  
Taste drücken = Timer läuft  
Taste nochmals drücken = Timer stoppt.
2. Impuls „↑“:  
Taste gedrückt = Timer läuft  
Taste nicht gedrückt = Timer steht.

**18.3.2. Zusammenfassung Timer 1 ☒Rahmen**

|                                                                    |                                                                                                                                                                                          |
|--------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Wirkung                                                            | Nur für aktives Modell, aktueller Stand wird beim Ausschalten des Senders <b>nicht</b> gespeichert. Mit Alarm 0:00:00: Wirkung wie Summentimer, jedoch ohne Speicherung beim Ausschalten |
| Starten mit Alarmzeit ≠ 0:00:00<br>Hinweis:<br>≠ bedeutet ungleich | Beim ersten Betätigen des zugeordneten Schalters (Schalter/Schieber/Knüppel)                                                                                                             |
| Rücksetzen                                                         | Taste REV/CLR im Menü oder in der Statusanzeige 3 (Timer)                                                                                                                                |
| Bereich                                                            | Einstellbarer Alarm: 3:30:00 (3 h 30 min)<br>Zeit (aufwärts): 4:30:00                                                                                                                    |
| Alarm, nur wenn Alarmzeit ≠ 0:00:00                                | Ab 10 sec. vor Ablauf der Alarmzeit: jede Sekunde ein kurzer Ton (⏪ , ...), wenn die Alarmzeit erreicht ist: ein langer Ton (⏪ [ ])                                                      |

*Der einzelne Ton ist Erkennungshilfe für Timer 1, Rahmen*

**18.4. Menü ⌚Timer, ΣSumme**

Dieser Timer addiert Zeiten auf (summiert). Solange der zugeordnete Schalter in der Stellung EIN ist, läuft dieser Timer.

**Wichtig: Timerstand wird gespeichert**

Der erreichte Timerstand wird beim Wechseln des Modellspeichers oder Ausschalten des Senders gespeichert (z.B. Restmotorlaufzeit).

**18.4.1. Beispiel: Motorlaufzeit erfassen**

**Für das Beispiel nehmen wir an:**

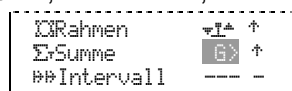
Der Motor soll mit dem Schalter G (schaltet Gas für einen Elektromotor) gesteuert werden.

Vollgasstellung des Schalters ist vorne.

**So wird der Summentimer vorbereitet:**

**a. Schalter zuordnen (→ 14.3.2.)**

Menü: ↖, Zuordnung, Schalter, ΣSumme:



**b. Im Beispiel läuft der Timer Summe, solange der Schalter auf Vollgas (vorne) steht.**

## c. Alarm einstellen

Menü: ⌚Timer, ΣSumme, Alarm:

```

⌚ΣSumme
^Exit

Zeit 0:03:24
Alarm 0:00:00

Differenz 0:06:36
Schalter G> +*

```

- d. Nachdem Sie die Zeile **Alarm** angewählt haben, können Sie durch Drücken des 3D-Digi-Einstellers die einzustellende Ziffer des Alarms wählen und durch Drehen einstellen. Danach drücken Sie den 3D-Digi-Einsteller mehrfach, bis **Alarm** wieder hinterlegt ist. Damit ist das Einstellen abgeschlossen.

Den Timer **Summe** können Sie in zwei verschiedenen Betriebsarten einsetzen:

**a. Alarm ist auf 0:00:00 eingestellt**

Der Timer beginnt bei Null, läuft vorwärts, summiert die Zeit auf und wird mit dem zugeordneten Schalter angehalten und wieder gestartet.

Auf Null zurückgesetzt wird er in der Statusanzeige 3 mit der Taste **REV/CLR** oder in diesem Menü. Einen Alarm gibt es in diesem Fall nicht.

**b. Alarm ist nicht = 0:00:00 eingestellt**

Der Timer beginnt bei der eingestellten Alarm-Zeit, läuft rückwärts und gibt Alarm, wenn die gewählte Zeit abgelaufen ist.

**18.4.2. Zusammenfassung Timer 2 ΣSumme**

|                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Wirkung                             | Nur für aktives Modell, aktueller Stand wird beim Ausschalten oder Modellspeicherwechsel gespeichert. Mit Alarm = 0:00:00 vorwärts zählend, sonst rückwärts                                                                                                          |
| Starten                             | Läuft solange der zugeordnete Schalter (Schalter/Schieber/Knüppel) in der Stellung EIN ist                                                                                                                                                                           |
| Rücksetzen                          | Taste <b>REV/CLR</b> im Menü oder in der Statusanzeige 4 (Timer)                                                                                                                                                                                                     |
| Bereich                             | Einstellbarer Alarm: 3:30:00 (3 h 30 min)<br>Zeit (aufwärts): 4:30:00                                                                                                                                                                                                |
| Alarm, nur wenn Alarmzeit ≠ 0:00:00 | Ab 5 min vor Ablauf der Alarmzeit: pro min ein Doppel-Ton (◀◀ ),<br>ab 1 min vor Ablauf der Alarmzeit pro 10 sec ein Doppel-Ton,<br>ab 10 sec vor Ablauf der Alarmzeit: pro sec ein Doppel-Ton (◀◀ ),<br>wenn die Alarmzeit erreicht ist: langer Doppel-Ton (◀◀ ◻◻ ) |

Der Zweifach-Ton ist Erkennungshilfe für Timer 2, Summe

**18.5. Menü ⌚Timer, ##Intervall**

Der Timer **Intervall** wird verwendet, um eine vorgegebene Zeit einmalig oder mehrfach zu überwachen.

Bei jedem Einschalten des Timers wird die eingestellte Intervall-Zeit (Alarm) neu gestartet.

Ist die eingestellte Intervall-Zeit abgelaufen, gibt es einen akustischen Alarm. Der Timer läuft danach aufwärts weiter, bis er ausgeschaltet wird.

**18.5.1. Beispiel:****Motorlaufzeit pro Steigflug überwachen****Für das Beispiel nehmen wir an:**

Der Motor soll maximal 1 Minute pro Steigflug laufen.

Mit dem Schalter G soll das Intervall für die Motorlaufzeit gestartet werden (G steuert gleichzeitig den Motor und die Gesamtlaufzeit des Motors).

**So wird der Timer Intervall vorbereitet:**

- a. Schalter zuordnen (→ 14.3.2.)

Menü ↘, Zuordnung, Schalter, ##Intervall:

```

⌚Rahmen +i+ ↑
ΣSumme G> ↑
##Intervall G> ↑

```

- b. Der Timer **Intervall** wird gestartet und läuft abwärts, wenn der Schalter G vorne steht.

- c. Alarm (Intervall-Zeit) einstellen

Menü ⌚Timer, ##Intervall, Alarm:

```

⌚##Intervall
^Exit

Zeit 0:00:00
Alarm 0:00:00

Differenz +0:00:00
Schalter G> ↑

```

- d. Nachdem Sie die Zeile **Alarm** angewählt haben, können Sie durch Drücken des 3D-Digi-Einstellers die einzustellende Ziffer des Alarms wählen und durch Drehen einstellen. Danach drücken Sie den 3D-Digi-Einsteller mehrfach, bis **Alarm** hinterlegt ist. Damit ist das Einstellen abgeschlossen.

**So wird der Intervall-Timer benutzt:**

Sobald der Schalter G auf Vollgas steht, startet der **Intervall-Timer** mit der eingestellten Zeit.

Die **letzten 2 Sekunden** werden durch einen kurzen Dreifach-Ton angezeigt (◀◀◀ ).

Das **Ende der Intervall-Zeit** signalisiert ein langer Dreifach-Ton (◀◀◀ ◻◻◻). Daran anschließend ertönt 5 Sekunden lang ein akustisches Signal. Der **Intervall-Timer** läuft jedoch weiter, bis der Schalter G wieder nach hinten gelegt wird. In diesem Fall wird die Zeit angezeigt, um die Sie das eingestellte Intervall überschritten haben (zu spät aufgesetzt haben).

18.5.2. Zusammenfassung Timer 3 Intervall

|            |                                                                                                                                                                                   |
|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Wirkung    | Nur für aktives Modell, aktueller Stand wird beim Ausschalten oder Modellspeicherwechsel <b>nicht</b> gespeichert, mit Alarm = 0:00:00 Verhalten wie Summentimer, sonst rückwärts |
| Starten    | Läuft, solange der zugeordnete Schalter (Schalter/Schieber/Knüppel) in der Stellung EIN ist                                                                                       |
| Rücksetzen | Taste <b>REV/CLR</b> im Menü oder in der Statusanzeige 4 (Timer), oder bei Neustart mit dem zugeordneten Schalter                                                                 |
| Bereich    | 3:30:00 (3 h 30 min)                                                                                                                                                              |
| Alarm      | 2 sec vor Ablauf der Alarmzeit: pro sec ein Dreifach-Ton (◀◀◀), wenn die Alarmzeit erreicht ist: langer Dreifach-Ton (◀◀◀   ) , daran anschließend für 5 sec: akustisches Signal  |

Der Dreifach-Ton ist Erkennungshilfe für Timer 3, Intervall

18.6. Gesamt-Betriebszeit des Senders

Der fünfte Timer erfasst die Sender-Betriebszeit und ist nur in der Statusanzeige 4 sichtbar (→ 10.6.4.):



Nach 1000 Stunden Gesamt-Betriebszeit des Senders wird die Anzeige auf 0.0h zurückgesetzt.

19. Hauptmenü Speicher

Das Hauptmenü Speicher wird mit dieser Taste geöffnet:



In diesem Menü werden die Modellspeicher verwaltet. Es gibt folgende Funktionen:

- Modell(speicher) neu anlegen
- Modell(speicher) wählen, kopieren, löschen
- Flugphasen freigeben, sperren
- Eigenschaften des Modellspeichers abfragen, ändern
- Modulation wählen zwischen den beiden Betriebsarten FM/PPM oder FM/M-PCM, FAIL-SAFE setzen bei Betriebsart FM/M-PCM:

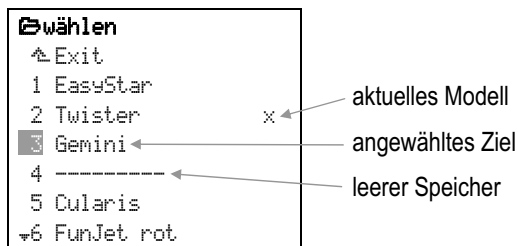


19.1. Modellspeicher wählen

In diesem Menü wird der Modellspeicher gewechselt, bzw. das gewünschte Modell ausgewählt.

Dazu aktivieren Sie im Hauptmenü Speicher den Punkt wählen.

Jetzt wird eine Liste aller Modellspeicher angezeigt:



Mit dem 3D-Digi-Einsteller wählen Sie das Modell aus, das Sie steuern (oder einstellen) wollen.

Mit dem 3D-Digi-Einsteller oder der Taste **ENTER** wird die Auswahl bestätigt und der Speicherwechsel ausgelöst.

Hinweis: Gas-Check bei Speicherwechsel (→ 14.1.2.)

Wenn im Menü Setup, Sender der Gas-Check aktiviert ist:



wird bei einem Speicherwechsel geprüft, ob das Bedienelement für Gas in Leerlaufposition steht.

Wenn ja, wechselt der Sender zum gewählten Modell und eine der vier Statusanzeigen erscheint.

Wenn nein, erscheint die Warnung  
GAS auf Leerlauf stellen

Sie können in diesem Fall entweder das Bedienelement für Gas auf Leerlaufstellung bringen oder mit der Taste **REV/CLR** die Warnung überspringen.

### ⚠ Vorsicht!

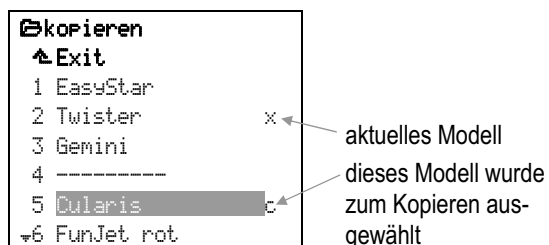
Wenn Sie mit einem Tastendruck das „Gas freigeben“, obwohl das Bedienelement nicht in Leerlaufstellung ist, können Gefahren durch ungewollt anlaufende Antriebe entstehen.

## 19.2. Modellspeicher kopieren

Aktivieren Sie im Hauptmenü **Speicher** den Punkt **kopieren**.

In diesem Menü wird zuerst der Modellspeicher ausgewählt, der kopiert werden soll.

Jetzt wird eine Liste aller Modellspeicher angezeigt:



**Quelle wählen** (Modell, das kopiert werden soll):

Mit dem 3D-Digi-Einsteller oder den Tasten **▲ / ▼** wählen Sie das Modell aus, das Sie kopieren wollen. Das kann auch das aktuelle Modell sein (mit **x** gekennzeichnet).

Mit dem 3D-Digi-Einsteller oder der Taste **ENTER** wird die Auswahl bestätigt. In der Anzeige erscheint jetzt der Modellname hinterlegt und am Zeilenende ein **c** für Copy.

### Zielspeicher wählen:

Mit dem 3D-Digi-Einsteller oder den Tasten **▲ / ▼** verschieben Sie das gewählte Modell auf den Zielspeicher. Dabei werden der hinterlegte Modellname und das **c** verschoben.

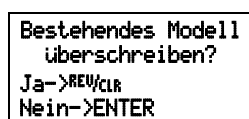
Mit der Taste **ENTER** oder dem 3D-Digi-Einsteller bestätigen Sie das Kopieren.

#### a. Zielspeicher ist leer

Die Modelldaten werden in den gewählten Zielspeicherplatz kopiert. Der Modellname wird übernommen.

#### b. Zielspeicher ist mit einem Modell belegt

Damit nicht aus Versehen ein Modell überschrieben wird, erscheint hier eine Aufforderung zum Bestätigen des Überschreibens:



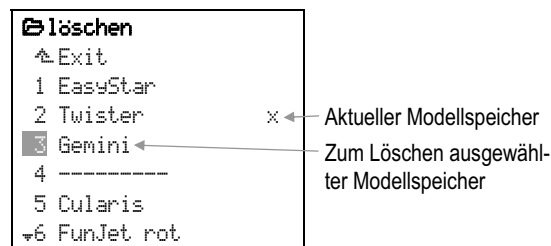
Wenn Sie die Taste **REV/CLR** drücken, wird das vorhandene Modell mit der Kopie der gewählten Quelle überschrieben. **ENTER** bricht den Kopiervorgang ab.

## 19.3. Modellspeicher löschen

Aktivieren Sie im Hauptmenü **Speicher** den Punkt **löschen**.

In diesem Menü wird zuerst der Modellspeicher ausgewählt, der gelöscht werden soll.

Jetzt wird eine Liste aller Modellspeicher angezeigt:



Mit dem 3D-Digi-Einsteller oder den Tasten **▲ / ▼** wählen Sie das Modell aus, das Sie löschen wollen.

### Hinweis: aktuelles Modell nicht löschar

Das aktuelle Modell (mit **x** gekennzeichnet) kann nicht gelöscht werden. Wählen Sie zuerst ein beliebiges anderes Modell (**→** 19.1.), wenn Sie das aktuelle Modell löschen wollen.

Drücken Sie jetzt den 3D-Digi-Einsteller oder **ENTER**, um den Löschvorgang einzuleiten.

Damit ein Modell nicht versehentlich gelöscht wird, erscheint eine Aufforderung zum Bestätigen des Löschens:



Wenn Sie die Taste **REV/CLR** drücken, wird das Modell gelöscht. **ENTER** bricht das Löschen ab. Das Modell bleibt unverändert bestehen.

## 19.4. Flugphasen verwalten

Flugphasen sind für ein Modell per Schalter abrufbare Einstellungen/Datensätze, die auf unterschiedliche Flugaufgaben des Modells optimiert sind.

Für jede Flugphase können Sie die Gebereinstellungen den Erfordernissen des jeweiligen Modells getrennt anpassen (z.B. verkleinerte Steuerwege bei **SPEEDFLUG**, ausgefahrene Flaps bei **LANDUNG**, unterschiedliche Pitch- und Gas-Kurven für Hubschraubermodelle, ...). Alle Einstellungen, die für die Flugphasen unterschiedlich sein können, sind in den Gebermenüs mit der Kennziffer 1 ... 4 der Flugphase versehen (**→** 14.). Darüber hinaus verfügt die **ROYALpro** über eine flugphasenspezifische, digitale Trimmung, d.h. die Trimmungen in jeder Flugphase können separat eingestellt und jeweils gespeichert werden. Das Modell lässt sich in jeder Flugphase optimal eintrimmen.

In der **ROYALpro** sind 4 Flugphasen möglich. In den Zuordnungslisten sind jedoch im Originalzustand noch keine Schalter für die Umschaltung der Flugphasen zugeordnet.

Die Umschaltung der Flugphasen kann "weich" erfolgen (1, 2 oder 4sec). Damit werden ruckartige Servobewegungen beim Umschalten vermieden.

Wird der Parameter Zeit auf **AUS** eingestellt, erfolgt die Umschaltung sofort.

**Hinweis:**

**Ausnahme ist bei Hubschraubermodellen die Flugphase Autorotation. Wird der Schalter für AUTOROT betätigt, erfolgt die Umschaltung in die Flugphase AUTOROT sofort.**

So kann das Menü Flugphasen für ein Flächenmodell (Abb. 19.4.1.) oder einen Hubschrauber (Abb. 19.4.2.) aussehen:

|                                                                                                                                                |                                                                                                                                               |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>Flugphasen</b></p> <p>Exit</p> <p>1 SPEED J&gt;</p> <p>2 NORMAL x J&gt;</p> <p>3 THERMIK1 J&gt;</p> <p>4 START1 ---</p> <p>Zeit 2sec</p> | <p><b>Flugphasen</b></p> <p>Exit</p> <p>1 SCHWEBEN J&gt;</p> <p>2 RUNDFLUG x J&gt;</p> <p>3 3D J&gt;</p> <p>4 AUTOROT ---</p> <p>Zeit AUS</p> |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Abb. 19.4.1.:  
Flugphasen Fläche

Abb. 19.4.2.:  
Flugphasen Heli

Aus Abb. 19.4.1. lässt sich folgendes entnehmen:

- a. In der ersten Spalte ist die Nummer, dahinter der Name der Flugphase.
- b. Flugphase 1, 3 und 4 sind gesperrt (durchgestrichener Name).
- c. Flugphase 2 NORMAL ist aktiv (x hinter dem Namen).
- d. Flugphasenschalter ist J> auf der rechten Seite.
- e. Angabe der Umschaltzeit der Flugphasen.

Entsprechendes gilt für die vier Heli-Flugphasen, die in Abb. 19.4.2. dargestellt sind.

**19.4.1. Namen für Flugphasen wählen**

Aus der untenstehenden Liste können Sie jeder Flugphase einen beliebigen der 13 Namen zuweisen:

NORMAL, START1, START2, THERMIK1, THERMIK2, SPEED1, SPEED2, RUNDFLUG, LANDUNG, AUTOROT, SCHWEBEN, 3D, ACRO

Der Name dient nur als zusätzliche Information. Entscheidend für die Eigenschaften ist immer die Nummer der Flugphase. D.h. gleichnamige Flugphasen haben nicht zwangsweise die gleichen Einstellungen bzw. Eigenschaften.

**So wird ein Flugphasenname geändert:**

Wählen Sie mit den Tasten ▲ / ▼ oder alternativ mit einem der beiden 3D-Digi-Einsteller eine Flugphase aus und bestätigen Sie die Auswahl durch Drücken der Taste **ENTER** oder eines 3D-Digi-Einstellers.

Der Cursor springt auf das Eingabefeld für den Namen.

Nun können Sie mit den Tasten ▲ / ▼ oder mit einem der beiden 3D-Digi-Einsteller einen geeigneten Namen auswählen.

Drücken der Taste **ENTER** oder eines 3D-Digi-Einstellers beendet die Eingabe.

**Hinweis: Name der aktiven Flugphase ändern**

Wenn Sie die aktive Flugphase (mit x gekennzeichnet) ausgewählt haben, müssen Sie den 3D-Digi-Einsteller oder **ENTER** zweimal drücken, um den Vorgang abzuschließen.

**19.4.2. Sperren/freigeben von Flugphasen**

Die Flugphasen werden mit der Taste **REV/CLR** freigegeben oder gesperrt. Mit dem Sperren einer Flugphase können Sie verhindern, dass Sie z.B. versehentlich mit einer Flugphase starten, die nicht korrekte Einstellungen enthält.

Wenn mit einem Flugphasenschalter eine gesperrte Flugphase angewählt wird, ertönt ein Dauerpiepton als Warnung. Die zuletzt verwendete Flugphase bleibt aktiviert und deren Nr. wird in den Statusanzeigen 1, 2 und 3 angezeigt (→ 10.6.2.). Der Name der angewählten, gesperrten Flugphase erscheint durchgestrichen.

**So werden Flugphasen gesperrt/freigegeben:**

Sie wählen eine Flugphase an und bestätigen die Auswahl durch Drücken der Taste **ENTER** oder eines 3D-Digi-Einstellers.

Der Cursor springt auf den Flugphasennamen. Mit der Taste **REV/CLR** können Sie dann zwischen "frei" und "gesperrt" umschalten.

Wenn Sie mit dem 3D-Digi-Einsteller einen anderen Namen wählen, wird eine gesperrte Flugphase ebenfalls freigegeben.

**Hinweis:**

Die aktive Flugphase (gekennzeichnet mit x) kann nicht gesperrt werden.

**19.4.3. Kopieren von Flugphasen**

Wir empfehlen folgende Vorgehensweise, wenn Sie beginnen wollen mit verschiedenen Flugphasen zu fliegen:

Arbeiten Sie zuerst nur mit einer Flugphase. Die anderen Flugphasen bleiben zunächst gesperrt. Das Modell wird in dieser Flugphase komplett eingeflogen. Dann wird die Flugphase kopiert. Beim Umschalten auf die neue(n) Flugphase(n) können Sie sicher sein, dass sich das Modell in gewohnter Weise verhält. An den Kopien müssen dann nur noch die gewünschten Änderungen durchgeführt werden.

Die aktive Flugphase ist mit x gekennzeichnet. Nur die aktive Flugphase lässt sich kopieren. Folgende Schritte sind nötig:

- a. Aktive Phase (x) mit den AUF/AB-Tasten (▲ / ▼) oder alternativ mit einem der beiden 3D-Digi-Einsteller anwählen.
- b. 2 x den 3D-Digi-Einsteller (oder ENTER) drücken, ⇒ der Cursor springt auf das x.
- c. Mit den AUF/AB-Tasten (▲ / ▼) oder alternativ mit einem der beiden 3D-Digi-Einsteller Zielphase für die Kopie auswählen.  
Hinter der Zielphasenbezeichnung erscheint ein c = copy (kopieren).
- d. Drücken der Taste **ENTER** oder eines 3D-Digi-Einstellers schließt den Kopiervorgang ab.

- e. Aktivieren Sie im Hauptmenü **Speicher** den Punkt **Flugphasen**:

```

Flugphasen
 Exit
 1 SCHWEBEN
 2 NORMAL X J>
 3 THERMIK1 J>
 4 START1 I>
 Zeit AUS

```

#### 19.4.4. Umschaltzeit der Flugphasen einstellen

In der untersten Zeile des Menüs kann die Zeit für den Übergang von einem Flugzustand in den anderen eingestellt werden:

AUS 1sec 2sec 4sec

#### ⚠ Ausnahme: Autorotation

Das Umschalten in die Flugphase **AUTOROT** erfolgt immer sofort!

### 19.5. Eigenschaft(en) des aktuellen Modellspeichers prüfen/ändern

Menü **Speicher**, Eigenschaft.

#### 19.5.1. Was wird angezeigt?

```

Eigenschaft
 Exit
 Vorlage SEGLER
 Mode 4: ⌕↔
 Zuordnung SEGLER
 Name Cularis

```

Vorlage, mit der das Modell erstellt wurde  
 Gewählter Mode (Höhe und Seite rechts)  
 Gewählte Zuordnung  
 Modellname

#### Vorlage (nicht änderbar!):

Wenn eine „nicht passende“ Vorlage beim Anlegen des Modells verwendet wurde, muss das Modell gelöscht und neu angelegt werden.

#### 19.5.2. Was kann geändert werden?

##### a. Mode 1 bis 4 ist möglich

Die Doppelpfeile zeigen an, mit welchem Knüppel Höhe (⌕) und Seite (↔) gesteuert werden (→ 14.3.).

##### b. Zuordnung

Aus den fünf Zuordnungslisten wird beim Anlegen eines Modells eine ausgewählt. Die Auswahl kann in diesem Menü nachträglich geändert werden (→ 14.3.).

##### c. Name des Modells

Der Modellname kann mit maximal 16 Zeichen eingegeben werden (→ 11.1.1.).

### 19.6. Modell neu anlegen

Menü **Speicher**, neu anlegen:

```

neu anlegen
 Exit
 Speichernr. 3
 Vorlage SEGLER
 Servo-Konfig MPX-UNI
 Mode 4: ⌕↔
 Zuordnung SEGLER
 OK

```

→ a.  
 → b.  
 → c.  
 → d.  
 → e.  
 → f

#### a. Speichernr.

Der erste freie Speicherplatz im Sender wird für

ein neues Modell benutzt. Eine Wahl ist nicht möglich. Soll das neue Modell auf einem anderen Speicherplatz abgelegt werden, können Sie das neue Modell später auf einen anderen Speicherplatz kopieren (→ 19.2.).

Wenn alle Speicher belegt sind, wird

```
[Speichernr. -1]
```

angezeigt. Falls Sie dennoch versuchen, mit **OK** das neue Modell anzulegen, erscheint folgende Warnung:

```

!Achtung!
Kein Speicherplatz
mehr verfügbar
abbrechen mit ENTER

```

Verlassen Sie in diesem Fall das Menü. Es kann erst wieder ein neues Modell angelegt werden, wenn ein z.B. nicht mehr benötigtes Modell gelöscht wurde (→ 19.3.).

#### b. Vorlage

Unter **Vorlage** legen Sie fest, um welchen Modelltyp es sich bei dem neu anzulegenden Modell handelt. Es wird unterschieden zwischen Hubschrauber- und Flächenmodell. Zu jedem Grundtyp gibt es mehrere Modellvorlagen.

Eine der 8 Vorlagen wird für ein neues Modell ausgewählt. Die Vorlage bestimmt, welche Grundeinstellungen in das Modell übernommen werden. Der Vorteil der Anlage eines neuen Modells über Modellvorlagen besteht darin, dass viele Voreinstellungen bereits erledigt sind und von Ihnen nur noch Anpassungen durchgeführt werden müssen. Eine nähere Beschreibung der Modellvorlagen finden Sie in Kapitel (→ 21.).

#### c. Servo-Konfig

Die Servo-Konfiguration gibt firmenspezifisch an, in welcher Reihenfolge die Servos an den Empfänger angeschlossen sind. Bei MULTIPLEX liegt **Gas** z.B. auf Servo 4, Seite auf Servo 3 usw. Wenn das Modell bereits mit einem Sender eines anderen Fabrikats geflogen wurde, geht das Zuordnen schneller, wenn Sie die passende Konfiguration wählen. Sie können im Menü **Speicher**, **Zuordnung** die Reihenfolge beliebig verändern.

Folgende Konfigurationen stehen zur Wahl (→ 21.3.):

|         |                                 |
|---------|---------------------------------|
| M-PCM   | Reihenfolge für M-PCM-Empfänger |
| MPX-UNI | Reihenfolge wie MULTIPLEX       |
| FUTABA  | Reihenfolge wie robbe/Futaba    |
| JR      | Reihenfolge wie Graupner/JR     |

Das Impulsformat ist immer Universal (Servomitte = 1,5 ms).

#### d. Mode 1 bis 4, änderbar

Die Doppelpfeile zeigen an, mit welchem Knüppel Höhe (⌕) und Seite (↔) gesteuert werden.

Mode legt die Zuordnung der Steuerknüppel fest. Im Beispiel steuert der rechte Knüppel Seite (↔) und Höhe (⌕). Diese Einstellung ist jederzeit änderbar, siehe hierzu die Kapitel (→ 12.2.5.) und (→ 13.2.5.).



e. Zuordnung

Aus den fünf Zuordnungslisten wird beim Anlegen eines Modells eine ausgewählt (→ 22.1.).

Die **Zuordnung** legt fest, welche der möglichen Zuordnungslisten für Geber und Schalter mit diesem Modell benutzt werden soll. Diese Einstellung ist änderbar.

f. OK

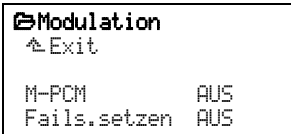
Wenn alle oben genannten Parameter eingestellt sind, muss durch Drücken der Taste **ENTER** oder eines 3D-Digi-Einstellers auf dem Feld **OK** die Anlage eines neuen Modells abgeschlossen werden. Der Speicher wird automatisch auf das soeben angelegte Modell gewechselt und Sie können sofort mit den Einstellungen beginnen.

### 19.7. Menü Modulation

In diesem Menü kann das neue MULTIPLEX M-PCM-Codierungsverfahren aktiviert werden. Außerdem lassen sich, wenn dieses Codierungsverfahren aktiviert ist, die Fail-Safe-Positionen für alle Servos gemeinsam setzen.

**Hinweis:**

Die Modulationsart wird nur für den aktuellen Modellspeicher verändert.



a. M-PCM aktivieren

Wenn Sie den Menüpunkt anwählen und auf **EIN** umstellen, wird das Steuersignal mit M-PCM codiert.

Mit M-PCM **AUS** wird die markenübergreifend compatible PPM-Codierung verwendet.

b. Fail-Safe setzen (Fails.setzen)

**Voraussetzungen:**

- M-PCM ist aktiviert.
- Das Modell ist eingeschaltet und kann vom Sender gesteuert werden.

In diesem Menüpunkt werden die Fail-Safe-Positionen für die einzelnen Servos im Modell vom Sender aus gesetzt:

Öffnen Sie den Menüpunkt **AUS**.

Bringen Sie jetzt die Bedienelemente am Sender in die Stellung, die als Fail-Safe-Position gespeichert werden soll.

Wenn Sie jetzt die Taste **REV/CLR** drücken, erfolgt die Übertragung in den Empfänger. Die Anzeige wechselt kurzzeitig auf **EIN** (< 1 sec). Nach Abschluss der Übertragung springt die Markierung wieder zurück auf **AUS**.

Mit der Taste **ENTER** verlassen Sie den Menüpunkt. Die Markierung springt wieder auf **Fails.setzen**.

## 20. Besonderes

### 20.1. Einstellungen im Flug verändern mit 3D-Digi-Einsteller

Viele Modelleinstellungen lassen sich nur im Flug optimieren. Ein typisches Beispiel hierfür ist die Querruderdifferenzierung oder auch die Einstellungen für Expo.

Auf jeden der beiden 3D-Digi-Einsteller können alle Parameter aufgeschaltet werden, die in den Menüs mit einem kleinen Strich „~“ gekennzeichnet sind. Mit der Taste werden die aufgeschalteten Werte für Veränderungen **freigegeben/gesperrt**:

**Beispiel für Querruderdifferenzierung:**

1. Parameter Querruderdifferenzierung anwählen

Menü  $\Sigma$ Mixer, Q-Diff. anwählen und mit **ENTER** bestätigen, Differ. anwählen und erneut mit **ENTER** bestätigen:



2. Übernahme-Taste drücken

Anstelle des Prozent(%)Wert des Parameters erscheint das 3D-Digi-Einsteller-Symbol:



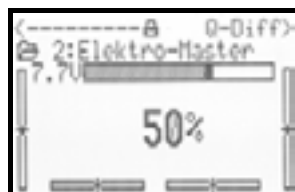
Wählen Sie jetzt durch Drücken eines 3D-Digi-Einsteller denjenigen 3D-Digi-Einsteller (links oder rechts) aus, den Sie für die Einstellung nutzen möchten.

3. Jetzt können Sie das Menü verlassen und zurück in die Statusanzeige gehen.

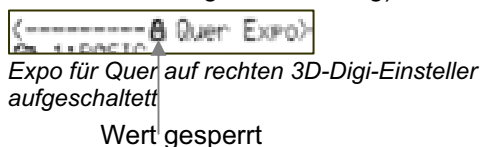
In der obersten Zeile der Statusanzeigen 1 - 3 ist nun ersichtlich, dass die Querruderdifferenzierung Q-Diff. mit dem rechten 3D-Digi-Einsteller einstellbar ist:



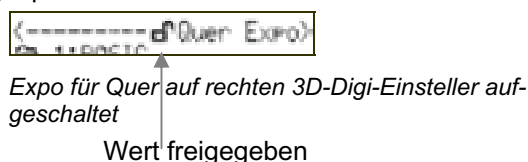
Durch Drücken oder Drehen des entsprechenden 3D-Digi-Einstellers erscheint für einen Moment der aktuelle Einstellwert des Parameters:



Ein geschlossenes Vorhängeschloss signalisiert, dass der Wert momentan nicht verändert werden kann (Schutz vor unbeabsichtigter Bedienung):



Soll der Wert verändert werden, drücken Sie die 3D-Digi-Einsteller-Aufschalttaste (🔓). Das Symbol ändert sich in ein geöffnetes Vorhängeschloss und der Wert kann nun verändert werden. Jede Veränderung wird sofort gespeichert:



Durch erneutes Drücken der 3D-Digi-Einsteller-Aufschalttaste wird der Zugriff auf die Werte wieder gesperrt (Symbol: geschlossenes Vorhängeschloss).

Das Freigeben bzw. Sperrern wirkt für beide 3D-Digi-Einsteller gemeinsam.

#### Was lässt sich aufschalten?

Es können nahezu alle Parameter mit Zahlenwerten aufgeschaltet werden. Jedoch gibt es einige Ausnahmen. Im nachfolgenden Display ist der Parameter **Step** (Schrittweite für die Trimmung) nicht aufschaltbar:



Aufschaltbare Parameter mit Zahlenwerten sind durch einen hochgesetzten Strich hinter der Parameterbezeichnung gekennzeichnet. Wenn Sie versuchen einen Parameter aufzuschalten, der nicht aufschaltbar ist, erscheint nach Drücken der 3D-Digi-Einsteller Aufschalttaste dieses Symbol:



und beim Drücken eines 3D-Digi-Einstellers ertönt ein Fehler-Ton.

#### Löschen der Aufschaltung:

Zum Löschen der Aufschaltung gehen Sie wie folgt vor:

1. Drücken und halten Sie in einem der Menüs „Statusanzeige“ den entsprechenden 3D-Digi-Einsteller.
2. Taste (**REV/CLR**) drücken  
⇒ im Display der Statusanzeigen 1 – 3 erscheint „-----“, die Aufschaltung wurde gelöscht.

Alternativ kann eine Aufschaltung jederzeit durch Aufschalten eines neuen Parameters „überschrieben“ werden.

#### Hinweis:

Aufgeschaltete Parameter lassen sich nicht umpolen. D.h. zum Schutz vor unabsichtlicher Fehlbedienung ist ein Verstellen des Wertes über 0 bzw. AUS hinweg nicht möglich.

#### Wenn Sie die Flugphasenumschaltung benutzen:

Einstellparameter, die flugphasenabhängig unterschiedliche Werte haben, werden je nach momentan aktiver Flugphase entsprechend angezeigt und können durch den jeweiligen 3D-Digi-Einsteller von Flugphase zu Flugphase unabhängig voneinander eingestellt werden.

## 20.2. Diagnosebetrieb

Zum Einstellen und Prüfen können Sie Ihr Modell und den Sender mit einem Diagnose-Kabel direkt verbinden. Dabei wird kein HF-Signal vom Sender abgestrahlt (→ 20.6.4.).

Gehen Sie hierzu wie folgt vor:

- a. Verbinden Sie den Sender (Multifunktionsbuchse) und die Empfangsanlage des Modells (notwendig hierfür ist ein Schalterkabel mit Ladebuchse, z.B. # 8 5039) mit dem entsprechenden Diagnosekabel (# 8 5105).
- b. Zuerst Sender EIN schalten (HF bleibt aus).
- c. Empfangsanlage EIN schalten.

## 20.3. PC Datensicherung/Update

Die Multifunktionsbuchse der **ROYALpro** (Unterseite) bietet neben den Funktionen Laden, Lehrer/Schüler- und Diagnose-Betrieb auch eine serielle Schnittstelle zu einem PC. Über diese Schnittstelle sind zwei Funktionen möglich:

- Auf Sender-Daten zugreifen.
- Modellflugsimulatoren betreiben.

Mit dem Datenaustausch zwischen Sender und PC haben Sie folgende Möglichkeiten:

- Modellspeicher auf dem PC sichern (Backup).
- Neue Software in den Sender laden.

Besonders der letzte Punkt ermöglicht zusammen mit dem Internet ganz neue Wege für das Update der Sendersoftware oder das Austauschen von Display-Sprachen.

Die erforderliche Software **ROYALpro** DataManager finden Sie auf unserer Homepage [www.multiplex-rc.de](http://www.multiplex-rc.de) im Internet.

Das passende Anschlusskabel # 8 5148 (USB) oder # 8 5156 (serieller Anschluss COM-Port) ist als Zubehör erhältlich.

## 20.4. Simulator-Betrieb

Viele Hersteller von Flug-Simulatoren bieten Interface-Kabel an, mit denen MULTIPLEX-Sender direkt mit dem PC verbunden werden können. Die MULTIPLEX-Interface-Kabel (# 8 5148 oder # 8 5156) sind nicht für die Anwendung mit Simulatoren ausgelegt.

Mit dem USB-Simulator-Interface # 8 5153 können Sie den auf unserer Web-Site [www.multiplex-rc.de](http://www.multiplex-rc.de) zum kostenlosen Download bereitstehenden Flug-Modell-Simulator **FMS** betreiben.

Wenn Sie Fragen zur Anwendung der **ROYALpro** mit anderen Simulatoren haben, wenden Sie sich bitte an den Hersteller des Simulators.

## 20.5. Fehlermeldungen

Die **ROYALpro** überprüft bei jedem Einschalten den Speicherinhalt. Sollte ein Fehler festgestellt werden, erscheint folgende Fehlermeldung:

**Memory Error**

Der Sender darf dann nicht mehr weiter verwendet werden, auch sollten keine Einstellungen mehr verändert werden.

Das PC-Backup und Update-Programm **ROYALpro** DataManager (→ 20.3.) kann Datenfehler beheben. Sie müssen die Senderdaten mit dem **ROYALpro** DataManager auslesen und anschließend wieder aufspielen.

Wenn die Fehlermeldung anschließend erneut auftritt, liegt ein schwerwiegender Datenfehler vor. Ursache ist oft ein Hardwaredefekt (evtl. verursacht durch Missachtung der Ladehinweise des Senderakkus bzw. Verwendung eines ungeeigneten/defekten Ladegerätes). Der Sender muss dann zu einer MULTIPLEX-Servicestelle zu Überprüfung/Reparatur eingeschickt werden.

## 20.6. Zubehör

### 20.6.1. Synthesizer HF-Modul

#### HFM-S M-PCM/PPM

# 4 5600 35 MHz A- und B-Band

# 4 5601 40/41 MHz Band

HF-Modul in moderner Synthesizer-Technologie. Der Sendekanal kann schnell und komfortabel im Kanaleinstellmenü ausgewählt werden. Es werden keine Senderquarze benötigt.

**Wichtig:** Welche Kanäle dürfen Sie benutzen?

Die nationalen Bestimmungen für den Betrieb von ferngesteuerten Modellen sind unterschiedlich. Informieren Sie sich vor der Benutzung eines HF-Moduls, welche Kanäle dort zulässig sind, wo Sie das Modell betreiben wollen.

### 20.6.2. Scanner für Synthesizer HF-Modul

#### HFM-S M-PCM/PPM

# 4 5178 35 MHz A- und B-Band

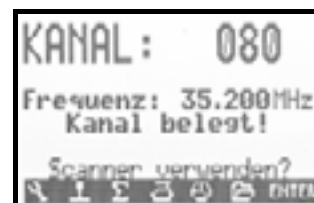
# 4 5179 40/41 MHz Band

Zur Überwachung des Frequenzbandes und als Schutz vor doppelter Kanalbelegung. Der Scanner-Baustein wird einfach auf das Synthesizer HF-Modul HFM-S M-PCM/PPM aufgesteckt und ist leicht nachzurüsten.

Der Scanner kann zwei Aufgaben erfüllen:

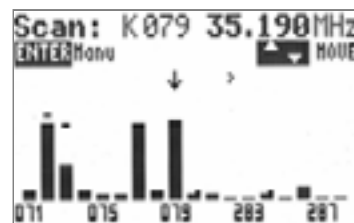
#### Kanalprüfung beim Einschalten (Channel-Check):

Der für den Synthesizer gewählte Kanal wird beim Einschalten des Senders geprüft. Ist der Kanal bereits belegt, geht der Sender nicht in Betrieb und der Benutzer wird durch eine Warnmeldung darauf aufmerksam gemacht. Empfängt der Scanner bei dieser Prüfung kein Signal, geht der Sender ganz normal in Betrieb:



#### Scannen des ganzen Frequenzbandes:

Alle Kanäle des Frequenzbandes werden nacheinander abgefragt. Vorhandene Signale werden als Balken im Display angezeigt. Die Höhe der Balken entspricht der Signalstärke:



Eine detaillierte Anleitung zum Betrieb des Scanner-Bausteins für das Synthesizer HF-Modul HFM-S M-PCM/PPM liegt dem Scanner-Baustein bei.

**20.6.3. Lehrer/Schüler-Kabel  
# 8 5121**

Die **ROYALpro** kann sowohl als Lehrer- als auch als Schüler-Sender verwendet werden.

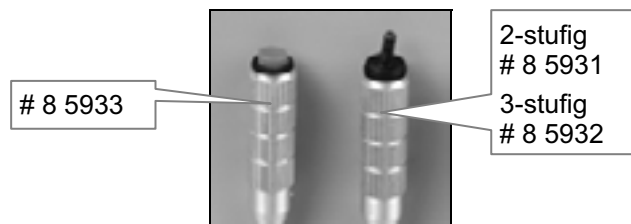
Jeder MULTIPLEX-Sender mit 5-poliger DIN-Buchse (MULTIPLEX-Multifunktions-Buchse) kann als Schüler-Sender verwendet werden (→ 14.4.).

**20.6.4. Diagnose-Kabel  
# 8 5105**

Der Empfänger kann z.B. für Einstellarbeiten am Modell im sogenannten Diagnose-Betrieb (Direct-Servo-Control) über Kabel gesteuert werden, ohne dass ein HF-Signal abgestrahlt wird, bzw. der Kanal belegt ist. Sender (über MULTIPLEX-Multifunktions-Buchse) und Empfänger (über die Ladebuchse des Schalterkabels # 8 5039) werden mit dem Diagnose-Kabel verbunden. Diagnose-Betrieb ist nur mit MULTIPLEX-Empfängern möglich, die eine kombinierte Batterie/Diagnose-Buchse "B/D" haben!

**20.6.5. Alu-Knüppelgriff mit Schalter oder Taster, Einbau und Funktion**

Für die **ROYALpro** gibt es als Option Alu-Knüppelgriffe mit eingebauter Taste oder mit eingebautem Schalter (2- oder 3-stufig).



Der Sender lässt sich auf folgende Arten bestücken:

|    |                              | <b>Klemme</b><br>A B C D | <b>Extra-Sw.</b><br>einstellen auf | <b>Zuordnung</b><br>als |
|----|------------------------------|--------------------------|------------------------------------|-------------------------|
| a. | 1 Schalter                   | A B C                    | KSw                                | KSw                     |
| b. | 1 Taste                      | C D                      | ---                                | KTa                     |
| c. | 1 Schalter<br>und<br>1 Taste | A B C<br>C D             | KSw<br>---                         | KSw<br>KTa              |
| d. | 1. Taste<br>2. Taste         | B C<br>C D               | K> oder <P<br>---                  | K> oder <P<br>KTa       |

**a. Einbauen**

Die Alu-Knüppelgriffe werden ähnlich montiert wie die serienmäßigen Knüppelgriffe aus Kunststoff (→ 9.5.):

1. Alte Knüppelgriffe entfernen, Sender öffnen und Akku ausbauen.
2. Drähte einführen  
Die Anschlussdrähte werden bei geöffnetem Sender durch die Knüppelstangen geschoben.

**† Tipp:**

Das Durchschieben der Kabel gelingt am einfachsten, wenn die Kabelenden leicht gekrümmt werden und der Knüppel in einer Ecke gehalten wird.

3. Knüppelgriff montieren  
Fixieren Sie den Knüppelgriff in der gewünschten Höhe mit dem seitlichen Gewindestift M2. Bei den Knüppelgriffen mit Schalter muss auch die Betätigungsrichtung beachtet werden.

**b. Knüppelschalter verwenden**

Der Schalter an den Klemmen ABC muss zuerst dem in der Software verfügbaren Schalter KSw zugewiesen werden. Das geschieht so:

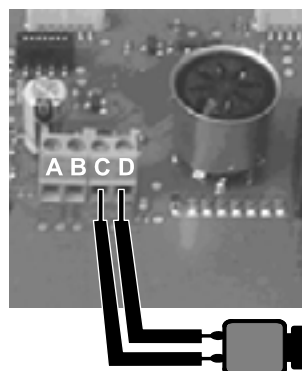
Hauptmenü: ↖ Setup  
Menü: Zuordnung  
Menüpunkt: Schalter  
Parameter: Extra Sw.



**☛ Gilt für alle Zuordnungslisten!**

**c. Knüppeltaste anschließen**

Die Knüppeltaste im Alu-Knüppelgriff muss an die Klemmen CD angeschlossen werden.



Anschluss Knüppeltaste

Die Knüppeltaste muss in den Menüs Zuordnung, Geber/Schalter an der entsprechenden Stelle als KTa eingetragen werden.

**Beispiel: Hauptflugphase mit Taste aktivieren**

Wenn bei gedrückter Taste die Haupt(flug)phase aktiviert sein soll, müssen Sie so vorgehen:

Hauptmenü: ↖ Setup  
Menü: Zuordnung  
Untermenü: Schalter  
Parameter: Hauptphase öffnen  
Warnmeldung mit **ENTER** bestätigen  
Knüppeltaste drücken und festhalten  
Mit **ENTER** Zuordnung abschließen.

Die Zeile Hauptphase im Menü muss jetzt so aussehen:

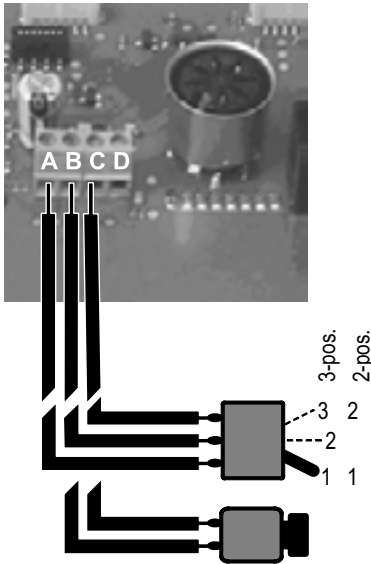


Das Sternchen „\*“ am Ende der Zeile ist sichtbar, solange Sie die Taste gedrückt halten.

**d. Knüppelschalter oder zweite Knüppeltaste anschließen**

Der Knüppelschalter im Alu-Knüppelgriff muss an die Klemmen ABC (siehe Abbildung unten) angeschlossen werden.

Alternativ kann statt des Schalters auch ein zweiter Knüppelgriff mit Taste angeschlossen werden. In diesem Fall müssen Sie die Klemmen B und C benutzen. Die nachstehende Abbildung zeigt den Anschluss von Schalter bzw. Taste:



Anschluss für Extra-Switch Schalter oder Taster

Damit wird der Name festgelegt, unter dem der Schalter in der Sendersoftware angesprochen werden kann. Der Extra-Switch lässt sich als Geber (z.B. Fahrwerk, Spoiler, ...) oder als Schalter (z.B. Flugphasen, ...) benutzen.

**Extra Sw. hat Vorrang!**  
 Der Extra-Switch hat Vorrang vor den physikalischen Bedienelementen P, K und dem Knüppelschalter KSw (→ 9.5.). Das für den Extra-Switch verwendete Element kann im Sender eingebaut bleiben, wird jedoch von der Software nicht abgefragt.

**Beispiel: 2-pos. Schalter für Fahrwerk**  
 Wenn der Schalter eingebaut und an die Klemmen ABC angeschlossen ist, müssen Sie so vorgehen:

**1. Extra Sw. zuordnen**

Hauptmenü: `Setup`  
 Menü: `Zuordnung`  
 Untermenü: `Schalter`  
 Parameter: `Extra Sw.`  
 mit **ENTER** öffnen, Warnung bestätigen und KSw wählen:

`Extra-Sw. -> KSw`

mit **ENTER** bestätigen.

**2. Bedienelement für Fahrwerk zuordnen**

Hauptmenü: `Setup`  
 Menü: `Zuordnung`  
 Untermenü: `Geber (Nicht Schalter!)`  
 Parameter: `Fahrwerk`  
 mit **ENTER** öffnen, Warnung bestätigen und den Knüppelschalter bewegen (Quick-Select):

`Fahrwerk` `Knüppel` `↕*`

mit **ENTER** bestätigen.

**3. Servo für Fahrwerk zuordnen**

Hauptmenü: `Servo`  
 Menü: `Zuordnung`  
 Gewünschtes Servo (z.B. Servo 9) wählen mit **ENTER** öffnen

`9 Fahrwerk` `UNI` `2P`

mit **ENTER** bestätigen  
 als Imulsformat UNI oder MPX wählen  
 mit **ENTER** bestätigen  
 2P wählen, da nur die Endlagen bei der Servowegeinstellung interessieren  
 mit **ENTER** bestätigen.

**4. Servo umpolen, bzw. Endlagen einstellen**

Hauptmenü: `Servo`  
 Menü: `Abgleich`  
 Untermenü: `9 Fahrwerk`  
 Parameter: `REVERSE` (zum umpolen)  
 P1 und P5 (Endanschläge)

**5. Bei Bedarf Laufzeit einstellen**

Hauptmenü: `Geber`  
 Menü: `Fahrwerk`  
 Parameter: `Laufzeit`  
`Laufzeit` `4.5s`  
 maximal 6 sec. einstellbar.

**e. Zweite Knüppeltaste verwenden**

Wenn schon eine Knüppeltaste eingebaut ist, wird die zweite an die Klemmen BC angeschlossen.  
 Die hier angeschlossene Taste müssen Sie bei der Software als Extra Sw. K oder P anmelden, bevor sie als Geber oder Schalter zugeordnet werden kann.

**Tip:**

Ordnen Sie P zu, wenn es um die Taste im linken Knüppel geht und K, wenn es um die Taste im rechten Knüppel geht:

Hauptmenü: `Setup`  
 Menü: `Zuordnung`  
 Untermenü: `Schalter`  
 Parameter: `Extra Sw.`

`Extra Sw. -> Knüppel`

**Die Zuordnung bei Extra Sw. gilt für alle Zuordnungslisten! Ein bei K oder P eingebauter und an die Eckenheit angeschlossener Schalter ist nach dem Zuordnen des Extra Sw. wirkungslos.**

### 20.6.6. Schalter K und/oder P nachrüsten

An den Positionen **K** und **P** können 2-stufige oder 3-stufige Schalter nachgerüstet werden.



Wenn in beiden Positionen ein Schalter eingebaut werden soll, sind folgende Kombinationen möglich:

- 2 x 2-stufig
- 1 x 2-stufig und 1 x 3-stufig

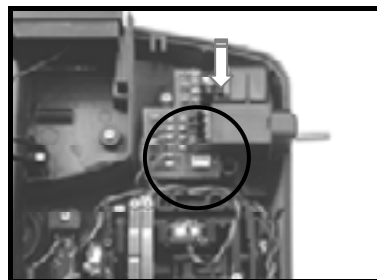
**HINWEIS:** Zwei 3-stufige Schalter können nicht eingebaut werden.

Hierzu müssen Sie die jeweilige Eckeinheit ausbauen:

|                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| a.) Die 4 TORX-Schrauben der entsprechenden Eckeinheit mit dem TORX-Schraubendreher T6 (innen im Senderboden eingeclipst) lösen.                                                                                                                                                    |  |
| b.) Die Eckeinheit vorsichtig aus dem Sender ziehen. Die Schalter sollten dabei in Mittelstellung stehen. Beim Herausziehen wird sich der aufgesteckte Drehknopf des 3D-Digi-Einstellers lösen.                                                                                     |  |
| c.) Der Schalter wird mit der beiliegenden Befestigungsmutter in der Eckeinheit montiert. Dabei auf korrekte Einbaurichtung achten: gelbes Kabel Richtung Akku.                                                                                                                     |  |
| d.) Den Blindeckel im Gehäuseoberteil mit Hilfe eines kleinen Schraubenziehers nach außen drücken.                                                                                                                                                                                  |  |
| e.) Eckeinheit wieder einbauen, festschrauben und den Drehknopf des 3D-Digi-Einstellers wieder aufstecken (Aufsteckposition beachten, innenliegender Absatz). Der Anschlussstecker wird direkt an der Mikrosteckverbindung der Eckeinheit angeschlossen (Abbildung für Schalter K). |  |

### a. 2-stufiger Schalter

Die 2-Stufen-Schalter mit der Best.-Nr. # 7 5748 können in die Einbauplätze **P** oder/und **K** eingebaut werden. Sie müssen an die dafür vorgesehenen Steckplätze in der linken bzw. rechten Eckeinheit angeschlossen werden.



Eckeinheit mit Steckplatz für Schalter **P** bzw. **K** (Abbildung für Schalter **P**)

Die Schalter können in den Menü  $\backslash$ Zuordnung, Schalter bzw.  $\backslash$ Zuordnung, Geber direkt als **P** bzw. **K** verwendet werden. Bei Extra Sw. ist keine Eingabe erforderlich.

### b. 3-stufiger Schalter

Ein 3-stufiger Schalter, den Sie in der Position **P** oder **K** einbauen, **muss** an die Klemmleiste auf der Hauptplatine (ABC  $\rightarrow$  Abb. in 20.6.5.d.) angeschlossen werden. An diesem Schalter sind daher blanke Drahtenden vorhanden (Best.-Nr. # 7 5749).

Auch dieser Schalter muss, bevor er benutzt werden kann, im Menü  $\backslash$ Zuordnung, Schalter unter Extra Sw. als **K**, **P** oder **KSw** zugeordnet werden.

### 20.6.7. Sonstiges Zubehör, Ersatzteile

| Artikel                                                                                                                |           |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Sender-Koffer                                                                                                          | # 76 3323 |
| Sender-Antenne 140 cm, Edelstahl                                                                                       | # 89 3001 |
| Kurzantenne 35 MHz                                                                                                     | # 7 5126  |
| Kurzantenne 40/41 MHz                                                                                                  | # 7 5127  |
| Adapter für Kurzantenne <b>ROYALpro</b>                                                                                | # 7 5117  |
| Sender-Pult <b>ROYALpro/evo</b>                                                                                        | # 8 5307  |
| Sender-Tragegurt PROFIL                                                                                                | # 8 5646  |
| Gurtpolster für # 8 5646                                                                                               | # 8 5641  |
| Sender-Tragegurt „Kreuzgurt“                                                                                           | # 8 5640  |
| USB-PC-Kabel                                                                                                           | # 8 5148  |
| Senderladekabel                                                                                                        | # 8 6020  |
| 2 Knüppelgriffe Alu, lang                                                                                              | # 8 5930  |
| 2 Knüppelgriffe Alu, lang<br>1 x mit 2-Stufen-Schalter                                                                 | # 8 5931  |
| 2 Knüppelgriffe Alu, lang<br>1 x mit 3-Stufen-Schalter                                                                 | # 8 5932  |
| 2 Knüppelgriffe Alu, lang<br>1 x mit Taster                                                                            | # 8 5933  |
| 2 Knüppelgriffe Alu, kurz                                                                                              | # 7 5304  |
| Schalter EIN/AUS für <b>P</b> oder <b>K</b>                                                                            | # 7 5748  |
| Schalter EIN/AUS/EIN für <b>P</b> oder <b>K</b><br>Anschluss an Klemmleiste anstatt<br>Knüppelgriff mit Schalter/Taste | # 7 5749  |

Nähere Informationen zu Zubehör und Ersatzteilen entnehmen Sie bitte dem aktuellen Hauptkatalog oder unserer Homepage [www.multiplex-rc.de](http://www.multiplex-rc.de) im Internet.

## 21. Modellvorlagen im Detail

### 21.1. Flächenmodelle

🔍 Die nächsten beiden Schritte müssen Sie beim Programmieren eines neuen Flächenmodells **immer** ausführen:

- a. Knüppelfunktionen prüfen (Quer/Höhe/Seite), wenn nötig, anderen Mode wählen  
🔗, Zuordnung, Mode
- b. Servodrehrichtung für alle Funktionen prüfen, wenn nötig, Drehrichtung umkehren (REVERSE)  
🔗, Abgleich, Servo wählen,  
Parameter `REVERSE`.

#### Hinweis für Modelle mit V-Leitwerk:

Wenn Ihr Modell ein V-Leitwerk hat, ändern Sie im Menü Servo 🔗 die Zuordnung:  
Höhe oder HÖHE+  
ersetzen Sie durch V-LEITW+,  
Seite  
ersetzen Sie durch V-LEITW+.

🔍 Die Beschreibungen in den Modellvorlagen stimmen nur, solange die Definitionen der Mischer und die Zuordnungen von Gebern und Schaltern noch den Voreinstellungen ab Werk entsprechen.

**Details in den Beschreibungen der Modellvorlagen:**  
In den Beschreibungen sind folgende Punkte aufgeführt:

#### Geeignet für:

Modellkategorie und einige beispielhafte Modelle, die mit der Vorlage betrieben werden können.

#### Zugeordnete Geber und Schalter:

Ab Werk zugeordnete Funktionen für Geber und Schalter. Voreinstellungen sind:

Geber-Wege auf 100%,  
D/R (Dual-Rate) auf 100%,  
Expo auf 0%.

#### Zugeordnete Servos/Empfängerausgänge:

Was wird mit welchem Empfängerausgang bzw. Servo gesteuert? Bei neu anlegen eines Modells können Sie unter vier verschiedenen Servo-Konfigurationen wählen.

🔍 Damit die Bilder nicht zu unübersichtlich werden, sind die vier möglichen Zuordnungen in der Übersicht (➔ 21.3.) „Servo-Konfigurationen“ zusammengefasst.

#### Timereinstellung:

Wie sind die Timer in der Modellvorlage vorbereitet und womit werden Sie gesteuert?

#### Zusätzliche Funktionen:

Z.B. Kupplung in der Modellvorlage `SEGLER`.

#### Anpassen:

Was muss bzw. kann geprüft oder angepasst werden, wenn das Modell im Speicher angelegt ist?

#### Mischer:

Überblick über voreingestellte Mischmöglichkeiten.

### 21.1.1. Modellvorlage BASIC

#### Geeignet für:

einfache Motormodelle  
mit einem oder zwei Querruderservos,  
mit Spoilern (Stör- oder Landeklappen)

#### Modellbeispiele:

EASYCUB, MiniMag, Mentor  
TwinStar, Big Lift

#### Zugeordnete Geber und Schalter:

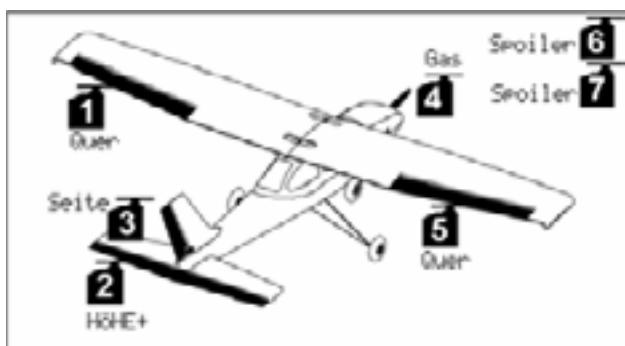
Verwendete Zuordnung: MOTOR

Nicht benutzt: Flap (F)

Eine Übersicht über die globale Zuordnung von Gebern und Schaltern finden Sie in Kapitel (→ 22.1).

#### Zugeordnete Servos/Empfängerausgänge:

Damit die Vorlage für möglichst viele Modelle eingesetzt werden kann, sind mehr Servos zugeordnet als für das dargestellte Modell benötigt werden:



Servo-Konfiguration MPX-UNI

#### Timereinstellung: Motorlaufzeit

Summentimer  $\Sigma$  gesteuert von Gas ( $\rightarrow$  I<sup>+</sup>).

#### Anpassen:

- ⚠ Schritt a. und b. (→ 21.1.),  
Funktionen prüfen.

#### c. Zumischung Gas in Höhe aktivieren

$\Sigma$ , HOHE+ wählen, Anteil Gas -Tr wählen,  
10% Tiefenruder einstellen.

Zur Anpassung im Flug den Wert auf einen 3D-Digi-Einsteller legen (→ 20.1.).

#### Mischer:

| Mischer   | Anteil  | Bemerkung                                                                                                                                                                    |
|-----------|---------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Combi Sw. |         | Mischer: Combi-Switch<br>→ 12.11.2.                                                                                                                                          |
| Q-Diff.   |         | Querruder-Differenzierung<br>→ 12.6.                                                                                                                                         |
| Geber Mix |         | Mischer: Geber Mix<br>→ 16.1.3.                                                                                                                                              |
| HÖHE+     | Höhe    | Weg <sup>+</sup> = Ruderausschlag für Tiefenruder<br>Weg <sup>+</sup> = Ruderausschlag für Höhenruder                                                                        |
|           | Spoiler | Höhenruderausgleich für Spoiler (Landeklappen):<br>Pkt1 = Höhenruderausgleich für halb ausgefahrene Spoiler<br>Pkt2 = Höhenruderausgleich für voll ausgefahrene Spoiler      |
|           | Flap    | Höhenruderausgleich für Flap (Flaperon):<br>Weg <sup>+</sup> = Höhenruderausgleich für z.B. Thermikstellung<br>Weg <sup>+</sup> = Höhenruderausgleich für z.B. Speedstellung |
|           | Gas -Tr | Höhenruderausgleich für Gas (Antrieb):<br>Tot. = Totgang / ab wann wirkt der Höhenruderausgleich?<br>Weg = Höhenruderausgleich für Vollgas                                   |
| U-LEITW*  | Höhe    | Weg <sup>+</sup> = Ruderausschlag für Tiefenruder<br>Weg <sup>+</sup> = Ruderausschlag für Höhenruder                                                                        |
|           | Seite   | Weg <sup>+</sup> = Ausschlag der Ruder bei Seite in eine Richtung (z.B. oben)<br>Weg <sup>+</sup> = Ausschlag der Ruder bei Seite in die andere Richtung (z.B. unten)        |
|           | Spoiler | Höhenruderausgleich für Spoiler (Landeklappen):<br>Pkt1 = Höhenruderausgleich für halb ausgefahrene Spoiler<br>Pkt2 = Höhenruderausgleich für voll ausgefahrene Spoiler      |
|           | Flap    | Höhenruderausgleich für Flap:<br>Weg <sup>+</sup> = Höhenruderausgleich für z.B. Thermikstellung<br>Weg <sup>+</sup> = Höhenruderausgleich für z.B. Speedstellung            |
|           | Gas -Tr | Höhenruderausgleich für Gas (Antrieb):<br>Tot. = Totgang / ab wann wirkt der Höhenruderausgleich?<br>Weg = Höhenruderausgleich für Vollgas                                   |

\* erscheint nur wenn U-LEITW+ aktiviert ist.



## 21.1.2. Modellvorlage ACRO

### Geeignet für:

Motormodell wie F3A (früher RC1), F3AX, Funflyer

### Modellbeispiele:

Sky Cat, AcroMaster

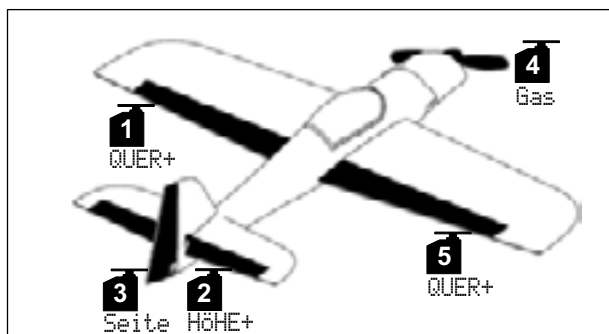
### Zugeordnete Geber und Schalter:

Verwendete Zuordnung: MOTOR

Nicht benutzt: Flap (F)

Eine Übersicht über die globale Zuordnung von Gebern und Schaltern finden Sie in Kapitel (→ 22.1).

### Zugeordnete Servos/Empfängerausgänge:



Servo-Konfiguration MPX-UNI

### Timereinstellung: Motorlaufzeit

Summentimer  $\Sigma_T$  gesteuert von Gas ( $\nabla I^+$ ).

### Anpassen:

- ☹ Schritt a. und b. (→ 21.1.), Funktionen prüfen.

#### c. Zumischung Gas in Höhe aktivieren

$\Sigma$ , HOHE+ wählen, Anteil Gas -Tr wählen, 10% Tiefenruder einstellen.  
Zur Anpassung im Flug den Wert auf einen 3D-Digi-Einsteller legen (→ 20.1.).

#### d. Zumischung Flap in Höhe aktivieren

$\Sigma$ , HOHE+ wählen, Anteil Flap wählen,  $Weg^+$  = 5%,  $Weg_+$  = 10% einstellen.  
Zur Anpassung im Flug die Werte auf einen 3D-Digi-Einsteller legen (→ 20.1.).

### Mischer:

| Mischer   | Anteil   | Bemerkung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-----------|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Combi Sw. |          | Mischer: Combi-Switch<br>→ 12.11.2.                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Q-Diff.   |          | Querruder-Differenzierung<br>→ 12.6.                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Geber Mix |          | Mischer: Geber Mix<br>→ 16.1.3.                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| HOHE+     | Höhe     | $Weg^+$ = Ruderausschlag für Tiefenruder<br>$Weg_+$ = Ruderausschlag für Höhenruder                                                                                                                                                                                                                                           |
|           | Spoiler  | Höhenruderausgleich für Spoiler (Landeklappen):<br>Pkt1 = Höhenruderausgleich für halb ausgefahrene Spoiler<br>Pkt2 = Höhenruderausgleich für voll ausgefahrene Spoiler                                                                                                                                                       |
|           | Flap     | Höhenruderausgleich für Flap (Flaperon):<br>$Weg^+$ = Höhenruderausgleich für z.B. Thermikstellung<br>$Weg_+$ = Höhenruderausgleich für z.B. Speedstellung                                                                                                                                                                    |
|           | Gas -Tr  | Höhenruderausgleich für Gas (Antrieb):<br>Tot. = Totgang / ab wann wirkt der Höhenruderausgleich?<br>$Weg$ = Höhenruderausgleich für Vollgas                                                                                                                                                                                  |
| QUER+     | Quer     | Einstellung des max. Ausschlags der Querruder bei Betätigen des Gebers Quer:<br>$Weg$ = Symmetrische Ausschläge (⇒ Querruderausschläge nach oben und unten gleich groß)<br>Einstellen der Querruderdifferenzierung erfolgt im Mischer Q-Diff.                                                                                 |
|           | Spoiler  | Bei Betätigung des Gebers Spoiler bewegen sich die Querruder als Landehilfe gleichsinnig z.B. nach oben:<br>Offs = Offseinstellung<br>$Weg$ = Ausschlag der Querruder bei voll betätigtem Spoiler                                                                                                                             |
|           | Flap     | Bei Betätigung des Gebers Flap bewegen sich die Querruder gleichsinnig nach oben bzw. unten zur Änderung der Wölbung des Tragflügelprofils zur Optimierung bei Thermik- und Speedflug:<br>$Weg^+$ = Ausschlag der Querruder z.B. für Speedflug nach oben<br>$Weg_+$ = Ausschlag der Querruder z.B. für Thermikflug nach unten |
|           | Höhe -Tr | Bei Betätigung des Höhenruderknüppels bewegen sich die Querruder gleichsinnig nach oben bzw. unten zur Unterstützung der Hö-                                                                                                                                                                                                  |

|           |         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-----------|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|           |         | <p>henruderwirkung für Kunstflug ("Snap-Flap-Mischer"):</p> <p><math>Weg^+</math> = Ausschlag der Querruder bei Tiefenruder</p> <p><math>Weg^+</math> = Ausschlag der Querruder bei Höhenruder</p> <p>Der Mischer lässt sich jederzeit mit dem Schalter für SNAP-FLAP aus- bzw. einschalten</p> |
| V-LEITW+* | Höhe    | <p><math>Weg^+</math> = Ruderausschlag für Tiefenruder</p> <p><math>Weg^+</math> = Ruderausschlag für Höhenruder</p>                                                                                                                                                                            |
|           | Seite   | <p><math>Weg^+</math> = Ausschlag der Ruder bei Seite in eine Richtung (z.B. oben)</p> <p><math>Weg^+</math> = Ausschlag der Ruder bei Seite in die andere Richtung (z.B. unten)</p>                                                                                                            |
|           | Spoiler | <p>Höhenruderausgleich für Spoiler (Landeklappen):</p> <p>Pkt1 = Höhenruderausgleich für halb ausgefahrene Spoiler</p> <p>Pkt2 = Höhenruderausgleich für voll ausgefahrene Spoiler</p>                                                                                                          |
|           | Flap    | <p>Höhenruderausgleich für Flap:</p> <p><math>Weg^+</math> = Höhenruderausgleich für z.B. Thermikstellung</p> <p><math>Weg^+</math> = Höhenruderausgleich für z.B. Speedstellung</p>                                                                                                            |
|           | Gas -Tr | <p>Höhenruderausgleich für Gas (Antrieb):</p> <p>Tot. = Totgang / ab wann wirkt der Höhenruderausgleich?</p> <p><math>Weg^+</math> = Höhenruderausgleich für Vollgas</p>                                                                                                                        |

\* erscheint nur wenn V-LEITW+ aktiviert ist.

### 21.1.3. Modellvorlage HOTLINER

#### Geeignet für:

F5B

#### Modellbeispiele:

BLIZZARD (V-Leitwerk erforderlich → 21.1.),  
Bonito, Akro, Akro Star

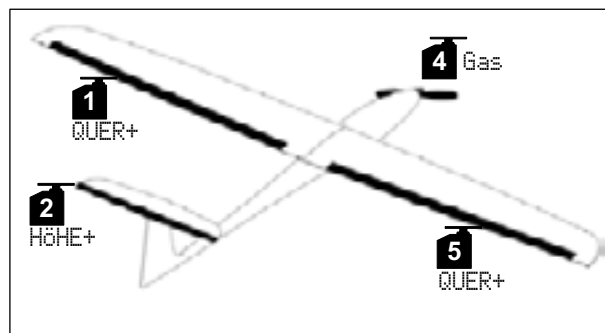
#### Zugeordnete Geber und Schalter:

Verwendete Zuordnung: MOTOR

Nicht benutzt: Combi-Switch (N)  
Spoiler (E), Flap (F)

Eine Übersicht über die globale Zuordnung von Gebern und Schaltern finden Sie in Kapitel (→ 22.1).

#### Zugeordnete Servos/Empfängerausgänge:



Servo-Konfiguration MPX-UNI

#### Timereinstellung: Motorlaufzeit

Summentimer  $\Sigma^+$  gesteuert von Gas ( $\nabla I^+$ ).

#### Anpassen:

🔍 Schritt a. und b. (→ 21.1.),  
Funktionen prüfen.

#### c. Querruder hochstellen als Landehilfe

Diese Funktion ist in der Vorlage bereits programmiert (alle Mischanteile = 0%) und wird mit dem Geber Spoiler (Schieber E) bedient. Im Mischer HÖHE+ muss evtl. der Korrekturanteil (15%) angepasst werden.

#### d. Zumischung Gas in Höhe aktivieren

$\Sigma$ , HÖHE+ wählen, Anteil Gas -Tr wählen,  
10% Tiefenruder einstellen.  
Zur Anpassung im Flug den Wert auf einen 3D-Digi-Einsteller legen (→ 20.1.).

**Mischer:**

| Mischer   | Anteil   | Bemerkung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-----------|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Combi Sw. |          | Mischer: Combi-Switch<br>→ 12.11.2.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Q-Diff.   |          | Querruder-Differenzierung<br>→ 12.6.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Geber Mix |          | Mischer: Geber Mix<br>→ 16.1.3.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| HÖHE+     | Höhe     | Weg <sup>↑</sup> = Ruderausschlag für Tiefenruder<br>Weg <sub>+</sub> = Ruderausschlag für Höhenruder                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|           | Spoiler  | Höhenruderausgleich für Spoiler (Landeklappen):<br>Pkt1 = Höhenruderausgleich für halb ausgefahrene Spoiler<br>Pkt2 = Höhenruderausgleich für voll ausgefahrene Spoiler                                                                                                                                                                                                   |
|           | Flap     | Höhenruderausgleich für Flap (Flaperon):<br>Weg <sup>↑</sup> = Höhenruderausgleich für z.B. Thermikstellung<br>Weg <sub>+</sub> = Höhenruderausgleich für z.B. Speedstellung                                                                                                                                                                                              |
|           | Gas -Tr  | Höhenruderausgleich für Gas (Antrieb):<br>Tot. = Totgang / ab wann wirkt der Höhenruderausgleich?<br>Weg = Höhenruderausgleich für Vollgas                                                                                                                                                                                                                                |
| QUER+     | Quer     | Einstellung des max. Ausschlags der Querruder bei Betätigen des Gebers Quer:<br>Weg = Symmetrische Ausschläge (⇒ Querruderausschläge nach oben und unten gleich groß)<br>Einstellen der Querruderdifferenzierung erfolgt im Mischer Q-Diff.                                                                                                                               |
|           | Spoiler  | Bei Betätigung des Gebers Spoiler bewegen sich die Querruder als Landehilfe gleichsinnig z.B. nach oben:<br>Offs = Offseinstellung<br>Weg = Ausschlag der Querruder bei voll betätigtem Spoiler                                                                                                                                                                           |
|           | Flap     | Für E-Segler/Hotliner:<br>Bei Betätigung des Gebers Flap bewegen sich die Querruder gleichsinnig nach oben bzw. unten zur Änderung der Wölbung des Tragflügelprofils zur Optimierung bei Thermik- und Speedflug:<br>Weg <sup>↑</sup> = Ausschlag der Querruder z.B. für Speedflug nach oben<br>Weg <sub>+</sub> = Ausschlag der Querruder z.B. für Thermikflug nach unten |
|           | Höhe -Tr | Bei Betätigung des Höhenruderknüttels bewegen sich die Querruder gleichsinnig nach oben bzw.                                                                                                                                                                                                                                                                              |

|               |         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|---------------|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|               |         | unten zur Unterstützung der Höhenrudewirkung für Kunstflug ("Snap-Flap-Mischer"):<br>Weg <sup>↑</sup> = Ausschlag der Querruder bei Tiefenruder<br>Weg <sub>+</sub> = Ausschlag der Querruder bei Höhenruder<br>Der Mischer lässt sich jederzeit mit dem Schalter für SNAP-FLAP aus- bzw. einschalten |
| U-LEITW+<br>* | Höhe    | Weg <sup>↑</sup> = Ruderausschlag für Tiefenruder<br>Weg <sub>+</sub> = Ruderausschlag für Höhenruder                                                                                                                                                                                                 |
|               | Seite   | Weg <sup>↑</sup> = Ausschlag der Ruder bei Seite in eine Richtung (z.B. oben)<br>Weg <sub>+</sub> = Ausschlag der Ruder bei Seite in die andere Richtung (z.B. unten)                                                                                                                                 |
|               | Spoiler | Höhenruderausgleich für Spoiler (Landeklappen):<br>Pkt1 = Höhenruderausgleich für halb ausgefahrene Spoiler<br>Pkt2 = Höhenruderausgleich für voll ausgefahrene Spoiler                                                                                                                               |
|               | Flap    | Höhenruderausgleich für Flap:<br>Weg <sup>↑</sup> = Höhenruderausgleich für z.B. Thermikstellung<br>Weg <sub>+</sub> = Höhenruderausgleich für z.B. Speedstellung                                                                                                                                     |
|               | Gas -Tr | Höhenruderausgleich für Gas (Antrieb):<br>Tot. = Totgang / ab wann wirkt der Höhenruderausgleich?<br>Weg = Höhenruderausgleich für Vollgas                                                                                                                                                            |

\* erscheint nur wenn U-LEITW+ aktiviert ist.

### 21.1.4. Modellvorlage DELTA

#### Geeignet für:

Delta/Nurflügel-Modelle mit oder ohne Antrieb, Jet-Modelle

#### Modellbeispiele:

TWIN-JET , FunJet, TWISTER

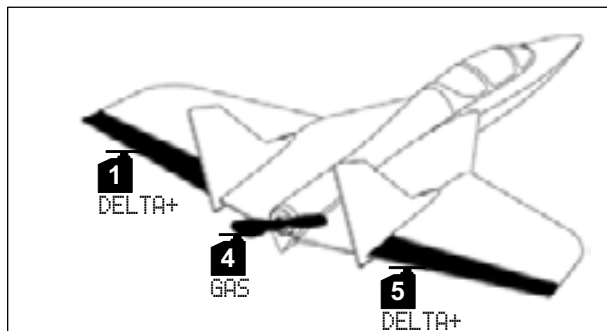
#### Zugeordnete Geber und Schalter:

Verwendete Zuordnung: MOTOR

Nicht benutzt: Combi-Switch (N)  
Spoiler (E), Flap (F)

Eine Übersicht über die globale Zuordnung von Gebern und Schaltern finden Sie in Kapitel (→ 22.1).

#### Zugeordnete Servos/Empfängerausgänge:



Servo-Konfiguration MPX-UNI

**Timereinstellung:** Motorlaufzeit

Summentimer  $\Sigma$  gesteuert von Gas ( $\nabla I^+$ ).

#### Anpassen:



Schritt a. und b. (→ 21.1.),  
Funktionen prüfen.

#### c. Empfänger mit weniger als 5 Kanälen benutzen

Servozuordnung ändern:  $\square$  ZUORDNUNG  
z.B. 1DELTA+, 2DELTA+, 3Gas

#### d. Ruderausschläge zu groß oder zu klein

$\Sigma$ , Mischer DELTA+ wählen, Anteil Höhe und/oder Quer ändern.

#### e. Zumischung Gas in Höhe aktivieren

$\Sigma$ , DELTA+ wählen, Anteil Gas -Tr wählen,  
10% Tiefenruder einstellen.  
Zur Anpassung im Flug den Wert auf einen 3D-Digi-Einsteller legen (→ 20.1.).

#### Mischer:

| Mischer   | Anteil  | Bemerkung                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-----------|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Combi Sw. |         | Mischer: Combi-Switch<br>→ 12.11.2.                                                                                                                                                                                                                               |
| Q-Diff.   |         | Querruder-Differenzierung<br>→ 12.6.                                                                                                                                                                                                                              |
| Geber Mix |         | Mischer: Geber Mix<br>→ 16.1.3.                                                                                                                                                                                                                                   |
| DELTA+    | Quer    | Einstellung des max. Ausschlags (gegensinnig) der Elevons bei Betätigen des Gebers Quer:<br>Weg = Symmetrische Ausschläge (Querruderausschläge nach oben und unten gleich groß)<br>Sollten differenzierte Querruderausschläge erforderlich sein Q-Diff. verwenden |
|           | Höhe    | Weg <sup>+</sup> = Ausschlag der Elevons für Tiefenruder<br>Weg <sup>+</sup> = Ausschlag der Elevons für Höhenruder                                                                                                                                               |
|           | Gas -Tr | Höhenruderausgleich für Gas (Antrieb):<br>Tot. = Totgang / ab wann wirkt der Höhenruderausgleich?<br>Weg = Höhenruderausgleich für Vollgas                                                                                                                        |

\* erscheint nur wenn U-LEITW+ aktiviert ist.

## 21.1.5. Modellvorlage SEGLER

### Geeignet für:

Segler mit 2 Klappen (nur Querruder), mit Elektro-Antrieb, auch mit V-Leitwerk

### Modellbeispiel:

EasyGlider

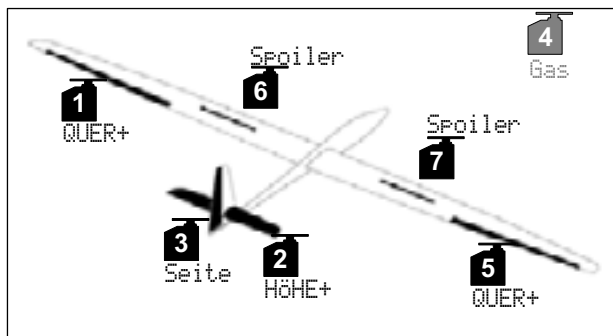
### Zugeordnete Geber und Schalter:

Verwendete Zuordnung: SEGLER

Nicht benutzt: Flap (F)

Eine Übersicht über die globale Zuordnung von Gebern und Schaltern finden Sie in Kapitel (→ 22.1).

### Zugeordnete Servos/Empfängerausgänge:



Servo-Konfiguration MPX-UNI

### Timereinstellung: Motorlaufzeit

Summentimer  $\Sigma$  gesteuert von Gas ( $\neq I^+$ ).

### Schleppkupplung:

Wenn Ihr Modell statt des Antriebs eine Schleppkupplung hat, können Sie diese mit dem Servo 4 bedienen. Folgende Schritte sind nötig:

1. Geber zuordnen  
 , Zuordnung, Geber, dann Kupplung wählen  
 Bedienelement wählen (z.B. Taste M).
2. Servo zuordnen  
 , Zuordnung, Servo 4 wählen und von Gas in Kupplung ändern.
3. Servo einstellen  
 Drehrichtung und Endlagen für Servo 4 werden unter  , Abgleich eingestellt.

### Anpassen:

- Schritt a. und b. (→ 21.1.), Funktionen prüfen.
- c. **Querruder hochstellen als Landehilfe ...**  
 ... falls Ihr Modell keine Störklappen hat  
 (Servos 6/7).  
 $\Sigma$  , QUER+ wählen, Anteil Spoiler auf 90% einstellen.  
 In HÖHE+ evtl. den Korrekturanteil anpassen.
- d. **Zumischung Gas in Höhe aktivieren**  
 $\Sigma$  , HÖHE+ wählen, Anteil Gas -Tr wählen,  
 10% Tiefenruder einstellen.  
 Zur Anpassung im Flug den Wert auf einen 3D-Digi-Einsteller legen (→ 20.1.).

### Mischer:

| Mischer   | Anteil   | Bemerkung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-----------|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Combi Sw. |          | Mischer: Combi-Switch<br>→ 12.11.2.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Q-Diff.   |          | Querruder-Differenzierung<br>→ 12.6.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Geber Mix |          | Mischer: Geber Mix<br>→ 16.1.3.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| HÖHE+     | Höhe     | Weg <sup>+</sup> = Ruderausschlag für Tiefenruder<br>Weg <sup>+</sup> = Ruderausschlag für Höhenruder                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|           | Spoiler  | Höhenruderausgleich für Spoiler (Landeklappen):<br>Pkt1 = Höhenruderausgleich für halb ausgefahrene Spoiler<br>Pkt2 = Höhenruderausgleich für voll ausgefahrene Spoiler                                                                                                                                                                                                   |
|           | Flap     | Höhenruderausgleich für Flap (Flaperon):<br>Weg <sup>+</sup> = Höhenruderausgleich für z.B. Thermikstellung<br>Weg <sup>+</sup> = Höhenruderausgleich für z.B. Speedstellung                                                                                                                                                                                              |
|           | Gas -Tr  | Höhenruderausgleich für Gas (Antrieb):<br>Tot. = Totgang / ab wann wirkt der Höhenruderausgleich?<br>Weg = Höhenruderausgleich für Vollgas                                                                                                                                                                                                                                |
| QUER+     | Quer     | Einstellung des max. Ausschlags der Querruder bei Betätigen des Gebers Quer:<br>Weg = Symmetrische Ausschläge (⇒ Querruderausschläge nach oben und unten gleich groß)<br>Einstellen der Querruderdifferenzierung erfolgt im Mischer Q-Diff.                                                                                                                               |
|           | Spoiler  | Bei Betätigung des Gebers Spoiler bewegen sich die Querruder als Landehilfe gleichsinnig z.B. nach oben:<br>Offs = Offseinstellung<br>Weg = Ausschlag der Querruder bei voll betätigtem Spoiler                                                                                                                                                                           |
|           | Flap     | Für E-Segler/Hotliner:<br>Bei Betätigung des Gebers Flap bewegen sich die Querruder gleichsinnig nach oben bzw. unten zur Änderung der Wölbung des Tragflügelprofils zur Optimierung bei Thermik- und Speedflug:<br>Weg <sup>+</sup> = Ausschlag der Querruder z.B. für Speedflug nach oben<br>Weg <sup>+</sup> = Ausschlag der Querruder z.B. für Thermikflug nach unten |
|           | Höhe -Tr | Bei Betätigung des Höhenruderknüppels bewegen sich die Querruder gleichsinnig nach oben bzw.                                                                                                                                                                                                                                                                              |

|           |         |                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-----------|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|           |         | unten zur Unterstützung der Höhenrunderwirkung für Kunstflug ("Snap-Flap-Mischer"):<br>$Weg^+$ = Ausschlag der Querruder bei Tiefenruder<br>$Weg_+$ = Ausschlag der Querruder bei Höhenruder<br>Der Mischer lässt sich jederzeit mit dem Schalter für SNAP-FLAP aus- bzw. einschalten |
| V-LEITW+* | Höhe    | $Weg^+$ = Ruderausschlag für Tiefenruder<br>$Weg_+$ = Ruderausschlag für Höhenruder                                                                                                                                                                                                   |
|           | Seite   | $Weg^+$ = Ausschlag der Ruder bei Seite in eine Richtung (z.B. oben)<br>$Weg_+$ = Ausschlag der Ruder bei Seite in die andere Richtung (z.B. unten)                                                                                                                                   |
|           | Spoiler | Höhenrunderausgleich für Spoiler (Landeklappen):<br>$Pkt1$ = Höhenrunderausgleich für halb ausgefahrene Spoiler<br>$Pkt2$ = Höhenrunderausgleich für voll ausgefahrene Spoiler                                                                                                        |
|           | Flap    | Höhenrunderausgleich für Flap:<br>$Weg^+$ = Höhenrunderausgleich für z.B. Thermikstellung<br>$Weg_+$ = Höhenrunderausgleich für z.B. Speedstellung                                                                                                                                    |
|           | Gas -Tr | Höhenrunderausgleich für Gas (Antrieb):<br>$Tot.$ = Totgang / ab wann wirkt der Höhenrunderausgleich?<br>$Weg$ = Höhenrunderausgleich für Vollgas                                                                                                                                     |

\* erscheint nur wenn V-LEITW+ aktiviert ist.

### 21.1.6. Modellvorlage 4KLAPPEN

#### Geeignet für:

F3B, F3J,  
 Segler mit 4 Klappen, mit Elektro-Antrieb, auch mit V-Leitwerk

#### Modellbeispiele:

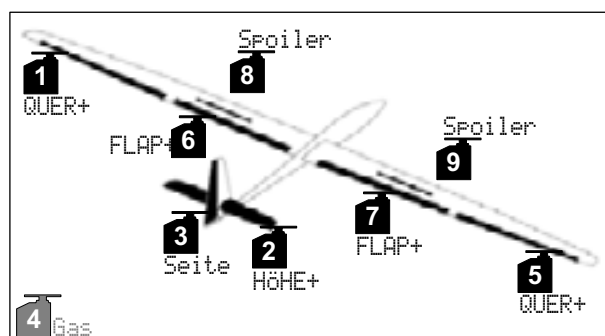
DG 600, ASW 27, Milan, EURO/ELEKTRO-MASTER, Alpina, ASH 26

#### Zugeordnete Geber und Schalter:

Verwendete Zuordnung:SEGLER

Eine Übersicht über die globale Zuordnung von Gebern und Schaltern finden Sie in Kapitel (→ 22.1).

#### Zugeordnete Servos/Empfängerausgänge:



Servo-Konfiguration MPX-UNI

#### Timereinstellung: Motorlaufzeit

Summentimer  $\Sigma T$  gesteuert von Gas (E).

Schleppkupplung statt Gas: (→ 21.1.5.) SEGLER.

#### Anpassen:

🔍 Schritt a. und b. (→ 21.1.), Funktionen prüfen.

#### c. Zumischung Gas in Höhe aktivieren

$\Sigma$ , HÖHE+ wählen, Anteil Gas -Tr wählen, 10% Tiefenruder einstellen.

Zur Anpassung im Flug den Wert auf einen 3D-Digi-Einsteller legen (→ 20.1.).

#### d. Besonderheiten beim Abgleich der Servos FLAP+ und QUER+

(Anteil: Spoiler, Parameter: Offs = OFFSET)

Bei 4-Klappen wird die sog. Butterfly-Stellung als Landehilfe verwendet (Querruder max. nach oben, Wölbklappen max. nach unten stellen). Insbesondere die Wölbklappenservos haben dabei einen sehr unsymmetrischen Arbeitsbereich:

Nach oben wird der max. Ruderausschlag für Querruder-Steuerung benötigt (ca. 20°). Zum Landen sollen die Wölbklappen so weit wie möglich unten stehen, um eine maximale Bremswirkung zu erzielen (möglichst > 60°).

Der Servoweg muss somit nach oben stark reduziert werden, wenn der Servoantriebshebel nicht schon beim Einbau des Servos "schräg" (mechanisch differenziert) montiert wird. Die bedeutet, dass wertvoller Servoweg verschwendet wird und damit Servostellkraft vergeudet wird und unnötig viel Getriebespiel, verminderte Servoauflösung und erhöhte Getriebestoß-

belastung bei harten Landungen in Kauf genommen werden muss.

Gehen Sie deshalb wie folgt vor:

1. Montieren Sie den Servoabtriebshebel des Flap- bzw. Querruderservos rechtwinklig zum Rudergestänge.
2. Ermitteln Sie die Mitte des Arbeitsbereichs des Ruders:  
Bsp. Das Ruder (z.B. Wölbklappe / Flap) hat einen Arbeitsbereich ausgehend von der Neutralstellung (Ruder steht im Straak) von +20° ... -60°  
⇒ Die Mitte des Arbeitsbereiches des Ruders liegt somit bei -20°.  
Das Rudergestänge wird so justiert, dass das Ruder bei Servomittelstellung bei -20° steht.

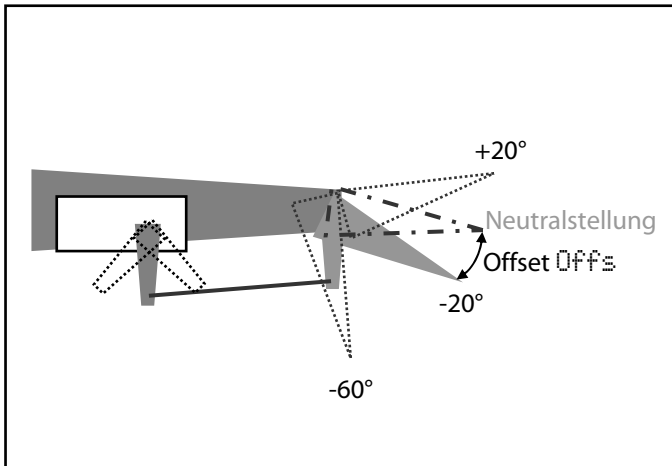
**♣ TIPP:**

Wenn das Servo im Menü *Servo. Abgleich* angewählt, die Prozentzahl des Punktes P3 ausgewählt und dann die Digi-Einsteller-Aufschalttaste gedrückt wird, fährt das Servo exakt in die Neutralstellung.

3. Beide Servos FLAP+ bzw. QUER+ werden nun in den Punkten P1, P3 und P5 (ggf. auch in den Punkten P2 und P4) so abgeglichen, dass jeweils beide Ruder in allen Punkten exakt gleich stehen (im Bsp. bei +20° / -20° / -60°).

4. Der Parameter *Offs* jeweils des Anteils *Spoiler* in den Mischern FLAP+ und QUER+ wird nun so eingestellt, dass die Ruder im Straak stehen.

Folgende Abbildung zeigt den Zusammenhang:



**Mischer:**

| Mischer   | Anteil   | Bemerkung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-----------|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Combi Sw. |          | Mischer: Combi-Switch<br>→ 12.11.2.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Q-Diff.   |          | Querruder-Differenzierung<br>→ 12.6.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Geber Mix |          | Mischer: Geber Mix<br>→ 16.1.3.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| HÖHE+     | Höhe     | Weg <sup>+</sup> = Ruderausschlag für Tiefenruder<br>Weg <sup>+</sup> = Ruderausschlag für Höhenruder                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|           | Spoiler  | Höhenruderausgleich für Spoiler (Landeklappen):<br>Pkt1 = Höhenruderausgleich für halb ausgefahrene Spoiler<br>Pkt2 = Höhenruderausgleich für voll ausgefahrene Spoiler                                                                                                                                                                                                   |
|           | Flap     | Höhenruderausgleich für Flap (Flaperon):<br>Weg <sup>+</sup> = Höhenruderausgleich für z.B. Thermikstellung<br>Weg <sup>+</sup> = Höhenruderausgleich für z.B. Speedstellung                                                                                                                                                                                              |
|           | Gas -Tr  | Höhenruderausgleich für Gas (Antrieb):<br>Tot. = Totgang / ab wann wirkt der Höhenruderausgleich?<br>Weg = Höhenruderausgleich für Vollgas                                                                                                                                                                                                                                |
| QUER+     | Quer     | Einstellung des max. Ausschlags der Querruder bei Betätigen des Gebers Quer:<br>Weg = Symmetrische Ausschläge (⇒ Querruderausläge nach oben und unten gleich groß)<br>Einstellen der Querruderdifferenzierung erfolgt im Mischer Q-Diff.                                                                                                                                  |
|           | Spoiler  | Bei Betätigung des Gebers Spoiler bewegen sich die Querruder als Landehilfe gleichsinnig z.B. nach oben:<br>Offs = Offseinstellung<br>Weg = Ausschlag der Querruder bei voll betätigtem Spoiler                                                                                                                                                                           |
|           | Flap     | Für E-Segler/Hotliner:<br>Bei Betätigung des Gebers Flap bewegen sich die Querruder gleichsinnig nach oben bzw. unten zur Änderung der Wölbung des Tragflügelprofils zur Optimierung bei Thermik- und Speedflug:<br>Weg <sup>+</sup> = Ausschlag der Querruder z.B. für Speedflug nach oben<br>Weg <sup>+</sup> = Ausschlag der Querruder z.B. für Thermikflug nach unten |
|           | Höhe -Tr | Bei Betätigung des Höhenruderknüppels bewegen sich die Querruder gleichsinnig nach oben bzw.                                                                                                                                                                                                                                                                              |

|       |         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-------|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|       |         | <p>unten zur Unterstützung der Höhenruderwirkung für Kunstflug ("Snap-Flap-Mischer"):</p> <p><math>Weg^+</math> = Ausschlag der Querruder bei Tiefenruder</p> <p><math>Weg_+</math> = Ausschlag der Querruder bei Höhenruder</p> <p>Der Mischer lässt sich jederzeit mit dem Schalter für SNAP-FLAP aus- bzw. einschalten</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| FLAP+ | Flap    | <p>Bei Betätigung des Gebers Flap bewegen sich die Wölbklappen (Flaps) gleichsinnig nach oben bzw. unten zur Änderung der Wölbung des Tragflügelprofils zur Optimierung bei Thermik- und Speedflug:</p> <p><math>Weg^+</math> = Ausschlag der Flaps z.B. für Speedflug nach oben</p> <p><math>Weg_+</math> = Ausschlag der Flaps z.B. für Thermikflug nach unten</p> <p>Die Werte werden so eingestellt, dass sich zusammen mit den Querrudern eine gleichmäßige Verwölbung des Profils über die gesamte Flügelspannweite ergibt</p>                                                                                    |
|       | Spoiler | <p>Bei Betätigung des Gebers Spoiler bewegen sich die Wölbklappen (Flaps) als Landehilfe gleichsinnig nach unten:</p> <p>Offs = Offset für Flapservos (siehe untenstehende Hinweise zum Abgleich der QUER+-Servos bei 4-Klappen-Seglern)</p> <p><math>Weg</math> = Ausschlag der Querruder bei voll betätigtem Spoiler</p> <p>Zusammen mit den Querrudern, die bei Betätigung des Gebers Spoiler nach oben fahren, spricht man von der sog. Butterfly- oder Crow-Landstellung</p>                                                                                                                                       |
|       | Quer    | <p>Einstellung der max. Ausschläge der Wölbklappen (gegensinnig) bei Betätigen des Gebers Quer:</p> <p><math>Weg^+</math> = Ausschlag beider Klappen nach einer Seite (z.B. oben)</p> <p><math>Weg_+</math> = Ausschlag beider Klappen nach der anderen Seite (z.B. unten)</p> <p>Durch die asymmetrische Wegeinstellung kann die Querruderdifferenzierung (durch Q-Diff.) für die Wölbklappen (Flaps) bei Bedarf unabhängig von den Querrudern eingestellt werden.</p> <p>Dieser Anteil ist mit einem Schalter schaltbar. Der Anteil kann z.B. für Kunstflug zur Erhöhung der Querruderwirkung zugeschaltet werden</p> |
|       | Höhe-Tr | <p>Bei Betätigung des Höhenruderknüppels bewegen sich die Wölbklappen (Flaps) gleichsinnig nach oben bzw. unten zur Unterstützung der Höhenruderwirkung für Kunst-</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

|           |         |                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-----------|---------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|           |         | <p>flug (Snap-Flap-Mischer):</p> <p><math>Weg^+</math> = Ausschlag der Flaps bei Tiefenruder</p> <p><math>Weg_+</math> = Ausschlag der Flaps bei Höhenruder</p> <p>Der Mischer lässt sich jederzeit mit dem Schalter für SNAP-FLAP aus- bzw. einschalten</p> |
| U-LEITW+* | Höhe    | <p><math>Weg^+</math> = Ruderausschlag für Tiefenruder</p> <p><math>Weg_+</math> = Ruderausschlag für Höhenruder</p>                                                                                                                                         |
|           | Seite   | <p><math>Weg^+</math> = Ausschlag der Ruder bei Seite in eine Richtung (z.B. oben)</p> <p><math>Weg_+</math> = Ausschlag der Ruder bei Seite in die andere Richtung (z.B. unten)</p>                                                                         |
|           | Spoiler | <p>Höhenruderausgleich für Spoiler (Landeklappen):</p> <p>Pkt1 = Höhenruderausgleich für halb ausgefahrene Spoiler</p> <p>Pkt2 = Höhenruderausgleich für voll ausgefahrene Spoiler</p>                                                                       |
|           | Flap    | <p>Höhenruderausgleich für Flap:</p> <p><math>Weg^+</math> = Höhenruderausgleich für z.B. Thermikstellung</p> <p><math>Weg_+</math> = Höhenruderausgleich für z.B. Speedstellung</p>                                                                         |
|           | Gas -Tr | <p>Höhenruderausgleich für Gas (Antrieb):</p> <p>Tot. = Totgang / ab wann wirkt der Höhenruderausgleich?</p> <p><math>Weg</math> = Höhenruderausgleich für Vollgas</p>                                                                                       |

\* erscheint nur wenn U-LEITW+ aktiviert ist.



**21.2. Hubschrauber**

**21.2.1. Modellvorlage HELImech**

**Geeignet für:**

Hauptrotorsteuerung mit mechanischen Mischern

Modellbeispiele:

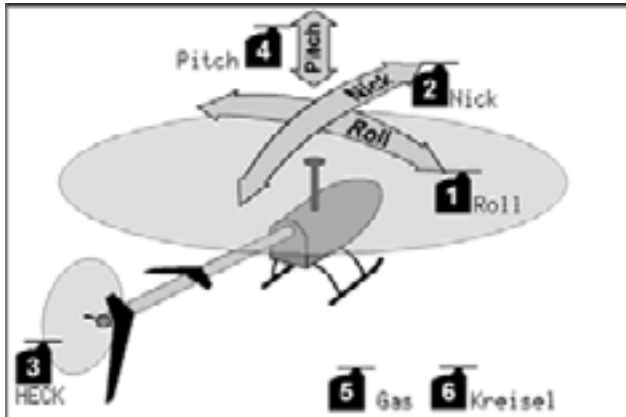
Ergo, Futura, Mosquito, Raptor

**Zugeordnete Geber und Schalter:**

Verwendete Zuordnung: HELI

Eine Übersicht über die globale Zuordnung von Gebern und Schaltern finden Sie in Kapitel (→ 22.1).

**Zugeordnete Servos/Empfängerausgänge:**



*Servo-Konfiguration MPX-UNI*

**Timereinstellung:** Motorlaufzeit

Summentimer  $\Sigma$  gesteuert von Gaslimiter (F).

**Anpassen:**

- a. Knüppelfunktionen prüfen (Roll/Nick/Gier), wenn nötig, anderen Mode wählen:  
 Zuordnung, Mode.
- b. Servodrehrichtung für alle Funktionen prüfen, wenn nötig, Drehrichtung umkehren (REVERSE):  
 Abgleich, Servo wählen, Parameter REV/TRM.
- c. Kreisel (→ 13.7.).

**21.2.2. Modellvorlage HELIccpm**

**Geeignet für:**

Hauptrotorsteuerung mit elektronischen Mischern CCPM (Cyclic-Collective-Pitch-Mixing) mit 3 oder 4 Servos, 90° bis 150°

Modellbeispiele:

Raptor E550, T-Rex 450 – 600, ECO 8, Logo, Fury, Three Dee NT, Uni-Expert.

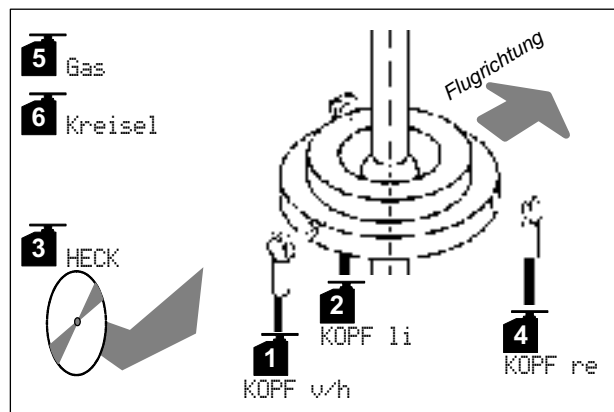
**Zugeordnete Geber und Schalter:**

Verwendete Zuordnung: HELI

Eine Übersicht über die globale Zuordnung von Gebern und Schaltern finden Sie in Kapitel (→ 22.1).

**Zugeordnete Servos/Empfängerausgänge:**

In der Modellvorlage HELIccpm gehen wir von einer Taumelscheibe mit 120° und dem Nick-Servo hinten aus:



*Servo-Konfiguration MPX-UNI*

**Timereinstellung:** Motorlaufzeit

Summentimer  $\Sigma$  gesteuert von Gaslimiter (F).

**Anpassen:**

- a. Knüppelfunktionen prüfen (Roll/Nick/Gier), wenn nötig, anderen Mode wählen:  
 Zuordnung, Mode.
- b. Servodrehrichtung für alle Funktionen prüfen, wenn nötig, Drehrichtung umkehren (REVERSE):  
 Abgleich, Servo wählen, Parameter REV/TRM.
- c. Möglichkeiten für Kreisel (→ 13.7.).

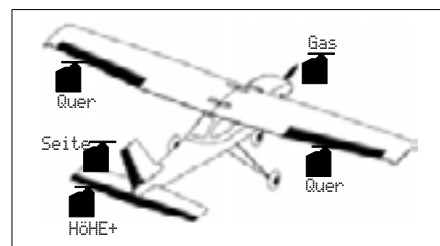
## 21.3. Servo-Konfigurationen

**BASIC**

|   | M-PCM   | MPX-UNI | Futaba  | JR      |
|---|---------|---------|---------|---------|
| 1 | Quer    | Quer    | Quer    | Gas     |
| 2 | Quer    | HÖHE+   | HÖHE+   | Quer    |
| 3 | HÖHE+   | Seite   | Gas     | HÖHE+   |
| 4 | Seite   | Gas     | Seite   | Seite   |
| 5 | Gas     | Quer    | Quer    | Quer    |
| 6 | Spoiler | Spoiler | Spoiler | Spoiler |
| 7 | Spoiler | Spoiler | Spoiler | Spoiler |

Modellvorlage BASIC für:

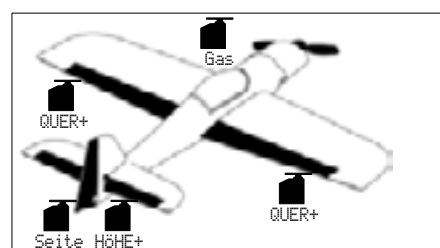
motorisierte Trainermodelle,  
einfache Segler,  
Motormodelle mit Landeklappen (zugeordnet als Spoiler),  
mit einem oder zwei Querruderservos

**ACRO**

|   | M-PCM | MPX-UNI | Futaba | JR    |
|---|-------|---------|--------|-------|
| 1 | QUER+ | QUER+   | QUER+  | Gas   |
| 2 | QUER+ | HÖHE+   | HÖHE+  | QUER+ |
| 3 | HÖHE+ | Seite   | Gas    | HÖHE+ |
| 4 | Seite | Gas     | Seite  | Seite |
| 5 | Gas   | QUER+   | QUER+  | QUER+ |

Modellvorlage ACRO für:

Kunstflugmodelle,  
Funflyer  
3D

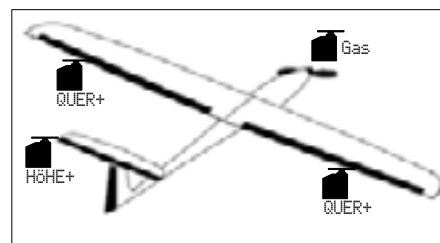
**HOTLINER**

|   | M-PCM | MPX-UNI | Futaba | JR    |
|---|-------|---------|--------|-------|
| 1 | QUER+ | QUER+   | QUER+  | Gas   |
| 2 | QUER+ | HÖHE+   | HÖHE+  | QUER+ |
| 3 | HÖHE+ | -----   | Gas    | HÖHE+ |
| 4 | ----- | Gas     | -----  |       |
| 5 | Gas   | QUER+   | QUER+  | QUER+ |

Modellvorlage HOTLINER für:

motorisierte und schnelle Segelflugmodelle (Hotliner), mit Kreuz- oder V-Leitwerk

Erweiterung:  
Seitenruder

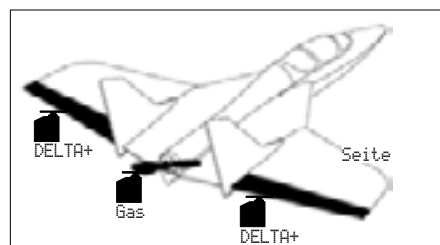
**DELTA**

|   | M-PCM  | MPX-UNI | Futaba | JR     |
|---|--------|---------|--------|--------|
| 1 | DELTA+ | DELTA+  | DELTA+ | Gas    |
| 2 | DELTA+ | -----   | DELTA+ | DELTA+ |
| 3 | -----  | -----   | Gas    | -----  |
| 4 | -----  | Gas     | -----  |        |
| 5 | Gas    | DELTA+  | -----  | DELTA+ |

Modellvorlage DELTA für:

Nurflügelmodelle mit/ohne Antrieb und 2 Ruderklappen

Erweiterungen:  
4-Klappen, Seitenruder, ...



## SEGLER

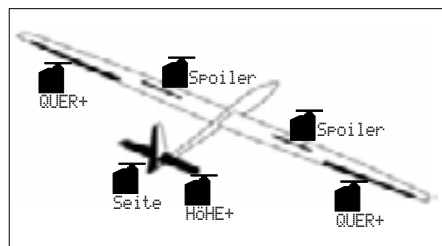
|   | M-PCM   | MPX-UNI | Futaba  | JR      |
|---|---------|---------|---------|---------|
| 1 | QUER+   | QUER+   | QUER+   | Spoiler |
| 2 | QUER+   | HÖHE+   | HÖHE+   | QUER+   |
| 3 | HÖHE+   | Seite   | Gas     | HÖHE+   |
| 4 | Seite   | Gas     | Seite   | Seite   |
| 5 | Gas     | QUER+   | QUER+   | QUER+   |
| 6 | Spoiler | Spoiler | Spoiler | Spoiler |
| 7 | Spoiler | Spoiler | Spoiler | Gas     |

Modellvorlage SEGLER für:

Segler mit 2 Klappen (nur Querruder), mit Elektroantrieb, auch mit V-Leitwerk

Erweiterung:

Schleppkupplung statt Antrieb

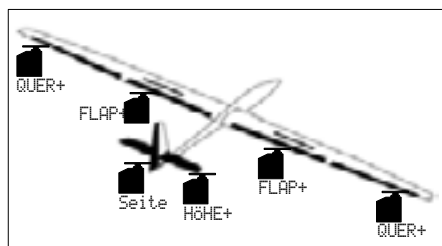


## 4KLAPPEN

|   | M-PCM   | MPX-UNI | Futaba  | JR      |
|---|---------|---------|---------|---------|
| 1 | QUER+   | QUER+   | QUER+   | Spoiler |
| 2 | QUER+   | HÖHE+   | HÖHE+   | QUER+   |
| 3 | FLAP+   | Seite   | Gas     | HÖHE+   |
| 4 | FLAP+   | Gas     | Seite   | Seite   |
| 5 | HÖHE+   | QUER+   | QUER+   | QUER+   |
| 6 | Seite   | FLAP+   | FLAP+   | FLAP+   |
| 7 | Spoiler | FLAP+   | FLAP+   | FLAP+   |
| 8 | Spoiler | Spoiler | Spoiler | Spoiler |
| 9 | Gas     | Spoiler | Spoiler | Gas     |

Modellvorlage 4KLAPPEN für:

Segler mit 4 Klappen, mit Elektroantrieb, mit V-Leitwerk, F3B, F3J

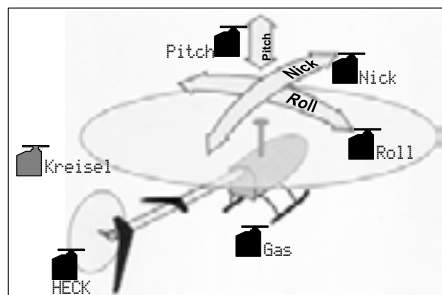


## HELI mech

|   | M-PCM   | MPX-UNI | Futaba  | JR      |
|---|---------|---------|---------|---------|
| 1 | Roll    | Roll    | Roll    | Gas     |
| 2 | Nick    | Nick    | Nick    | Roll    |
| 3 | HECK    | HECK    | Gas     | Nick    |
| 4 | Pitch   | Pitch   | HECK    | HECK    |
| 5 | Gas     | Gas     | Kreisel | -----   |
| 6 | Kreisel | Kreisel | Pitch   | Pitch   |
| 7 |         |         |         | Kreisel |

Modellvorlage HELI mech für:

Hauptrotorsteuerung mit mechanischen Mixern

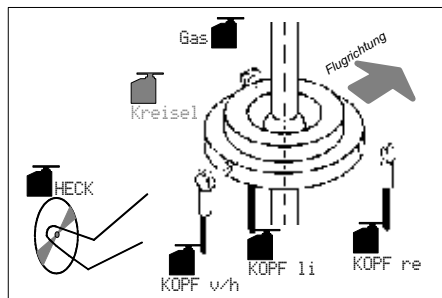


## HELI CCPM

|   | M-PCM    | MPX-UNI  | Futaba   | JR       |
|---|----------|----------|----------|----------|
| 1 | KOPF re  | KOPF w/h | KOPF li  | Gas      |
| 2 | KOPF li  | KOPF li  | KOPF w/h | KOPF re  |
| 3 | KOPF w/h | HECK     | Gas      | KOPF w/h |
| 4 | HECK     | KOPF re  | HECK     | HECK     |
| 5 | Gas      | Gas      | Kreisel  | -----    |
| 6 | Kreisel  | Kreisel  | KOPF re  | KOPF li  |
| 7 |          |          |          | Kreisel  |



Modellvorlage HELI CCPM für:

Hauptrotorsteuerung mit elektronischen Mixern CCPM (Cyclic-Collective-Pitch-Mixing), mit 3 oder 4 Servos, 90° bis 150°



## 22. Anhang „globale“ Listen

### 22.1. Globale Zuordnungen von Gebern und Schalter

|  für Flächenmodelle | 1.<br>MOTOR       | 2.<br>SEGLER      |  für Helis | 3.<br>HELI        | 4.<br>4..... | 5.<br>5..... |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|--------------|--------------|
| <b>Geber:</b>                                                                                        |                   |                   | <b>Geber:</b>                                                                               |                   |              |              |
| Gas (Leerlauf)*                                                                                      | ↕I <sup>+</sup> ↓ | E ↓               | Gas                                                                                         | ---               |              |              |
| Spoiler(Ruhelage)*                                                                                   | E ↑               | ↕I <sup>+</sup> ↑ | Spoiler                                                                                     | ---               |              |              |
| Flap/RPM                                                                                             | F ↓               | F ↓               | Flap/RPM                                                                                    | ---               |              |              |
| Fahrwerk                                                                                             | ---               | ---               | Fahrwerk                                                                                    | ---               |              |              |
| KUPPLUNG                                                                                             | ---               | ---               | KUPPLUNG                                                                                    | ---               |              |              |
| Bremse                                                                                               | ---               | ---               | Bremse                                                                                      | ---               |              |              |
| Kreisel                                                                                              | ---               | ---               | Kreisel                                                                                     | E ↑               |              |              |
| Gemisch                                                                                              | ---               | ---               | Gemisch                                                                                     | ---               |              |              |
| AUX1                                                                                                 | ---               | ---               | AUX1                                                                                        | ---               |              |              |
| AUX2                                                                                                 | ---               | ---               | AUX2                                                                                        | ---               |              |              |
| Pitch                                                                                                | ---               | ---               | Pitch (Minimum)*                                                                            | ↕I <sup>+</sup> ↓ |              |              |
| Gaslimit                                                                                             | ---               | ---               | Gaslimit (Minimum)*                                                                         | F ↓               |              |              |
| Extra Sw.                                                                                            | ---               | ---               | Extra Sw.                                                                                   | ---               |              |              |
| <b>Schalter:</b>                                                                                     |                   |                   | <b>Schalter:</b>                                                                            |                   |              |              |
| DR-Q                                                                                                 | L ↓               | L ↓               | DR-Q (Roll)                                                                                 | L ↓               |              |              |
| DR-H                                                                                                 | L ↓               | L ↓               | DR-H (Nick)                                                                                 | L ↓               |              |              |
| DR-S                                                                                                 | L ↓               | L ↓               | DR-S (Gier)                                                                                 | L ↓               |              |              |
| CS/DTC                                                                                               | N ↓               | N ↓               | CS/DTC (Direkt-Gas)                                                                         | N ↓               |              |              |
| Gas-NOT-AUS                                                                                          | H n               | H n               | Gas-NOT-AUS                                                                                 | H n               |              |              |
| ☒ Rahmen                                                                                             | ---               | ---               | ☒ Rahmen                                                                                    | ---               |              |              |
| Σ <sup>+</sup> Summe                                                                                 | ↕I <sup>+</sup> ↑ | E ↑               | Σ <sup>+</sup> Summe                                                                        | F ↑               |              |              |
| ⊞ Intervall                                                                                          | ---               | ---               | ⊞ Intervall                                                                                 | ---               |              |              |
| Mix-1                                                                                                | ---               | G ↓               | Mix-1                                                                                       | ---               |              |              |
| Mix-2                                                                                                | ---               | ---               | Mix-2                                                                                       | ---               |              |              |
| Mix-3                                                                                                | ---               | ---               | Mix-3                                                                                       | ---               |              |              |
| Lehrer                                                                                               | ---               | ---               | Lehrer                                                                                      | ---               |              |              |
| Hauptphase                                                                                           | ---               | ---               | Hauptphase (Autorotation)                                                                   | ---               |              |              |
| Phasen 1-3                                                                                           | ---               | ---               | Phasen 1-3                                                                                  | ---               |              |              |
| Extra Sw.                                                                                            | ---               | ---               | Extra Sw.                                                                                   | ---               |              |              |

**22.2. Voreingestellte Mischer**

In dieser Tabelle finden Sie die Definitionen aller vordefinierten Mischer in der **ROYALpro**. Aufgelistet sind:

- der Name des Mixers
- die Mischanteile
- Schalter für den Mischanteil
- Symbol für die Wirkungsweise des Mischanteils

**Kompensations-Mischer für Höhe im Kreuz- oder T-Leitwerk**

|                          |       |      |
|--------------------------|-------|------|
| <b>ΣMixer definieren</b> |       |      |
| ↖ Exit                   |       |      |
| Name                     | HÖHE+ |      |
| 1 Höhe                   | EIN   | ↕    |
| 2 Spoiler                | EIN   | ↕    |
| 3 Flap                   | EIN   | ↕    |
| 4 Gas -Tr                | EIN   | ↕-   |
| 5 -----                  | ----  | ---- |

**Kompensations-Mischer für Höhe im V-Leitwerk**

|                          |          |    |
|--------------------------|----------|----|
| <b>ΣMixer definieren</b> |          |    |
| ↖ Exit                   |          |    |
| Name                     | V-LEITW+ |    |
| 1 Höhe                   | EIN      | ↕  |
| 2 Seite                  | EIN      | ↕2 |
| 3 Spoiler                | EIN      | ↕  |
| 4 Flap                   | EIN      | ↕  |
| 5 Gas -Tr                | EIN      | ↕- |

**Delta-Mischer mit Kompensationsanteil für Gas**

|                          |        |      |
|--------------------------|--------|------|
| <b>ΣMixer definieren</b> |        |      |
| ↖ Exit                   |        |      |
| Name                     | DELTA+ |      |
| 1 Quer                   | EIN    | ↕2   |
| 2 Höhe                   | EIN    | ↕    |
| 3 Gas -Tr                | EIN    | ↕-   |
| 4 -----                  | ----   | ---- |
| 5 -----                  | ----   | ---- |

**Mischer für die äußeren Klappen (Querruder) im 4-Klappen-Modell**

|                          |       |      |
|--------------------------|-------|------|
| <b>ΣMixer definieren</b> |       |      |
| ↖ Exit                   |       |      |
| Name                     | QUER+ |      |
| 1 Quer                   | EIN   | ↕2   |
| 2 Spoiler                | EIN   | ↕+   |
| 3 Flap                   | EIN   | ↕    |
| 4 Höhe -Tr               | Mx1   | ↕    |
| 5 -----                  | ----  | ---- |

**Mischer für die inneren Klappen (Flaps) im 4-Klappen-Modell**

|                          |       |      |
|--------------------------|-------|------|
| <b>ΣMixer definieren</b> |       |      |
| ↖ Exit                   |       |      |
| Name                     | FLAP+ |      |
| 1 Flap                   | EIN   | ↕    |
| 2 Spoiler                | EIN   | ↕+   |
| 3 Quer                   | EIN   | ↕2   |
| 4 Höhe -Tr               | Mx1   | ↕    |
| 5 -----                  | ----  | ---- |

## 23. Wartung und Pflege

Der Sender bedarf keiner besonderen Wartung oder Pflege. Eine regelmäßige, auch vom Gebrauch des Senders abhängige, Überprüfung durch eine autorisierte MULTIPLEX-Serviceestelle wird dringend empfohlen und sollte alle 2-3 Jahre erfolgen. Regelmäßige Funktions- und Reichweitentests (→ 3.2.) sind obligatorisch.

Staub und Schmutz werden am besten mit einem weichen Borsten-Pinsel entfernt. Hartnäckige Verschmutzungen, insbesondere Fette und Öle, mit einem feuchten Tuch, ggf. mit einem milden Haushaltsreiniger entfernen. Keinesfalls „scharfe“ Reinigungsmittel wie Spiritus oder Lösungsmittel verwenden!

Stoß- und Druckbelastung des Senders sind zu vermeiden. Lagerung und Transport des Senders sollte in einem geeigneten Behältnis erfolgen (Koffer oder Sendertasche).

Kontrollieren Sie regelmäßig Gehäuse, Mechanik und insbesondere Verkabelung und ggf. Kontakte des Senders.

**⚠ Sender vor Öffnen des Gehäuses AUS schalten, Senderakku ggf. trennen. Vermeiden Sie die Berührung von elektrischen Bauteilen und Platinen.**

## 24. Entsorgung

Elektrogeräte, die mit der durchgestrichenen Mülltonne gekennzeichnet sind, zur Entsorgung nicht in den Hausmüll geben, sondern einem geeigneten Entsorgungssystem zuführen.



In Ländern der EU (Europäische Union) dürfen Elektrogeräte nicht durch den Haus- bzw. Restmüll entsorgt werden (WEEE - Waste of Electrical and Electronic Equipment, Richtlinie 2002/96/EG). Sie können Ihr Altgerät bei öffentlichen Sammelstellen Ihrer Gemeinde bzw. ihres Wohnortes (z.B. Recyclinghöfen) abgeben. Das Gerät wird dort für Sie fachgerecht und kostenlos entsorgt.

Mit der Rückgabe Ihres Altgerätes leisten Sie einen wichtigen Beitrag zum Schutz der Umwelt!

## 25. Beratung und Service

Wir haben uns sehr bemüht diese Bedienungsanleitung so zu gestalten, dass Sie in ihr auf jede Frage schnell und einfach eine Antwort finden. Sollte trotzdem eine Frage zu Ihrer **ROYALpro** offen bleiben, wenden Sie sich an Ihren Fachhändler, der Ihnen gerne mit Rat und Tat zur Seite steht.

Bei technischen Problemen steht Ihnen auch unsere Hotline zur Verfügung: 0900 172 6821.

Die Anschriften unserer Servicepartner finden Sie auf unserer Web-Site:

[www.multiplex-rc.de](http://www.multiplex-rc.de)

unter

KONTAKT / SERVICE-ADR.

**ROYAL**pro 7

**ROYAL**pro 9

**ROYAL**pro 12



## ***Manual de instrucciones***


**MULTIPLEX**<sup>®</sup>

## 1. Tabla de contenidos
























|           |                                                                                |           |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1.</b> | <b>Tabla de contenidos</b>                                                     | <b>1</b>  |
| <b>2.</b> | <b>Introducción</b>                                                            | <b>5</b>  |
| 2.1.      | El concepto de la <b>ROYALpro</b> .....                                        | 6         |
| 2.2.      | Así se divide el manual .....                                                  | 6         |
| <b>3.</b> | <b>Consejos de seguridad</b>                                                   | <b>7</b>  |
| 3.1.      | Consejos generales de seguridad .....                                          | 7         |
| 3.2.      | Prueba de alcance .....                                                        | 9         |
| <b>4.</b> | <b>Responsabilidad / Cambio de piezas</b>                                      | <b>10</b> |
| <b>5.</b> | <b>Garantía</b>                                                                | <b>10</b> |
| <b>6.</b> | <b>Declaración de conformidad CE</b>                                           | <b>10</b> |
| <b>7.</b> | <b>Características técnicas</b>                                                | <b>11</b> |
| 7.1.      | Aviso sobre canales / frecuencias .....                                        | 11        |
| 7.2.      | Tabla de frecuencias .....                                                     | 11        |
| <b>8.</b> | <b>La batería de la emisora</b>                                                | <b>12</b> |
| 8.1.      | Consejos de seguridad .....                                                    | 12        |
| 8.2.      | Carga de la batería .....                                                      | 12        |
| 8.3.      | Así se carga de manera correcta .....                                          | 12        |
| 8.4.      | Gestión de la batería en <b>ROYALpro</b> .....                                 | 13        |
| 8.4.1.    | Autodescarga                                                                   | 13        |
| 8.4.2.    | Esto ya existía                                                                | 13        |
| 8.4.3.    | Debe tener en cuenta                                                           | 13        |
| 8.5.      | Conceptos del tema carga .....                                                 | 14        |
| 8.5.1.    | Carga normal ...                                                               | 14        |
| 8.5.2.    | Carga rápida ...                                                               | 14        |
| 8.5.3.    | Corriente de goteo ...                                                         | 14        |
| 8.6.      | Cambio de la batería de la emisora .....                                       | 14        |
| 8.7.      | Cuidado y almacenaje de la batería .....                                       | 14        |
| 8.8.      | Reciclado .....                                                                | 14        |
| <b>9.</b> | <b>La emisora</b>                                                              | <b>15</b> |
| 9.1.      | Frontal de la emisora .....                                                    | 15        |
| 9.2.      | Reverso de la emisora .....                                                    | 16        |
| 9.3.      | El interior de la emisora .....                                                | 16        |
| 9.4.      | Detalles mecánicos .....                                                       | 17        |
| 9.4.1.    | Abrir / cerrar la carcasa de la emisora                                        | 17        |
| 9.4.2.    | Ajuste y cambio de la antena                                                   | 17        |
| 9.4.3.    | Instalar / desinstalar el módulo RF                                            | 17        |
| 9.4.4.    | Sustitución de la batería                                                      | 18        |
| 9.4.5.    | Desactivar el retroceso de las palancas y activar el escalonado y / o fricción | 18        |
| 9.4.6.    | Ajustar la "dureza" de la palanca                                              | 18        |
| 9.4.7.    | Girar los soportes de las palancas                                             | 18        |
| 9.4.8.    | Modificar o cambiar el agarre de la palanca                                    | 19        |
| 9.5.      | Agarradera de plástico con 3 pulsadores: Función y montaje .....               | 19        |

|             |                                                                                                               |           |
|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>9.6.</b> | <b>Trimado digital</b> .....                                                                                  | <b>20</b> |
| 9.6.1.      | Generalidades                                                                                                 | 20        |
| 9.6.2.      | Ventajas del trimado digital                                                                                  | 20        |
| 9.6.3.      | La cruz de trimado digital                                                                                    | 20        |
| 9.6.4.      | Visualización de trimado en pantalla                                                                          | 20        |
| <b>10.</b>  | <b>Encendido y funcionamiento</b>                                                                             | <b>21</b> |
| 10.1.       | El primer encendido .....                                                                                     | 21        |
| 10.2.       | Encendido "normal" .....                                                                                      | 22        |
| 10.2.1.     | Módulo RF sin scanner                                                                                         | 22        |
| 10.2.2.     | Módulo RF y scanner instalados                                                                                | 22        |
| 10.3.       | Encendido, sin el módulo RF .....                                                                             | 22        |
| 10.4.       | Encendido con Gas-Check activado ....                                                                         | 22        |
| 10.4.1.     |  Gas-Check para aviones      | 22        |
| 10.4.2.     |  Gas-Check para helicópteros | 23        |
| 10.5.       | Encendido para modificar la frecuencia de emisión o escanear ...                                              | 23        |
| 10.6.       | Pantallas de estado .....                                                                                     | 24        |
| 10.6.1.     | Pantalla de estado 1 (Standard)                                                                               | 24        |
| 10.6.2.     | Pantalla de estado 2 (Fases de vuelo)                                                                         | 24        |
| 10.6.3.     | Pantalla de estado 3 (Cronómetros)                                                                            | 24        |
| 10.6.4.     | Pantalla de estado 4 (Información del sistema)                                                                | 24        |
| <b>11.</b>  | <b>El concepto "ROYALpro"</b>                                                                                 | <b>25</b> |
| 11.1.       | Manejo de la <b>ROYALpro</b> .....                                                                            | 25        |
| 11.1.1.     | Manejo con el teclado                                                                                         | 25        |
| 11.1.2.     | Durante el funcionamiento del modelo                                                                          | 25        |
| 11.2.       | Estructura de menú <b>ROYALpro</b> .....                                                                      | 26        |
| 11.3.       | ¿Qué hacen las palancas, los potenciómetros e interruptores?<br>O: Asignación global (Listas) .....           | 26        |
| 11.3.1.     | ¿Qué significa "asignación"?                                                                                  | 26        |
| 11.3.2.     | ¿Qué es un mando?                                                                                             | 26        |
| 11.3.3.     | ¿Qué son interruptores?                                                                                       | 27        |
| 11.3.4.     | ¿Por qué asignaciones "globales"?                                                                             | 27        |
| 11.3.5.     | ¿Qué listas de asignación existen?                                                                            | 27        |
| 11.3.6.     | ¿Cómo están hechas las listas de asignación?                                                                  | 28        |
| 11.3.7.     | ¿Cómo entran en funcionamiento las listas de asignación?                                                      | 28        |
| 11.3.8.     | Resumen de "asignaciones globales"                                                                            | 28        |
| 11.4.       | Definiciones de mezclas globales .....                                                                        | 28        |
| 11.4.1.     | ¿Por qué definiciones "globales" de mezclas?                                                                  | 28        |
| 11.4.2.     | ¿Qué mezcladores globales existen?                                                                            | 29        |
| 11.4.3.     | Nombres de mezclas "+" con detrás                                                                             | 29        |
| 11.4.4.     | ¿Cómo se utilizan los mezcladores libres en modelos de aviones?                                               | 29        |
| 11.4.5.     | ¿Cómo son las mezclas en los helis?                                                                           | 29        |
| 11.4.6.     | Resumen de "mezcladores libres"                                                                               | 29        |
| 11.5.       | Plantillas para modelos .....                                                                                 | 29        |
| 11.5.1.     | ¿Por qué hay plantillas para modelos?                                                                         | 29        |
| 11.5.2.     | ¿Qué contienen las plantillas para modelos?                                                                   | 30        |
| 11.5.3.     | ¿Qué plantillas para modelos existen?                                                                         | 30        |
| 11.6.       | Configuración de servos .....                                                                                 | 30        |
| 11.7.       | Calibrado de servos .....                                                                                     | 30        |
| 11.7.1.     | ¿Qué puede ser equilibrado?                                                                                   | 30        |
| 11.7.2.     | ¿Cómo se hace el calibrado?                                                                                   | 31        |
| 11.7.3.     | Activado, ¿Qué es eso?                                                                                        | 31        |



|            |                                                                                                               |           |
|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>12.</b> | <b>Crear modelos de aviones</b>                                                                               | <b>32</b> |
| 12.1.      | El camino básico .....                                                                                        | 32        |
| 12.2.      | Crear un nuevo modelo .....                                                                                   | 32        |
| 12.2.1.    | Active el menú  , Nuevo mod. | 32        |
| 12.2.2.    | ¿Qué posición de memoria se usará?                                                                            | 32        |
| 12.2.3.    | Elegir Plantilla                                                                                              | 32        |
| 12.2.4.    | Seleccionar Config. (Configuración)                                                                           | 32        |
| 12.2.5.    | Elegir Modo                                                                                                   | 33        |
| 12.2.6.    | Elegir Asignacion                                                                                             | 33        |
| 12.2.7.    | Confirmar con OK                                                                                              | 33        |
| 12.2.8.    | Introducir el nombre del modelo                                                                               | 34        |
| 12.3.      | Definir mandos e interruptores.....                                                                           | 34        |
| 12.3.1.    | Definir / modificar punto de reposo / ralenti para Spoilers / Gas                                             | 34        |
| 12.3.2.    | Cambiar la posición ON de interruptores                                                                       | 35        |
| 12.4.      | Definir los servos .....                                                                                      | 35        |
| 12.4.1.    | Comprobar / cambiar la asignación de los servos                                                               | 35        |
| 12.4.2.    | Probar / cambiar el sentido de giro de los servos                                                             | 36        |
| 12.4.3.    | Calibrar servos = ajustar el punto neutro y recorridos                                                        | 36        |
| 12.5.      | Ajuste de los alerones y activar la ayuda al aterrizaje (Mezclador ALERON+).....                              | 37        |
| 12.6.      | Diferencial de alerones .....                                                                                 | 38        |
| 12.6.1.    | Activar el diferencial                                                                                        | 38        |
| 12.6.2.    | Ajustar el valor del diferencial                                                                              | 38        |
| 12.7.      | Ajuste del timón de profundidad y activar las mezclas (Mezclador PROFUND+).....                               | 39        |
| 12.7.1.    | Spoiler en profundidad = Compensación de spoiler (Componente Spoiler en mezcla PROFUND+)                      | 39        |
| 12.7.2.    | Gas en profundidad = Compensación de gas (Componente Gas -Tr en mezcla PROFUND+)                              | 39        |
| 12.8.      | Activar alerones internos (flaps) (Mezclador FLAP+).....                                                      | 39        |
| 12.8.1.    | Activar el componente Spoiler en el mezclador FLAP+ (Butterfly)                                               | 40        |
| 12.8.2.    | Activar el componente Flap en el mezclador FLAP+ (Perfil alar - flaps)                                        | 40        |
| 12.8.3.    | Activar el componente Aleron en el mezclador FLAP+ (apoyo a los alerones de los flaps)                        | 40        |
| 12.8.4.    | Activar el componente Prof. -Tr en el mezclador FLAP+ (Snap-Flap)                                             | 41        |
| 12.9.      | Modelos con cola en V.....                                                                                    | 41        |
| 12.9.1.    | Asignar servos para la cola en V                                                                              | 41        |
| 12.9.2.    | Activar el mezclador COLA-V+                                                                                  | 41        |
| 12.9.3.    | Comprobar / cambiar el sentido de giro de los servos                                                          | 41        |
| 12.9.4.    | Ajustar otros componentes de la mezcla                                                                        | 42        |
| 12.10.     | Trabajar con Fases vuelo.....                                                                                 | 42        |
| 12.10.1.   | ¿Qué puede hacer con los cambios de fases de vuelo?                                                           | 42        |
| 12.10.2.   | Indicaciones en el menú Fases vuelo                                                                           | 42        |
| 12.10.3.   | Asignar un interruptor para las fases de vuelo                                                                | 42        |
| 12.10.4.   | Bloquear / liberar fases de vuelo                                                                             | 42        |
| 12.10.5.   | Copiar fases de vuelo                                                                                         | 43        |
| 12.10.6.   | Renombrar una fase de vuelo                                                                                   | 43        |
| 12.10.7.   | Ajustar el retardo de conmutación                                                                             | 43        |
| 12.11.     | También podría configurar.....                                                                                | 44        |
| 12.11.1.   | D/R y Expo                                                                                                    | 44        |

|            |                                                                                                                   |           |
|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 12.11.2.   | Activación de Combi-Switch                                                                                        | 44        |
| 12.11.3.   | Cronómetro para el uso del motor                                                                                  | 44        |
| <b>13.</b> | <b>Crear un nuevo helicóptero</b>                                                                                 | <b>45</b> |
| 13.1.      | El camino básico .....                                                                                            | 45        |
| 13.2.      | Crear un nuevo modelo.....                                                                                        | 45        |
| 13.2.1.    | Active el menú  , Nuevo mod.   | 45        |
| 13.2.2.    | ¿Qué posición de memoria se usará?                                                                                | 45        |
| 13.2.3.    | Elegir Plantilla                                                                                                  | 45        |
| 13.2.4.    | Seleccionar Config. (uración)                                                                                     | 45        |
| 13.2.5.    | Elegir Modo                                                                                                       | 46        |
| 13.2.6.    | Elegir Asignacion                                                                                                 | 46        |
| 13.2.7.    | Confirmar con OK                                                                                                  | 46        |
| 13.2.8.    | Introducir el nombre del modelo                                                                                   | 47        |
| 13.3.      | Definir mandos e interruptores .....                                                                              | 47        |
| 13.3.1.    | Probar / modificar la posición de los mandos para ralenti / paso min. y limitador del gas                         | 47        |
| 13.3.2.    | Modificar la posición del interruptor para ON y / o la asignación                                                 | 48        |
| 13.4.      | Probar / cambiar la asignación de los servos .....                                                                | 48        |
| 13.5.      | Probar y ajustar el rotor principal .....                                                                         | 49        |
| 13.5.1.    | Probar / cambiar el sentido de giro de los servos del cíclico                                                     | 49        |
| 13.5.2.    | Calibrar servos = ajustar el punto neutro y recorridos                                                            | 49        |
| 13.6.      | Probar / ajustar el rotor de cola .....                                                                           | 50        |
| 13.6.1.    | Probar / cambiar el sentido de giro de los servos del rotor de cola.                                              | 50        |
| 13.6.2.    | El mezclador RotCl                                                                                                | 50        |
| 13.6.3.    | Ajuste básico Offset                                                                                              | 51        |
| 13.6.4.    | Paso en cola (Revo-Mix)                                                                                           | 51        |
| 13.6.5.    | Aplicación de la mezcla Punto cent.                                                                               | 51        |
| 13.6.6.    | Diferencial de cola                                                                                               | 51        |
| 13.7.      | Giroscopio .....                                                                                                  | 51        |
| 13.7.1.    | Parámetro Tipo de giro                                                                                            | 52        |
| 13.7.2.    | Ajustar la amortiguación del giróscopo                                                                            | 52        |
| 13.8.      | Gas y temas relacionados .....                                                                                    | 53        |
| 13.8.1.    | ¿Que significa limitador, curva, gas min., trimado, DTC y STOP motor?                                             | 53        |
| 13.8.2.    | Gas en helicópteros eléctricos                                                                                    | 54        |
| 13.8.3.    | Gas en helicópteros de explosión                                                                                  | 54        |
| 13.9.      | Ajuste de la curva de paso .....                                                                                  | 55        |
| 13.10.     | Trabajar con fases de vuelo .....                                                                                 | 55        |
| 13.10.1.   | ¿Qué puede hacer con los cambios de fases de vuelo?                                                               | 55        |
| 13.10.2.   | Indicaciones en el menú Fases vuelo                                                                               | 55        |
| 13.10.3.   | Asignar un interruptor para las fases de vuelo                                                                    | 56        |
| 13.10.4.   | Bloquear / liberar fases de vuelo                                                                                 | 56        |
| 13.10.5.   | Copiar fases de vuelo                                                                                             | 56        |
| 13.10.6.   | Renombrar una fase de vuelo                                                                                       | 56        |
| 13.10.7.   | Intervalo de conmutación                                                                                          | 57        |
| <b>14.</b> | <b>Menú principal  Setup</b> | <b>58</b> |
| 14.1.      | Menú Emisora .....                                                                                                | 58        |
| 14.1.1.    | Parámetro Tonos                                                                                                   | 58        |
| 14.1.2.    | Grupo de parámetros Seguridad                                                                                     | 58        |
| 14.1.3.    | Grupo de parámetros Bateria                                                                                       | 58        |
| 14.1.4.    | Grupo de parámetros Display                                                                                       | 59        |

|              |                                                                                                                                                                                                                                                                                     |           |                                   |                                                                                                                                                                                                            |           |
|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>14.2.</b> | <b>Menú Def. mezcla.....</b>                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>59</b> | <b>17.2.</b>                      | <b>Menú Asignacion.....</b>                                                                                                                                                                                | <b>79</b> |
| 14.2.1.      | Definir un mezclador libre                                                                                                                                                                                                                                                          | 59        | 17.2.1.                           | Solo <b>ROYALpro</b> 12: Peculiaridades al funcionar en modo PPM y usar los servos 11 y / o 12                                                                                                             | 80        |
| 14.2.2.      | Funcionamiento y opciones de los componentes de la mezcla                                                                                                                                                                                                                           | 59        | 17.2.2.                           | Receptores de otros fabricantes con 10 canales                                                                                                                                                             | 80        |
| 14.2.3.      | Hacer "activables" los componentes                                                                                                                                                                                                                                                  | 61        | <b>17.3.</b>                      | <b>Menú Monitor.....</b>                                                                                                                                                                                   | <b>80</b> |
| <b>14.3.</b> | <b>Menú Asignacion.....</b>                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>61</b> | <b>17.4.</b>                      | <b>Menú Test.....</b>                                                                                                                                                                                      | <b>80</b> |
| 14.3.1.      | Submenú Asignacion.Mando                                                                                                                                                                                                                                                            | 61        | <b>18.</b>                        | <b>Menú principal  Cronómetros 81</b>                                                                                     |           |
| 14.3.2.      | Submenú  Asignacion. Interrupt.                                                                                                                                                                    | 62        | <b>18.1.</b>                      | <b>Mostrar y poner a cero los cronómetros Marco, Suma e Intervalo.....</b>                                                                                                                                 | <b>81</b> |
| 14.3.3.      | Caso especial Extra Sw.                                                                                                                                                                                                                                                             | 62        | <b>18.2.</b>                      | <b>Menú  Cronómetros, Modelo de tiempo de uso por temporada / día de vuelo ...</b>                                        | <b>81</b> |
| <b>14.4.</b> | <b>Menú Aprendizaje.....</b>                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>63</b> | 18.2.1.                           | Resumen del cronómetro Modelo                                                                                                                                                                              | 81        |
| 14.4.1.      | La <b>ROYALpro</b> como emisora del profesor                                                                                                                                                                                                                                        | 63        | <b>18.3.</b>                      | <b>Menú  Cronómetros,  Marco.....</b>    | <b>81</b> |
| 14.4.2.      | La <b>ROYALpro</b> como emisora de alumno                                                                                                                                                                                                                                           | 64        | 18.3.1.                           | Ejemplo: Controlar el tiempo (límite)                                                                                                                                                                      | 82        |
| <b>14.5.</b> | <b>Menú Usuario.....</b>                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>65</b> | 18.3.2.                           | Resumen Cronómetro 1  Marco                                                                                               | 82        |
| 14.5.1.      | Parámetro PIN (Código de acceso)                                                                                                                                                                                                                                                    | 65        | <b>18.4.</b>                      | <b>Menú  Cronómetros,  Suma.....</b>     | <b>82</b> |
| 14.5.2.      | Parámetro Idioma                                                                                                                                                                                                                                                                    | 65        | 18.4.1.                           | Ejemplo: Registrar el tiempo de uso del motor                                                                                                                                                              | 82        |
| 14.5.3.      | Parámetro Nombre                                                                                                                                                                                                                                                                    | 65        | 18.4.2.                           | Resumen del cronómetro 2  Suma                                                                                            | 83        |
| <b>15.</b>   | <b>Menú principal  Mando 66</b>                                                                                                                                                                    |           | <b>18.5.</b>                      | <b>Menú  Cronómetros,  Intervalo....</b> | <b>83</b> |
| <b>15.1.</b> | <b>Menú Mando .....</b>                                                                                                                                                                            | <b>66</b> | 18.5.1.                           | Ejemplo: Controlar el tiempo de uso del motor por cada trepada                                                                                                                                             | 83        |
| <b>15.2.</b> | <b>Menú Mando .....</b>                                                                                                                                                                            | <b>67</b> | 18.5.2.                           | Resumen del cronómetro 3  Intervalo                                                                                       | 84        |
| <b>15.3.</b> | <b>Menú  Punto activ.  .....</b> | <b>67</b> | <b>18.6.</b>                      | <b>Tiempo total de uso de la emisora.....</b>                                                                                                                                                              | <b>84</b> |
| <b>15.4.</b> | <b>Estructura de las pantallas de los menús de mandos.....</b>                                                                                                                                                                                                                      | <b>67</b> | <b>19.</b>                        | <b>Menú principal  Memoria 84</b>                                                                                        |           |
| 15.4.1.      | Parámetro Trim (Trimado)                                                                                                                                                                                                                                                            | 68        | <b>19.1.</b>                      | <b>Seleccionar Selección. Fehler! Textmarke nicht definiert.</b>                                                                                                                                           |           |
| 15.4.2.      | Parámetro Paso (Incrementos de trimado)                                                                                                                                                                                                                                             | 68        | <b>19.2.</b>                      | <b>Copiar una memoria de modelos.....</b>                                                                                                                                                                  | <b>85</b> |
| 15.4.3.      | Parámetro Modo (Trimado del gas)                                                                                                                                                                                                                                                    | 68        | <b>19.3.</b>                      | <b>Borrar una memoria de modelos.....</b>                                                                                                                                                                  | <b>85</b> |
| 15.4.4.      | Parámetro D/R (Dual-Rate)                                                                                                                                                                                                                                                           | 68        | <b>19.4.</b>                      | <b>Administrar fases de vuelo.....</b>                                                                                                                                                                     | <b>85</b> |
| 15.4.5.      | Parámetro Rec.                                                                                                                                                                                                                                                                      | 69        | 19.4.1.                           | Poner un nombre a una fase de vuelo                                                                                                                                                                        | 86        |
| 15.4.6.      | Parámetro Expo                                                                                                                                                                                                                                                                      | 69        | 19.4.2.                           | Liberar / bloquear las fases de vuelo                                                                                                                                                                      | 86        |
| 15.4.7.      | Parámetro Valor fijo                                                                                                                                                                                                                                                                | 69        | 19.4.3.                           | Copiado de fases de vuelo                                                                                                                                                                                  | 86        |
| 15.4.8.      | Parámetro Tiemp. uso                                                                                                                                                                                                                                                                | 69        | 19.4.4.                           | Configurar el retardo entre fases                                                                                                                                                                          | 87        |
| 15.4.9.      | Parámetro Linite                                                                                                                                                                                                                                                                    | 69        | <b>19.5.</b>                      | <b>Propiedades de la memoria para modelos actual:</b>                                                                                                                                                      |           |
| 15.4.10.     | Parámetro Paso P1 ... P5 (Curva de paso)                                                                                                                                                                                                                                            | 70        | <b>Comprobación / cambio.....</b> | <b>87</b>                                                                                                                                                                                                  |           |
| 15.4.11.     | Parámetro Gas P1 ... P5 (Curva del gas)                                                                                                                                                                                                                                             | 70        | 19.5.1.                           | ¿Qué se muestra?                                                                                                                                                                                           | 87        |
| 15.4.12.     | Parámetro Gas Min. (Ralentí, lim. de gas)                                                                                                                                                                                                                                           | 71        | 19.5.2.                           | ¿Qué puede modificarse?                                                                                                                                                                                    | 87        |
| <b>16.</b>   | <b>Menú principal  Mezclador 71</b>                                                                                                                                                              |           | <b>19.6.</b>                      | <b>Crear un Nuevo mod.....</b>                                                                                                                                                                             | <b>87</b> |
| <b>16.1.</b> | <b>Menú Mezclador  en aviones.....</b>                                                                                                                                                           | <b>71</b> | <b>19.7.</b>                      | <b>Menú Modulación.....</b>                                                                                                                                                                                | <b>88</b> |
| 16.1.1.      | Combi-Sw (Combi-Switch)                                                                                                                                                                                                                                                             | 71        | <b>20.</b>                        | <b>Otros 88</b>                                                                                                                                                                                            |           |
| 16.1.2.      | Dif. Ale. (Diferencial de alerones)                                                                                                                                                                                                                                                 | 72        | <b>20.1.</b>                      | <b>Ajustes con los reguladores digitales 3D durante el vuelo.....</b>                                                                                                                                      | <b>88</b> |
| 16.1.3.      | Mezc.ma. (Mezc. de mandos)                                                                                                                                                                                                                                                          | 72        | <b>20.2.</b>                      | <b>Diagnósticos.....</b>                                                                                                                                                                                   | <b>89</b> |
| 16.1.4.      | Ajuste de las mezclas libres                                                                                                                                                                                                                                                        | 73        | <b>20.3.</b>                      | <b>Actualización / Copia de datos PC.....</b>                                                                                                                                                              | <b>89</b> |
| <b>16.2.</b> | <b>Menú Mezclador  en helis.....</b>                                                                                                                                                             | <b>74</b> | <b>20.4.</b>                      | <b>Manejo de simuladores.....</b>                                                                                                                                                                          | <b>90</b> |
| 16.2.1.      | Compens. (Compensación)                                                                                                                                                                                                                                                             | 74        | <b>20.5.</b>                      | <b>Mensajes de error.....</b>                                                                                                                                                                              | <b>90</b> |
| 16.2.2.      | Giro (Mezclador del giróscopo)                                                                                                                                                                                                                                                      | 74        | <b>20.6.</b>                      | <b>Accesorios.....</b>                                                                                                                                                                                     | <b>90</b> |
| 16.2.3.      | ROT.CL (Mezclador para el rotor de cola)                                                                                                                                                                                                                                            | 75        | 20.6.1.                           | Módulo de síntesis de RF HFM-S M-PCM/PPM                                                                                                                                                                   | 90        |
| 16.2.4.      | RotPrincipal (Mezclador del cíclico)                                                                                                                                                                                                                                                | 76        | 20.6.2.                           | Scanner para el módulo RF HFM-S M-PCM/PPM                                                                                                                                                                  | 90        |
| <b>17.</b>   | <b>Menú principal  Servo 78</b>                                                                                                                                                                  |           | 20.6.3.                           | Cable Profesor / Alumno                                                                                                                                                                                    | 91        |
| <b>17.1.</b> | <b>Menú Calibrado.....</b>                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>78</b> | 20.6.4.                           | Cable de diagnósticos                                                                                                                                                                                      | 91        |
| 17.1.1.      | Submenú individual para servos                                                                                                                                                                                                                                                      | 78        | 20.6.5.                           | Montaje y uso de las agarraderas de aluminio con interruptor o pulsador                                                                                                                                    | 91        |
| 17.1.2.      | Así se calibra un servo                                                                                                                                                                                                                                                             | 79        | 20.6.6.                           | Montar los interruptores K y / o P                                                                                                                                                                         | 93        |
|              |                                                                                                                                                                                                                                                                                     |           | 20.6.7.                           | Otros accesorios, Repuestos                                                                                                                                                                                | 93        |

|              |                                                                  |            |
|--------------|------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>21.</b>   | <b>Las Plantillas al detalle</b>                                 | <b>94</b>  |
| <b>21.1.</b> | <b>Para aviones .....</b>                                        | <b>94</b>  |
| 21.1.1.      | Plantilla BASIC                                                  | 95         |
| 21.1.2.      | Plantilla ACRO                                                   | 96         |
| 21.1.3.      | Plantilla HOTLINER                                               | 97         |
| 21.1.4.      | Plantilla DELTA                                                  | 99         |
| 21.1.5.      | Plantilla VELERO                                                 | 100        |
| 21.1.6.      | Plantilla 4-COMP.                                                | 101        |
| <b>21.2.</b> | <b>Helicópteros.....</b>                                         | <b>104</b> |
| 21.2.1.      | Plantilla HELImech                                               | 104        |
| 21.2.2.      | Plantilla HELIccpm                                               | 104        |
| <b>21.3.</b> | <b>Configuraciones de servos .....</b>                           | <b>105</b> |
| <b>22.</b>   | <b>Apéndice: Listas “globales”</b>                               | <b>107</b> |
| <b>22.1.</b> | <b>Asignaciones globales de mandos<br/>e interruptores .....</b> | <b>107</b> |
| <b>22.2.</b> | <b>Mezcladores predefinidos .....</b>                            | <b>108</b> |
| <b>23.</b>   | <b>Cuidados y mantenimiento</b>                                  | <b>109</b> |
| <b>24.</b>   | <b>Reciclado</b>                                                 | <b>109</b> |
| <b>25.</b>   | <b>Consejos y servicio técnico</b>                               | <b>109</b> |

## 2. Introducción

Nos alegramos de que se haya decidido por el equipo de radio control MULTIPLEX **ROYALpro**.

La **ROYALpro** es el resultado de la consecuente evolución de la gama **ROYAL**. Lo más conocido y lo más valorado de la **ROYAL** es el **ROYALLevo**, unido a los deseos y consejos de mejora, remitidos por numerosos usuarios nos han llevado a **ROYALpro**.

### Transmisión

- Novedoso módulo de síntesis de radio-frecuencia HFM-S M-PCM/PPM con cómoda selección de canal mediante menú.
- Visualización y pregunta de seguridad durante el encendido. Channel-Check / Scanner opcional como módulo de ampliación \*.
- Nuevo sistema de modulación **M-PCM** con 12 canales para servos, rápidos y de alta resolución.

\* Opciones:

¡Para ver las frecuencias disponibles, consulte el catálogo principal MULTIPLEX!

### Funcionamiento

- Sistema de trimado digital específico por fase de vuelo, cruceta de fácil uso, representación gráfica de fácil lectura de los puntos de trimado, confirmación acústica, pasos de trimado configurables.
- Visualización de voltaje y monitor de batería con umbral de aviso configurable (Voltaje de la batería) y alarma acústica.
- Sistema de gestión de batería  
Monitorización de la batería de la emisora con indicación de la carga restante en mAh, así como estimación de la autonomía, en horas.
- Monitor de servos con representación gráfica o numérica para comprobar los ajustes sin modelo.
- Protección mediante código (PIN de 4 posiciones), para evitar accesos indeseados a los datos.

### Hardware

- Carcasa optimizada ergonómicamente con precisos soportes de la palanca con rodamientos, ajustables individualmente para su uso como emisora de mano o pupitre.
- Pantalla gráfica inclinable (132 x 64 Pixels) con regulación de contraste.
- Procesador con tecnología FLASH  
Posibilidad de actualización vía Internet para incorporar novedades de software.
- Conector estándar MULTIPLEX multifunción como clavija de carga, conexión de cable profesor / alumno, conexión a PC ("PC-Update", copia de seguridad de datos, manejo de simuladores).

- Posibilidad de funcionar en modo profesor / alumno asignación rápida Quick-Select, sin igual.
- Cronómetro de funcionamiento de emisora (total) y por modelos (uno por modelo).

### Programación

- Fácil programación mediante menús concisos y bien estructurados.
- Programación fácil y sencilla, que podrá realizar mediante el teclado o con los dos reguladores digitales 3D.
- Menús y mensajes en varios idiomas y de fácil lectura.

### Ajustes relacionados con modelos

- Cambio de fases de vuelo hasta 4 fases para aviones y 4 para helicópteros con lapso de activación programable.
- Dual-Rate y Expo regulables por fase de vuelo.
- Equilibrado de servos de 5 puntos  
Recorridos a izquierda / derecha, centro y dos puntos de equilibrado adicionales, para compensar las diferencias de recorrido por causas mecánicas y / o de las transmisiones.
- 3 cronómetros (General, suma, intervalo) con alarma acústica configurable.
- Reloj independiente para el tiempo total de uso de un modelo.
- Cómodo manejo de memorias para modelos  
Nombres configurables con hasta 16 caracteres, Funciones de copia y borrado.
- Grandes posibilidades de ajustes y mezclas para aviones y helicópteros.
- Gracias a las plantillas disponibles (8) necesita muy poca programación.

### Diferencias entre los modelos de emisora

|                     | <b>ROYALpro</b> |          |           |
|---------------------|-----------------|----------|-----------|
|                     | <b>7</b>        | <b>9</b> | <b>12</b> |
| Canales             | 7               | 9        | 12        |
| Memorias de modelos | 15              | 20       | 36        |

Estamos seguros de que tras un corto periodo de aprendizaje, y con la ayuda de este manual, sabrá apreciar su **ROYALpro**, y le brindará muchas satisfacciones practicando nuestro apasionante hobby.

Su equipo **MULTIPLEX**

## 2.1. El concepto de la ROYALpro

Al concebir la **ROYALpro** hemos prestado especial atención a una mejor experiencia del usuario, flexibilidad y la mayor posibilidad de continuar con los estándares.

La **mejora de la experiencia del usuario** es resultado de una clara estructura de los menús, informativos, claros y de fácil lectura, y muchos “pequeños detalles” que facilitan la programación y el manejo de la emisora.


La **flexibilidad** de la emisora se consigue gracias a que todo está predefinido, a pesa de ello (casi) todo puede ser modificado a voluntad. Los controles (palancas, potenciómetros e interruptores) y los servos pueden asignarse libremente. Del mismo modo, podría modificar los mezcladores predefinidos a su antojo.

Si los mezcladores predefinidos y las listas de asignación no concuerdan con sus preferencias y tipos de uso, podría crear su propio “Standard”.

La **estandarización** hace que la programación de la emisora sea más sencilla y comprensible. Las plantillas para modelos predefinidas, los mezcladores y las listas de asignación, le permitirán almacenar la configuración de un modelo en memoria pulsando un par de teclas y comenzar a utilizarlo.

El capítulo “11. El concepto **ROYALpro**” explica lo fundamental y como se relaciona y lleva a un mejor entendimiento de la emisora. ¡Debería leerlo sin falta!

## 2.2. Así se divide el manual

La **parte 1** (Capítulos 1 a 10.) contiene, entre otros temas, importante información sobre Seguridad . También encontrará aquí toda la información relativa al hardware de la emisora.

**¡Por favor, léalo sin falta!**

La **parte 2** (Capítulo 11.) se encarga del **COMO** y **POR QUÉ** de las diversas funciones del software de las **ROYALpro**. Con estas informaciones fundamentales se simplifica el aprendizaje de la programación de la emisora.



La **parte 3** y la **parte 4** describen **paso a paso**, como se programa un **avión** o un **helicóptero**.

Primero entran en juego las funciones básicas: (alergones, profundidad, dirección, gas, o paso, alabeo, cabeceo, cola).

Más tarde se amplían los pasos necesarios para ampliar o “afinar” el funcionamiento del modelo.

La **parte 5** contiene una descripción detallada de todos los menús, las plantillas para modelos, los ajustes por defecto de mandos, interruptores y más.

### Estructura del manual

|         |                                                                          | Capítulo                                                                               |
|---------|--------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|
| Parte 1 | Introducción                                                             | 2.                                                                                     |
|         | Consejos de seguridad                                                    | 3.  |
|         | Características técnicas                                                 | 7.                                                                                     |
|         | Notas sobre la batería                                                   | 8.                                                                                     |
|         | Hardware de la emisora                                                   | 9.  |
|         | El primer encendido                                                      | 10.                                                                                    |
| Parte 2 | El concepto “ <b>ROYALpro</b> ”                                          | 11.                                                                                    |
|         | Teclas y el regulador digital 3D ...                                     |                                                                                        |
|         | ... durante la programación                                              |                                                                                        |
|         | ... al manejar el modelo                                                 |                                                                                        |
|         | ... durante el encendido                                                 |                                                                                        |
|         | Asignaciones globales<br>Mezcladores globales<br>Plantillas para modelos |                                                                                        |
| Parte 3 | Programar un avión                                                       | 12.                                                                                    |
|         | Preparar la emisora                                                      |                                                                                        |
|         | Preparar el modelo                                                       |                                                                                        |
|         | Ajustar las funciones básicas<br>Temas relacionados                      |                                                                                        |
| Parte 4 | Programar un helicóptero                                                 | 13.                                                                                    |
|         | Preparar la emisora                                                      |                                                                                        |
|         | Preparar el modelo                                                       |                                                                                        |
|         | Ajustar las funciones básicas<br>Temas relacionados                      |                                                                                        |
| Parte 5 | Para consultar                                                           |                                                                                        |
|         | Todos los menús al detalle                                               | 14. - 19.                                                                              |
|         | Modo Profesor / Alumno                                                   | 14.4. + 20.6.3.                                                                        |
|         | Visión general                                                           | 21. + 22.                                                                              |

 **¡Avisos en el capítulo que se refieren a la seguridad y que deben ser leídos y respetados!**

### 3. Consejos de seguridad

- ⊗ Estas instrucciones forman parte del producto. Contienen información muy importante y recomendaciones de seguridad. Téngalas siempre al alcance de la mano y entréguelas si vende el producto a un tercero.
- ⊗ ¡Respete los consejos de seguridad!  
¡Lea detenidamente el manual de instrucciones!  
No ponga en funcionamiento el aparato antes de haber leído atentamente este manual de instrucciones y las siguientes (en su caso incluido en el manual o como documento anexo) recomendaciones de seguridad.
- ⊗ ¡Atención!  
Los modelos radio controlados no son juguetes, en el sentido habitual de la palabra. Su montaje, la instalación del equipo de radio y su manejo requieren conocimientos técnicos, esmero y responsabilidad. Los errores o descuidos durante su construcción y posterior vuelo pueden causar daños personales y materiales. Dado que el fabricante, o el vendedor, no tiene ninguna influencia sobre la correcta construcción, cuidado y uso, hace especial mención a estos peligros y declina cualquier clase de responsabilidad.  
Un modelo fuera de control, por la razón que sea, puede causar grandes daños materiales y / o personales. Por este motivo, debe contratar el seguro de responsabilidad correspondiente.
- ⊗ No lleve a cabo por su cuenta ningún tipo de modificación técnica en el equipo. Use sólo accesorios y recambios originales (especialmente la batería de la emisora, antena, elementos desmontables y ampliaciones ...).
- ⊗ En caso de usar este equipo con dispositivos de otros fabricantes, asegúrese de su compatibilidad y calidad. Cada vez que modifique la configuración, deberá realizar una prueba de funcionamiento y de alcance. Si observa alguna anomalía, bien en la emisora o en el modelo, no lo ponga en funcionamiento. Deberá encontrar el problema y solucionarlo.
- ⊗ Haga revisar especialmente la emisora y el receptor (cada 2 o 3 años) por el servicio técnico autorizado MULTIPLEX.
- ⊗ Utilice su emisora sólo en el rango de temperaturas autorizadas (→ 7.). Tenga en cuenta que, con cambios bruscos de temperatura (p. Ej. coche caliente, ambiente frío) puede condensarse agua en el interior de la emisora. La humedad perjudica el funcionamiento de cualquier aparato electrónico, al igual que su emisora.

Si existiese humedad en el interior de la emisora, desconecte la alimentación y déjela secar durante varios días (si fuese necesario) con la carcasa abierta. Una vez seca, realice las pruebas de funcionamiento adecuadas. En casos muy severos, llévela a un servicio técnico MULTIPLEX, para que la comprueben.

- ⊗ El uso de equipos de radio frecuencia está regulado por cada país, a ciertas frecuencias / canales. En algunos casos puede ser necesario realizar algunos trámites antes de poner dichos equipos en funcionamiento. ¡Preste atención a los siguientes consejos!
- ⊗ Programe los modelos nuevos tranquilamente, en casa. Compruebe cuidadosamente su correcto funcionamiento. Familiarícese con la programación y el manejo de la emisora antes de utilizarla con un modelo.
- ⊗ Respete el orden de encendido y de apagado para evitar un arranque peligroso e incontrolado del motor:
  1. Al encender:  
Primero encienda la emisora, después el receptor, conecte luego la batería del motor y active el motor (si lo hubiere).
  2. Al apagar:  
Desconecte la batería en primer lugar o apague el motor, apague el receptor, y por último, apague la emisora.

#### 3.1. Consejos generales de seguridad

##### Monte cuidadosamente el modelo:

- Monte y ajuste el recorrido de los timones y varillajes de tal manera, que se muevan con facilidad y que no se bloqueen al llegar al final del recorrido. No limite el recorrido de los servos mediante la emisora, deberá hacerlo acortando los varillajes y regulando las escuadras de mando de los timones (horns), evite las holguras.  
Si sigue los consejos anteriores, la carga a la que se someterán los servos se verá minimizada y esto hará que pueda aprovechar al máximo su potencia y alargar su vida útil, aumentando de paso su nivel de seguridad.
- Proteja contra las vibraciones de la manera adecuada, los servos, el receptor, la batería y cualquier otro componente del equipo de radio (¡Sus componentes electrónicos podrían estropearse!). Siga las recomendaciones de las instrucciones de cada dispositivo. Especialmente lo relativo en protección contra las vibraciones. Si usa motores de explosión, móntelos para evitar que vibren y sustituya cualquier parte que estuviese deteriorada.
- No doble ni tense los cables y protéjalos de las piezas rotatorias.

- Evite cualquier prolongación, siempre que sea posible, de los cables de servos. Ponga filtros (Ferritas # 8 5131 o cables con ferritas # 8 5035) a partir de 30 - 50 cm. de longitud y use cables con la suficiente sección (para evitar caídas de tensión). Se recomienda una sección mínima de 0,3 mm<sup>2</sup>.
- No corte ni enrolle la antena del receptor. La ubicación del cable de antena no debe transcurrir de manera paralela a piezas conductoras, por ejemplo varillas de metal, o en el interior de fuselajes que puedan interferir la señal (realizados o reforzados con carbono, pinturas metálicas, etc.). No lo coloque sobre piezas del modelo que conduzcan electricidad. En modelos de gran tamaño se recomienda el uso de una antena rígida.

#### **¡Respete los avisos del manual del receptor!**

- Dimensione adecuadamente la alimentación del receptor. Para servos hasta 40 Ncm puede utilizar la siguiente fórmula para calcular la capacidad necesaria:

$$\text{Capacidad}[mAh] \geq \text{Num. Servos} \times 200 \text{ mAh}$$

Si el peso y el espacio no son factores determinantes, elija una batería de mayor capacidad.

- Evite que las piezas metálicas se estorben entre sí al moverse, o rocen con materiales conductores (Varillas, piezas metálicas). Los llamados "impulsos por chasquido" interfieren en el funcionamiento del equipo receptor.
- Evite las interferencias producidas por acumulación estática o fuertes campos eléctricos mediante un correcto aislamiento (p. Ej. desparasitando los motores eléctricos – con escobillas - con condensadores adecuados, aislar los motores de explosión con bujía, cables de encendido, igniciones apantalladas) y preste atención a la distancia suficiente entre el equipo RC, antena de recepción, cableado y baterías.
- Preste mucha atención a la separación necesaria entre los cables que conduzcan una corriente elevada (p. Ej. motores eléctricos) y el equipo de RC. Los cables que van entre motores sin escobillas y su regulador deben ser lo más cortos posible (Aprox. máx. 10 - 15 cm.).
- El receptor debe quedar libre de interferencias, como las de los reguladores, mediante el uso de filtros (Ferritas # 8 5146 o cable con ferritas # 8 5057).

#### **Control regular del modelo:**

- Facilidad de movimiento y libertad de juego de los timones y articulaciones.
- Buen estado de conservación y movimiento del varillaje, articulaciones, bisagras, etc.
- Inspección visual en busca de roturas, grietas, raspaduras, en el modelo y sus componentes así como en la instalación RC y motor.
- Estado de conservación, aspecto y seguridad de los cables y conectores.

- Estado de la alimentación eléctrica y su cableado, incluido el cable del interruptor comprobando el aspecto externo de la batería.

Esto también incluye el mantenimiento regular de la batería (equilibrado con múltiples ciclos de carga / descarga) y la comprobación de la capacidad de carga con un cargador y el programa apropiado según el tipo de batería.

#### **Antes del despegue:**

- Cargue de manera apropiada las baterías de la emisora, el receptor y del motor, comprobando durante, y entre los procesos de carga el estado y carga de sus baterías.
- Una vez en el campo de vuelo, asesórese consultando con el responsable del campo, de que su frecuencia esté libre, comunicándose de la manera estipulada al resto de pilotos.  
**¡Sólo entonces podrá encenderla!**  
¡Si no lo hace así, podrían duplicarse las frecuencias poniendo en peligro la integridad de los modelos y las personas!
- Realice una prueba de alcance con la antena replegada (→ 3.2.).
- Asegúrese de haber seleccionado la memoria del modelo adecuado.
- Compruebe el funcionamiento de todas las funciones y controles adicionales.

**🚫 Si observa cualquier tipo de incidencia, no despegue. Busque el error, solúcelo y vuelva a probar.**

#### **Durante el funcionamiento del modelo:**

- Si no tiene experiencia en el manejo de modelos radio controlados, déjese asesorar por un piloto experto al dar sus primeros pasos. Para los primeros pasos, lo más indicado es un sistema con cable de profesor / alumno.
- Maneje el modelo SOLO en lugares apropiados.
- No pilote por encima ni en dirección a otras personas.
- No realice vuelos rasantes ni otras maniobras peligrosas.
- No sobrepase sus límites. Conózcalos.
- Si nota cualquier anomalía o interferencia, aterrice (o detenga el modelo) inmediatamente.
- **¡Ojo con las descargas estáticas!**  
En los casos en que el ambiente está muy seco (Montañas, laderas, cerca frentes tormentosos) tanto el piloto como la emisora se pueden cargar de electricidad estática. Al entrar en contacto ambos, puede producirse una descarga de electricidad estática que puede dañar al piloto y / o la emisora.

#### **Medidas a tomar:**

Apague el equipo cuanto antes, baje un poco por la montaña para llegar a un lugar menos expuesto.

- **¡Mantenga una distancia mínima de 2 metros respecto a los teléfonos móviles!**

Mientras use su emisora, mantenga al menos una distancia de dos metros respecto a cualquier teléfono móvil. La potencia de la emisión de estos dispositivos pueden causar interferencias.

Por regla general recomendamos que, los móviles y cualquier otro dispositivo que puedan distraer a los pilotos, estén desconectados.

### Protección contra descargas de electricidad estática en componentes electrónicos



Los componentes de la emisora (Placa base, módulo HF, comprobador de canales, Scanner) son muy sensibles a las descargas de electricidad estática. Al entrar en contacto con otros elementos, y producirse una descarga por diferencia de potencial, podrían dañarse o acortar su vida útil.

Por favor, siga estos consejos para proteger de la electricidad estática, los componentes de su emisora:

- Antes de montar o desmontar cualquier módulo en / del cuerpo principal de la emisora procure descargarse de estática. (p. Ej. tocando algún aparato con toma de tierra). Equilibre la diferencia de potencial entre su cuerpo y la emisora, pasando la mano por encima de esta.
- Una vez que se haya descargado de estática, extraiga el módulo de la bolsa aislante. Evite tocar directamente los componentes electrónicos o los puntos de soldadura. Sostenga los módulos por el canto (borde) de la placa.
- Si extrae alguno de los módulos del cuerpo principal de la emisora, guárdelo en la bolsa antiestática donde venía. Nunca permita que exista contacto entre los módulos y cualquier superficie de plástico, styropor, etc., que no pueda cargarse de estática.

### 3.2. Prueba de alcance

Llevar a cabo, de manera regular, una prueba de alcance es algo muy importante, para garantizar un funcionamiento correcto del equipo de radio y para reconocer las interferencias en el momento oportuno. Son cruciales si:

- Ha instalado nuevos componentes en el modelo, los ha modificado o los ha reconfigurado.
- Se han instalado componentes en el modelo, que formaban parte de un modelo que sufrió un accidente.
- Ha observado anomalías durante el funcionamiento.

#### Importante:

- Lleve a cabo la prueba de alcance con una persona que le ayude, sujetando y observando el modelo (coches y barcos sobre la superficie).
- Haga la prueba de alcance, siempre, con la antena plegada completamente. **¡Nunca use antenas cortas en las pruebas de alcance!**

- Mientras la realiza, no debería haber ninguna otra emisora en funcionamiento. Cualquier superficie metálica de grandes dimensiones falseará la prueba (Automóviles, vallas metálicas).

#### Proceda del siguiente modo:

- Sostenga la emisora de manera que la antena permanezca en vertical.

#### Aviones:

Coloque el modelo de forma que la punta de la antena del receptor se encuentra a un metro sobre el suelo, aproximadamente.

#### Coches o barcos:

Deje el modelo sobre el suelo o la superficie del agua.

#### ¡Apague el motor!

- Conecte la emisora y el receptor. Mueva una de las palancas de la emisora (p. Ej. profundidad) de manera continua y regular. Así podrá comprobar si el equipo de recepción mueve los servos de manera que reaccionen fielmente a las órdenes de la emisora.
- Aumente la separación entre el modelo y la emisora.

Cuando los servos comiencen a temblar de manera acusada, se muevan sin control, y dejen de responder fielmente a las instrucciones de la emisora, **habrá encontrado el límite del alcance.**

#### En receptores standard (sin IPD o similar) se aplica:

En receptores que no efectúan comprobaciones / correcciones de la señal (p. Ej. Pico 3/4, Pico 5/6), se admite un ligero temblor conforme se acerca el límite de alcance.

#### En receptores con IPD, PCM o similares, se aplica:

Si el receptor se encarga de comprobar / corregir la señal, el temblor se elimina. Al acercarse al límite, los recorridos de los servos dejarán de ser proporcionales (irán a saltos). Fuera del alcance, los servos pasarán a la posición HOLD (última recibida que se mantendrá) o FAIL-SAFE (según programación).

#### ⚠ ¡Repita la prueba con el motor en marcha!

Asegure el modelo y repita la prueba con el motor en marcha. Pruebe a distintas velocidades, desde ralenti hasta llegar a todo gas.

#### El alcance no debería disminuir sensiblemente.

#### En el alcance influyen severamente ...

##### ... Las condiciones del entorno:

En las proximidades de antenas de radio, estaciones de radar o similares, o en el pico de una montaña, el alcance puede verse reducido a la mitad. Incluso las peculiaridades del terreno y las condiciones atmosféricas influyen en el alcance.

##### ... Tecnología y capacidad del receptor:

Los receptores más desarrollados tienen un mayor alcance que los más sencillos, pequeños y económicos.



**... La configuración del modelo:**

Cableado de la antena, separación de las baterías, motores, servos, encendido, piezas de metal o carbono, etc.: Todo influye en el alcance.

**Importante: ¡Consulte el manual del receptor!**

Siga todas las recomendaciones sobre el alcance que encontrará en las instrucciones de su receptor. En ellas encontrará valiosos consejos sobre las pruebas de alcance.

**Importante: Al usar un modelo con motor:**

Primero, debe realizar la prueba con el motor desconectado. A continuación, repita la prueba con el motor en marcha (a diferentes velocidades), el resultado no debe disminuir significativamente. Si lo hace, sospeche que el sistema de desparasitado no es muy eficiente (Interferencias debidas al motor, tipo de instalación, alimentación, vibraciones, ...).

## 4. Responsabilidad / Cambio de piezas

El modelismo con modelos radio controlados es un hobby fascinante. Sin embargo, cuando hablamos de aviones, coches o barcos de radio control, no nos referimos a juguetes, de ninguna manera. El montaje y manejo de estos modelos requieren de un alto nivel de conocimientos técnicos, manejo de herramientas y sobre todo, de un uso responsable y cuidadoso. La falta de atención, los errores, o la negligencia suelen provocar daños a las cosas o lesiones a las personas, que pueden llegar a ser muy graves. El único responsable de que no se den estas peligrosas situaciones es Usted. El fabricante declina toda responsabilidad. Esto también se aplica en los casos de interferencias o influencias externas. Por tanto, se espera de Usted como persona responsable y que controla el modelo, la mayor atención y sentido de la responsabilidad.

Al fabricante, o distribuidor, no le es posible controlar la aplicación de los consejos de los manuales de montaje y utilización, así como las condiciones y métodos de montaje, uso y cuidado de la emisora y sus componentes, por lo que solo podemos advertirle de estos peligros.

La empresa MULTIPLEX Modellsport GmbH & Co.KG no asume responsabilidad alguna sobre pérdidas, daños o costes ocasionados por un uso incorrecto y / o manejo del producto, ya sea de manera directa o indirecta.

La responsabilidad sobre los daños causados, por cualquier motivo, queda limitada al valor de compra del producto MULTIPLEX involucrado en el suceso, según la legislación actual. Quedan excluidos de este supuesto, los casos en los que se demuestre negligencia o falta de responsabilidad.

La empresa MULTIPLEX Modellsport GmbH & Co.KG no se responsabiliza de la integridad y exactitud de los documentos que se incluyen con la emisora.

**Debe consultar las notas informativas que aparecen en la documentación de la emisora!**

## 5. Garantía

Aplicamos para nuestros productos la garantía legalmente establecida en cada momento. En caso necesario, dirijase al distribuidor autorizado donde haya comprado el producto para reclamar la garantía.

La garantía no cubrirá los posibles desperfectos ocasionados por:

- Manejo inadecuado, conexión erróneas o inversión de polaridad,
- Revisiones técnicas erróneas, tardías, no realizadas o las llevadas a cabo en un centro no autorizado,
- Uso de accesorios no originales de MULTIPLEX,
- Modificaciones o reparaciones no llevadas a cabo por MULTIPLEX o un servicio técnico autorizado por MULTIPLEX,
- Daños ocasionados por el usuario con y sin intención de causarlos,
- Desgaste por el uso,
- Usos que no respeten las especificaciones técnicas o con componentes de otros fabricantes.

**Debe consultar las notas informativas que aparecen en la documentación de la emisora!**

## 6. Declaración de conformidad CE

El dispositivo **ROYALpro** ha sido probado según las directivas armonizadas de la Unión Europea:

Por tanto, posee un producto que ha sido diseñado para cumplir con las regulaciones respecto la operativa segura de dispositivos de la Unión Europea.

Encontrará la declaración de conformidad CE, completa, en [www.multiplex-rc.de](http://www.multiplex-rc.de) zona DESCARGAS (DOWNLOADS) bajo INFORMACION DE PRODUCTOS (PRODUKT-INFOS).

Si fuese necesario, también puede solicitarnos la declaración de conformidad:

MULTIPLEX Modellsport GmbH & Co.KG  
Kundendienst

Westliche Gewerbestraße 1  
D-75015 Bretten-Gölshausen

## 7. Características técnicas

|                                                                           |                                                                                            |               |           |
|---------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|-----------|
| <b>ROYALpro</b>                                                           | <b>7</b>                                                                                   | <b>9</b>      | <b>12</b> |
| Memorias para modelos                                                     | 15                                                                                         | 20            | 36        |
| Número de canales                                                         | 7                                                                                          | 9             | 12        |
| Tipo de modulación                                                        | FM-PPM, conmutable a FM/M-PCM                                                              |               |           |
| Separación entre canales                                                  | 10 kHz                                                                                     |               |           |
| Formato de pulsos (Amplitud de pulso a + / - 100% de recorrido del servo) |                                                                                            |               |           |
| con PPM                                                                   | UNI                                                                                        | 1,5 ± 0,55 ms |           |
|                                                                           | MPX                                                                                        | 1,6 ± 0,55 ms |           |
| con M-PCM                                                                 | UNI                                                                                        | 1,5 ± 0,55 ms |           |
| Alimentación                                                              | 7,2 V, 6 elem. Mignon / AA                                                                 |               |           |
| Consumo                                                                   | < 50 mA sin emisión RF<br>~ 250 mA con emisión RF                                          |               |           |
| Corriente de carga                                                        | <b>máx. 1,4 A</b> (Carga rápida)<br>210 mA (Carga normal)                                  |               |           |
| Temperaturas toleradas en                                                 |                                                                                            |               |           |
| Funcionamiento                                                            | - 15 °C a + 55 °C                                                                          |               |           |
| Almacenamiento                                                            | - 20 °C a + 60 °C                                                                          |               |           |
| Carga                                                                     | 0 °C a + 40 °C                                                                             |               |           |
| Peso con batería                                                          | aprox. 900 g                                                                               |               |           |
| Dimensiones<br>(L x A x P):                                               | aprox. 220 x 270 x 60 mm<br>sin asa de transporte y<br>agarraderas,<br>con antena retraída |               |           |

### 7.1. Aviso sobre canales / frecuencias

#### ⚠ ¡Use solo canales / frecuencias autorizados!

Solo debe configurar la **ROYALpro** para que use las frecuencias o canales autorizados en el territorio donde vaya a utilizarla.

Puede extraer la información apropiada de la hoja informativa CE (Directive R&TTE), incluida en todas nuestras emisoras o en Internet [www.multiplex-rc.de](http://www.multiplex-rc.de) bajo DESCARGAS (DOWNLOADS), INFORMACION DE PRODUCTOS (PRODUKT-INFOS), Documento: „Directive R&TTE“. En caso de duda, deberá consultar la normativa sobre asignación de frecuencias de cada país.

En la siguiente tabla (→ 7.2.) se detallan canales y frecuencias, a cuatro columnas, que podrá configurar en la **ROYALpro**, dependiendo de la banda.

### 7.2. Tabla de frecuencias

| 35 MHz         |        | 40 / 41 MHz   |        |
|----------------|--------|---------------|--------|
| Canal          | [MHz]  | Canal         | [MHz]  |
| 255            | 34,950 | <b>40 MHz</b> |        |
| 256            | 34,960 | 41            | 40,575 |
| 257            | 34,970 | 42            | 40,585 |
| 258            | 34,980 | 43            | 40,595 |
| 259            | 34,990 | 44            | 40,605 |
| 260            | 35,000 | 45            | 40,615 |
| <b>Banda-A</b> |        | 46            | 40,625 |
| 61             | 35,010 | 47            | 40,635 |
| 62             | 35,020 | 48            | 40,645 |
| 63             | 35,030 | 49            | 40,655 |
| 64             | 35,040 | 50            | 40,665 |
| 65             | 35,050 | 51            | 40,675 |
| 66             | 35,060 | 52            | 40,685 |
| 67             | 35,070 | 53            | 40,695 |
| 68             | 35,080 |               | 40,705 |
| 69             | 35,090 | 54            | 40,715 |
| 70             | 35,100 | 55            | 40,725 |
| 71             | 35,110 | 56            | 40,735 |
| 72             | 35,120 |               | 40,745 |
| 73             | 35,130 |               | 40,755 |
| 74             | 35,140 | 57            | 40,765 |
| 75             | 35,150 | 58            | 40,775 |
| 76             | 35,160 | 59            | 40,785 |
| 77             | 35,170 |               | 40,795 |
| 78             | 35,180 |               | 40,805 |
| 79             | 35,190 | 81            | 40,815 |
| 80             | 35,200 | 82            | 40,825 |
|                |        | 83            | 40,835 |
| 281            | 35,210 |               | 40,845 |
| 282            | 35,220 |               | 40,855 |
| 283            | 35,230 | 84            | 40,865 |
| 284            | 35,240 | 85            | 40,875 |
| 285            | 35,250 | 86            | 40,885 |
| 286            | 35,260 |               | 40,895 |
| 287            | 35,270 |               | 40,905 |
| 288            | 35,280 | 87            | 40,915 |
| 289            | 35,290 | 88            | 40,925 |
| 290            | 35,300 | 89            | 40,935 |
| 291            | 35,310 |               | 40,945 |
| 292            | 35,320 |               | 40,955 |
| 293            | 35,330 | 90            | 40,965 |
| <b>Banda-B</b> |        | 91            | 40,975 |
| 182            | 35,820 | 92            | 40,985 |
| 183            | 35,830 |               | 40,995 |
| 184            | 35,840 | <b>41 MHz</b> |        |
| 185            | 35,850 | 400           | 41,000 |
| 186            | 35,860 | 401           | 41,010 |
| 187            | 35,870 | 402           | 41,020 |
| 188            | 35,880 | 403           | 41,030 |
| 189            | 35,890 | 404           | 41,040 |
| 190            | 35,900 | 405           | 41,050 |
| 191            | 35,910 | 406           | 41,060 |
|                |        | 407           | 41,070 |
|                |        | 408           | 41,080 |
|                |        | 409           | 41,090 |
|                |        | 410           | 41,100 |
|                |        | 411           | 41,110 |
|                |        | 412           | 41,120 |
|                |        | 413           | 41,130 |
|                |        | 414           | 41,140 |
|                |        | 415           | 41,150 |
|                |        | 416           | 41,160 |
|                |        | 417           | 41,170 |
|                |        | 418           | 41,180 |
|                |        | 419           | 41,190 |
|                |        | 420           | 41,200 |

Revisión 23.01.2008

## 8. La batería de la emisora

La **ROYALpro** se alimenta mediante un pack de baterías **PERMABATT+** de 6 elementos NiMH (Hidruro de metal) de tamaño Mignon (AA).

### Características de la batería de emisora PERMABATT+

- Capacidad **2100 mAh**  
(Aprox. 8 horas de funcionamiento).
- Auto descarga aprox. **25 % anual**  
(No necesita recargas en largos períodos de almacenamiento).
- Cargas rápidas a máx. **1,4 A**  
exclusivamente con cargadores con corte automático: Desconexión por Delta-Peak con < 5 mV por elemento.
- Carga normal a **210 mA**  
(Equivalente 1 / 10 C, unas 16 horas de carga).
- **Fusible auto reparable** incluido  
(Aprox. 1 seg. después de haber sobrepasado la corriente, podrá volver a usar la batería).
- Evite las descargas profundas  
(< 5,4 V).
- Durante almacenamientos prolongados (varios días) evite que la temperatura de la batería y / o la emisora sobrepase los 30 °C (Durante breves momentos máx. 55 °C).

### Nota:

Las baterías, al igual que otros componentes, están sujetas a una constante evolución y mejora. Para estar al día, siempre que podemos actualizamos las baterías que se suministran con la emisora para reflejar el nivel actual de la tecnología.

### 8.1. Consejos de seguridad

- ⚠ La batería se encarga de suministrar la alimentación a la emisora y es una parte esencial de su correcto funcionamiento. Siga fielmente las recomendaciones para la carga y el mantenimiento de sus baterías!
- ⚠ La batería de la emisora está equipada con un fusible auto-reparable, que protege a la emisora y a la propia batería contra consumos excesivos e inversiones de polaridad. ¡No existe ningún fusible independiente para la electrónica de la emisora!  
**¡Por tanto, debería usar exclusivamente, baterías para emisora originales MULTIPLEX!**
- ⚠ Otras recomendaciones de seguridad:
  - Las baterías no son ningún juguete y deben mantenerse lejos del alcance los niños.
  - Compruebe la integridad de las baterías antes de cada uso. Deje de utilizar y recicle adecuadamente las baterías estropeadas o defectuosas (→ 8.8.).
  - No golpee, arroje al fuego, abra, ni cortocircuite las baterías. No las cargue ni descargue a corrientes muy elevadas. Tampoco debe sobrecargarlas ni descargarlas en demasía. Preste atención a la correcta polaridad durante la carga.

- Extraiga las baterías del modelo durante el proceso de carga, colocándolas en una superficie plana, segura, no inflamable. No las deje desatendidas durante toda la carga.
- No modifique el paquete de baterías. Nunca suelde directamente sobre los elementos.
- Un manejo inadecuado puede ocasionar riesgos por explosión, incendio o abrasión.  
**Agentes extintores apropiados: Agua, CO<sub>2</sub>, Arena.**
- **¡El electrolito es corrosivo!**  
Evite el contacto con la piel y los ojos.  
En caso de emergencia, lávelos con abundante agua corriente y acuda inmediatamente a su médico.

### 8.2. Carga de la batería

- ⚠ **¡No conecte la emisora sin batería al cargador!**  
El cargador puede suministrar una tensión demasiado elevada si la emisora no tiene la batería conectada. Esta tensión podría dañar su emisora.
- ⚠ **¡Los cargadores rápidos con corte por tiempo, ajuste automático de corriente o REFLEX, no están permitidos!**
- ⚠ **¡Carga rápida a máx. 1,4 A!**  
**Esto también es aplicable al cargar la batería fuera de la emisora.**
- ⚠ **Importante durante la carga rápida:**  
¡El cargador debe ser válido para cargar NiMH!  
Sensibilidad del Delta-Peak < 5 mV / elemento.
- ⚠ **Carga con cargadores de pared o de 12 V:**  
Las baterías pueden permanecer en el interior de la emisora. El cargador se conectará a la clavija multifunción de la base de la emisora (→ 9.2.). Utilice solo cables de carga originales de MULTIPLEX (P. Ej. Cable de carga para emisoras con conectores banana # 8 6020). Encontrará más información sobre cables de carga y cargadores en el catálogo principal vigente de MULTIPLEX.

### 8.3. Así se carga de manera correcta

- Apague** la emisora.
- Ponga en marcha un cargador compatible con NiMH y conecte el cable de carga.
- Compruebe la polaridad:  
Conector rojo = Polo positivo (+)  
Conector azul / negro = Polo negativo (-)  
**¡Una polaridad inversa dañará la batería!**  
¡Un sobrecalentamiento puede provocar una explosión, salida de electrolito o dañar la batería!
- Conecte el cable de carga a la emisora (parte posterior CHARGE (→ 9.2.)).
- Seleccione la corriente de carga (máx. 1,4 A).
  - ⚠ **¡Con cargadores automáticos seleccione la corriente de carga a mano!**

- f. Si la batería se calienta demasiado durante la carga, tanto que no pueda tocarla con la mano, detenga el proceso inmediatamente.
- g. Una vez finalizada la carga, desconecte en primer lugar la emisora / batería del cargador y después éste de la alimentación.
- h. Una vez cargada, si fuese necesario, corrija la carga calculada por el gestor de la batería (→ 8.4.3.a.).

## 8.4. Gestión de la batería en ROYALpro

Por gestión de la batería se entiende el proceso por el cual, durante el funcionamiento de la emisora y al cargar la batería, ésta se mide. Así se calcula la carga actual de la batería y se muestra en la pantalla 4 (→ Img. 8.4.1.) y en el menú principal  $\backslash$ Setup opción Emisora (→ Img. 8.4.2.)

Cuando el módulo RF está activo (LED rojo parpadea), se calculará la **autonomía restante** y se mostrará en la pantalla (→ Img. 8.4.1.). Este valor le indicará durante cuanto tiempo podrá usar su emisora si el consumo se mantiene en los valores medidos.

|                |               |
|----------------|---------------|
| ROYALpro12     | 2.61 ES/EN    |
| C:             | 063 35.030MHz |
| Modulación     | FM/PPM 9      |
|                |               |
| Voltaje bat.   | 8.20V         |
| Capac. batería | 1990mAh       |
| Autonomía      | 7.7h          |
| Tiempo opera.  | 12.4h         |

Img. 8.4.1.: Pantalla de estado 4

### 8.4.1. Autodescarga

Durante el almacenamiento de la emisora también de inspecciona la auto descarga y se corrige adecuadamente el valor de la carga disponible.

En la **ROYALpro** se utilizan baterías para emisoras del tipo PERMABATT+. El nuevo proceso de fabricación de estas baterías ha reducido la tasa de auto descarga hasta un **0,07 %** diario (aprox. un 25 % de auto descarga anual). En la baterías NiMH corrientes la tasa de auto descarga es del 1,5 % diario.

Dentro del menú  $\backslash$ Setup, Emisora tiene la opción Autodescar. (Autodescarga):

|                      |         |
|----------------------|---------|
| $\backslash$ Emisora |         |
| $\Delta$ Batería     |         |
| Alarma               | 7.10V   |
| Capacidad            | 2100mAh |
| Cap. dispon.         | 1900mAh |
| Autodescar.          | baja    |
| Display              |         |
| $\nabla$ Contraste   | 0       |

Img. 8.4.1.1.: Menú: Setup, Emisora

En esta opción del menú puede cambiar entre los valores "baja" (aprox. 25 % **anual**) y "norm." (normal) (aprox. 1,5 % **diario**). Por defecto es "baja".

## ⚠ ¡Los datos del gestor de la batería solo son informativos!

La carga remanente de la batería y su autonomía son informaciones adicionales sobre el nivel de carga de la batería de la emisora, que ofrecen algo más de seguridad al manejar la emisora. Debido a raras desviaciones, modificación de la batería y la influencia de su mantenimiento, pueden producirse serias desviaciones. Requisito indispensable es que ajuste correctamente la capacidad y la carga de la batería durante el primer uso (→ 8.4.3.a.).

### 8.4.2. Esto ya existía

#### Indicador de voltaje:

Casi todas las emisoras modernas muestran la tensión actual de las baterías mediante un valor numérico o una representación gráfica (barras).

#### Alarma de la batería:

Cuando la tensión de la batería cae por debajo de un umbral mínimo, se activa una alarma acústica. En muchas emisoras, este umbral puede ser definido por el usuario.

En la como cabría esperar, tiene a su disposición estas dos funciones (Ajuste del voltaje de alarma → 14.1.3.).

### 8.4.3. Debe tener en cuenta

Para que el gestor de la batería muestre el valor más aproximado a la "realidad", deberá tener en cuenta lo siguiente:

#### a. Corregir la capacidad de la batería

El gestor de la batería presupone que en la emisora hay instalada una batería de 2100 mAh de capacidad. Cuando la batería haya sido equilibrada (más de 5 ciclos de carga / descarga), podría corregir las posibles desviaciones en la capacidad de ésta.

Menú:  $\backslash$ Setup, Emisora, Parámetro: Batería Capacidad.

Aquí podría ajustar los valores detectados por el cargador (Incrementos de 50 mAh).

⚠ Si la tensión de la batería cae por debajo de **6,5 V**, la carga remanente se pondrá a **0 mAh**.

#### b. Corregir la capacidad remanente de la batería

Si cambia la batería de la emisora o la carga directamente sin usar el conector de la parte inferior de la emisora, deberá corregir manualmente el nivel de carga de ésta:

Menú:  $\backslash$ Setup, Emisora, Parámetro: Batería Cap. dispon..

⚠ Si al encender la emisora, el voltaje de la batería es superior a **8,6 V**, el nivel de carga de la batería se colocará al nivel de capacidad que tuviese configurado en el menú

$\backslash$ Setup, Emisora.

⚠ Si la tensión de la batería cae por debajo de **6,5 V**, la carga remanente se pondrá a **0 mAh**.

c. **¡Cargue la batería mediante la clavija de carga!**  
Solo al cargar la batería mediante la clavija de carga, el gestor de batería podrá calcular el nivel de carga.

d. **En carga normal con corriente constante (210 mA)**  
Si la batería está más tiempo en el cargador del que calculó con la fórmula del punto 8.5.1, el sistema de gestión de carga mostrará la capacidad configurada en el menú  $\% \text{ Setup}$ , Emisora.

## 8.5. Conceptos del tema carga

### La capacidad total y las mejores prestaciones ....

... de las baterías NiMH se alcanzarán tras varios ciclos de carga y descarga (~ 5 ciclos). Los primeros ciclos de carga / descarga debe llevarlos a cabo con una intensidad de 0,1 C (210 mA). Después podrá usar cargas rápidas.

### La carga a 1 C ...

... introduce en la batería el 100 % de su capacidad nominal en una hora. Para una batería de 2000 mAh se necesitará una corriente de 2000 mA. Cuando se utiliza esta corriente durante una carga, se habla de una carga a 1 C. Este valor de la corriente le permite saber la capacidad nominal en mAh (o Ah), tan solo tiene que quitar la "h" (de hora).

### 8.5.1. Carga normal ...

... quiere decir que usa una corriente de entre 0,05 C y 0,2 C para cargar la batería. Con una capacidad de, p. Ej., 2000 mAh hablamos de una corriente entre 100 mA hasta 400 mA.

Para que una batería esté realmente llena, debe recibir una carga superior al 100 % de su capacidad nominal. Cuanta más será necesaria se suele indicar como factor de carga.

El tiempo de carga para una batería completamente descargada se calcula usando la siguiente fórmula:

$$\text{Tiempo de carga [h]} = \frac{\text{Capacidad [mAh]}}{\text{Corriente de carga [mA]}} \cdot \text{Factor de carga}$$

**¡Respete el factor de carga en cargas normales!**  
En baterías de tipo **PERMABATT+**, 2100 mAh, el factor de carga es 1,6. Con una corriente de carga de 210 mA (1 / 10 C), una batería vacía debe cargarse durante 16 horas.

### 8.5.2. Carga rápida ...

... quiere decir que usa una corriente de entre 0,5 C y 1 C para cargar la batería.

**¡No sobrepase la corriente máxima permitida!**  
¡Para las baterías **PERMABATT+**, 2100 mAh, la corriente máxima permitida para una carga rápida es de 1,4 A!

El tiempo de carga se determina automáticamente por el proceso de corte automático del cargador.

### 8.5.3. Corriente de goteo ...

... quiere decir que usa una corriente de entre 0,03 C y 0,05 C para cargar / mantener la batería.

**¡No sobrepase la corriente máxima permitida de goteo!**

Para baterías del tipo **PERMABATT+**, 2100 mAh, se recomienda una corriente de goteo de entre 20 mA a 100 mA. Con una corriente de goteo de máx., 105 mA, la batería podría dejarse conectada al cargador durante un año.

Muchos cargadores automáticos, al finalizar la carga, pasan a modo goteo. Como muy tarde, unas 24 horas después, el proceso de carga de mantenimiento debe ser finalizado.

## 8.6. Cambio de la batería de la emisora

Si la batería de la emisora se sustituye por otra **no original**, se aplica lo siguiente:

- ¡Corriente máx. de carga por la clavija 2 A!**
- ¡Respete escrupulosamente las indicaciones del fabricante de la batería!**
- ¡Ajuste correctamente la auto descarga según el tipo de batería! (arriba → 8.4., Img. 8.4.2.)!**

## 8.7. Cuidado y almacenaje de la batería

Almacene las baterías NiMH **completamente cargadas**. Así evitará una descarga profunda.

Almacene sus baterías NiMH entre 0 °C y 30 °C de temperatura, en un lugar seco y protegido de los rayos solares directos.

Cargue de nuevo sus baterías NiMH cada 6 - 12 meses aunque no las use. Así evitará que el proceso de auto descarga haga que caigan en una descarga profunda.

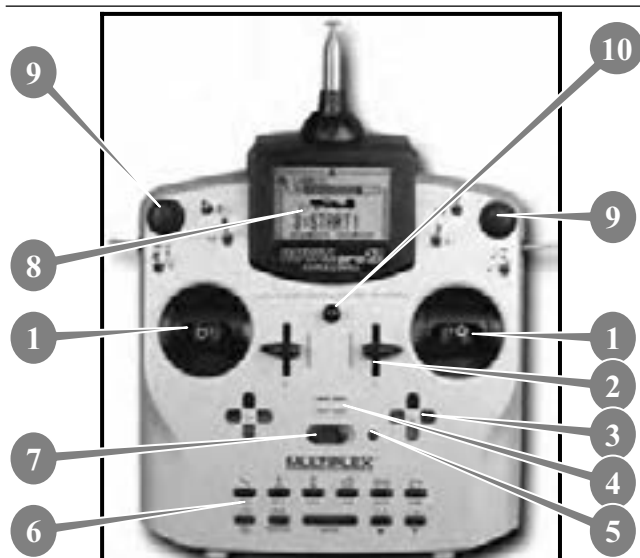
Equilibre las baterías que hayan estado almacenadas prolongadamente (varios ciclos de carga / descarga). Los almacenamientos prolongados pueden provocar una disminución de la capacidad.

## 8.8. Reciclado

No tire sus baterías usadas a la basura doméstica. Llévelas a un centro de reciclado. Para ello, las baterías deberían descargarse y ser protegidas contra cortocircuitos.

## 9. La emisora

### 9.1. Frontal de la emisora



Img.: 9.1.1.: Frontal de la emisora  
(Interruptores K y P opcionales. ¡No incluidos en el kit!)

Encontrará los siguientes elementos en el frontal de la emisora:

① Dos **agregados de palanca** de alta precisión, con rodamientos, para el control de los 4 ejes principales. El retorno de la palanca para Gas / Spoilers puede activarse en el mando izquierdo/derecho (→ 9.4.5.). Ambas palancas pueden girarse para adaptarse a las necesidades ergonómicas de cada uno (→ 9.4.7.). Las agarraderas giratorias de las palancas, regulables en altura, están disponibles en múltiples versiones.

② Dos interruptores proporcionales instalados (**Potenciómetros deslizantes “E” y “F”**) con escalón central para la asignación libre de canales o funciones.

③ Dos **crucetas de trimado**, debajo de las palancas, para el trimado digital de los ejes principales, que se componen de un par de teclas para izquierda / derecha y otro para arriba / abajo.

④ **Indicador acústico** (Piezo-eléctrico).

⑤ El **LED / indicador de estado RF** (LED rojo) que indica al encender la emisora si se está emitiendo RF (radio frecuencia).

- LED encendido permanentemente  
→ Sin emitir RF
- El LED parpadea cada 2 segundos  
→ Se emite RF

El LED está relacionado con el consumo del módulo RF. Si el módulo RF no absorbe la corriente prevista, o no está instalado, el LED rojo se quedará encendido permanentemente, indicando que no se está emitiendo ninguna señal RF.

⑥ **Teclado**, compuesto de 11 teclas en 2 filas. Las 6 teclas de la fila superior sirven para acceder rápidamente a los 6 menús principales (Teclas de acceso directo a menús). Las 5 teclas de la segunda fila serán utilizadas durante la programación.

Excepto la tecla “ENTER” todas las demás tienen una doble función para introducir texto. La introducción de texto se lleva a cabo como con los teléfonos móviles (→ 11.1.1.c.).

⑦ **Interruptor ON / OFF** (“0” / “1”).

⑧ El **visor** es moderna pantalla gráfica LCD con protección anti-UV y anti-reflejos (132 x 64 puntos). El contraste es regulable (→ 14.1.4.). Para optimizar el ángulo de visión, el visor puede inclinarse hasta 40 °.

⑨ Los **dos reguladores digitales 3D** se utilizan durante la programación y trabajos de ajuste. Vienen instalados de serie. Durante la programación, los usará girándolos o pulsándolos, además de usar la tecla “ENTER” y las teclas “▲” (ARRIBA) / “▼” (ABAJO). Durante el manejo de modelos es posible realizar multitud de ajustes y cambios de parámetros asignándolos a los reguladores digitales, facilitando el cambio de valores durante el vuelo (→ 20.1.).

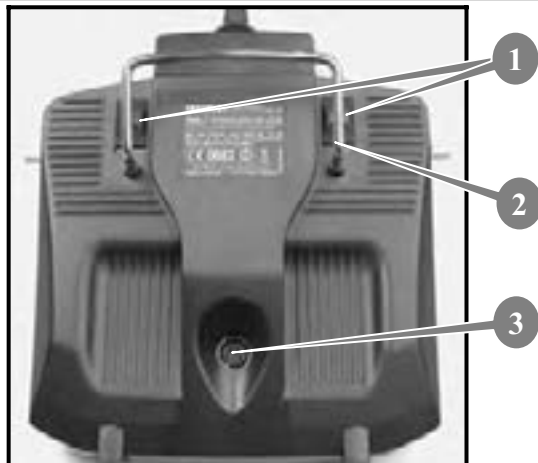
⑩ **Anilla de fijación** para fijar una correa (P. Ej., # 8 5161 o # 8 5646).

#### Todos los demás elementos ...

(Interruptores / pulsadores “G” hasta “O”, excepto los instalados en “K” y “P” → 20.6.6.), vienen instalados de serie en su punto de montaje y no podrá modificarlos ni intercambiarlos.

La descripción de los interruptores y pulsadores es neutra (“G”, “H”, “I”, ... “O”, “P”) y sirven solo para su identificación, ya que la asignación de funciones o canales (Mandos o interruptores) puede ser asignada libremente (→ 14.3.).

**9.2. Reverso de la emisora**



Img. 9.2.1.: Parte trasera de la emisora

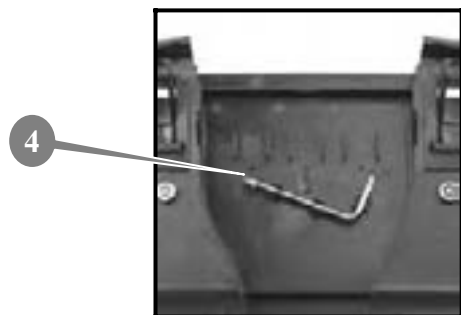
① Dos **cierres deslizantes** (“OPEN”) sirven para abrir y cerrar, de manera fácil y rápida, la emisora, por ejemplo para el cambio del módulo RF (→ 9.4.3.).

② El resistente **asa de transporte** le permitirá llevar con seguridad su emisora y sirve para proteger la parte trasera de la carcasa al tumbar la emisora.

③ Con es habitual en MPX, la **ROYALpro** también dispone de serie de un **conector multifunción MULTIPLEX** (identificable por “CHARGE”). Se utiliza:

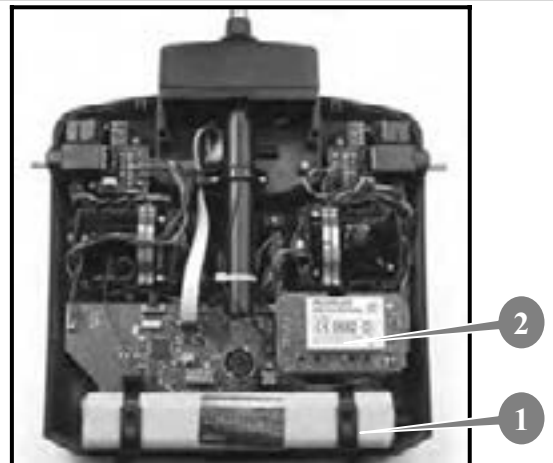
- Para cargar la emisora (→ 8.2.).
- Para conectar el cable en modo Profesor / Alumno (→ 14.4.1. y 14.4.2.).
- Como conexión al PC para la copia de datos (→ 20.3.).
- Como conexión al PC para actualizar la emisora (→ 20.3.).
- Como interface para simuladores de vuelo (→ 20.4.).
- Como conexión para manejar un receptor “conectado por cable” (Sin emisión RF) para trabajos de programación, ajustes y el modo de diagnósticos (→ 20.2.).

④ La **llave TORX®** (Tamaño T6), que está enganchada en la parte inferior de la emisora sirve, por ejemplo, para ajustar la fricción, el escalonado o el retroceso de las palancas, para girar los agregados de las palancas o para montar interruptores adicionales en los puntos “K” y “P”.



Img. 9.2.2.: Llave TORX en la carcasa de la emisora

**9.3. El interior de la emisora**



Img. 9.3.1.: El interior de la emisora

① La **batería de emisora** instalada de serie se compone de 6 elementos NiMH (Níquel metal hidruro), respetuosos con el medio ambiente de tamaño AA y gran capacidad. El paquete ya viene confeccionado y, por seguridad, envuelto en termorretráctil.

⚠ **¡Use exclusivamente baterías originales! ¡Respete las recomendaciones de carga! (→ 8.2. y 8.3.)**

La batería de la emisora está provista de un fusible térmico, que preteje a la batería y sobre todo a la emisora contra cortocircuitos, inversiones de polaridad y corrientes excesivas. La emisora no tiene protección propia. Por tanto, en caso de sustitución debe utilizar exclusivamente las baterías originales MULTIPLEX concebidas para esta emisora.

② **Módulo RF** (Módulo de alta frecuencia). El módulo RF tan solo hay que conectarlo a la placa principal y, por ejemplo, es muy sencillo el extraerlo para hacer un cambio de banda (→ 9.4.3.). En las **ROYALpro** se utiliza el módulo RF HFM-S M-PCM/PPM:

**HFM-S M-PCM/PPM, 35 MHz Bandas A y B**  
# 4 5600

**HFM-S M-PCM/PPM, 40/41 MHz** # 4 5601

Hablamos de un novedoso módulo con síntesis de radio frecuencia con selección de canal / frecuencia por software.

⚠ **En la ROYALpro solo pueden utilizarse módulos de este tipo.**

⚠ **Ampliable a scanner con protección de encendido (→ 20.6.2.).**

## 9.4. Detalles mecánicos

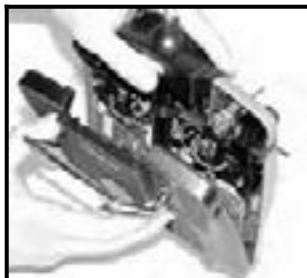
### 9.4.1. Abrir / cerrar la carcasa de la emisora

- ⚠ Antes de abrirla, apague la emisora (Off) (¡Riesgo de cortocircuito!)

Abrir la carcasa de la emisora:



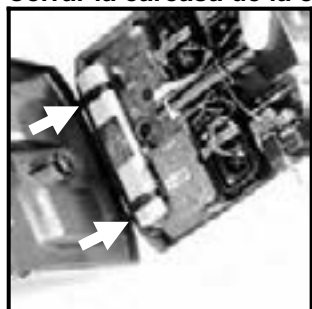
Img. 9.4.1.1.



Img. 9.4.1.2.

- Sujete la emisora con las dos manos y use los pulgares para desplazar ambas pestañas de cierre hacia abajo (sentido "OPEN") (→ Img. 9.4.1.1.).
- Retire la tapa con cuidado (→ Img. 9.4.1.2.).

Cerrar la carcasa de la emisora:



Img. 9.4.1.3.



Img. 9.4.1.4.

- Coloque, con cuidado y en oblicuo, la tapa de la emisora sobre el canto trasero de la carcasa y compruebe que ambas pestañas de sujeción encajan bien (Flechas en → Img. 9.4.1.3.).
  - Cierre la tapa con cuidado (→ Img. 9.4.1.4.).
- ⚠ Debe prestar atención a que ningún cable quede aprisionado y a que la antena no se haya salido de su tubo. Ambas mitades de la emisora deben encajar suavemente y sin ningún esfuerzo.
- Lleve los cierres deslizantes hasta su tope superior (al revés de "OPEN").

### 9.4.2. Ajuste y cambio de la antena

La antena de la emisora siempre queda en el dispositivo. Durante el transporte se pliega y queda dentro de la emisora. Durante las tareas de ajuste o programación, la antena puede quedarse en esa posición. El módulo RF no sufrirá daño alguno.

- ⚠ Despliegue completamente la antena durante el funcionamiento normal. Solo de esta manera obtendrá un funcionamiento seguro y garantizará la mayor capacidad de emisión y alcance.



Img. 9.4.2.1.



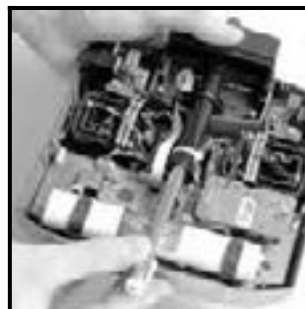
Img. 9.4.2.2.

La antena, durante el uso de la emisora, puede ponerse y bloquearse en una posición distinta (hacia la izquierda y oblicua hacia arriba).

- Despliegue la antena hasta notar una apreciable resistencia (→ Img. 9.4.2.1.).
- Supere la resistencia (tire unos 3 - 5 mm más) e incline la antena hacia la izquierda y arriba (→ Img. 9.4.2.2.). Dejará de tener que hacer más fuerza.
- Encaje la antena hasta su tope  
⇒ La antena se bloqueará.

Para volver a su posición inicial, tendrá que desbloquearla previamente, como se describe en a.

- ⚠ Compruebe la antena regularmente (contactos). Los problemas de contacto en las antenas telescópicas influyen en la emisión y, por tanto, en el alcance. Así no se podrá trabajar con seguridad. Debe reemplazar sin falta una antena que presente desgaste, esté doblada o tenga falsos contactos.



Img. 9.4.2.3.

Si se estropease la antena, tan solo tendrá que abrir la emisora, empujar la antena hacia abajo y sacarla de su tubo (→ Img. 9.4.2.3.).

Ant. de repuesto **ROYALpro** # 89 3001 o # 89 3006.

### 9.4.3. Instalar / desinstalar el módulo RF

El módulo RF HFM-S M-PCM/PPM no está protegido por ninguna carcasa. Por tanto:

- No toque la placa principal ni los componentes.
- No someta a cargas la placa principal.
- No someta a cargas el módulo RF.

- ⚠ **No toque los componentes del módulo RF (→ 3.1. Notas sobre electricidad estática). No modifique los ajustes.**

Si, aparentemente, el ajuste de los componentes del módulo RF se ha modificado, o uno de ellos se ha estropeado, haga que sea revisado / reparado por un servicio técnico autorizado o por el servicio central de atención al cliente.

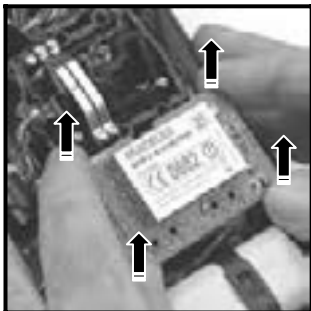


**Desmontar el módulo RF:**

- ¡Apague la emisora!
- Abra la emisora (→ 9.4.1.).
- Coloque la emisora con el frontal hacia abajo sobre una superficie blanda. ¡Así no se dañarán los mandos o los interruptores!
- Sostenga el módulo RF por las esquinas, con los pulgares y los índices, y tire de él hacia arriba con mucho cuidado (ver foto inferior).

**Colocar el módulo RF:**

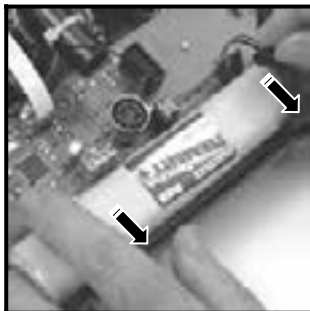
Sostenga el módulo como le indicamos arriba. Debe tener cuidado de no intentar colocar el módulo en posición invertida. Encájelo con una ligera presión, pero con suavidad.



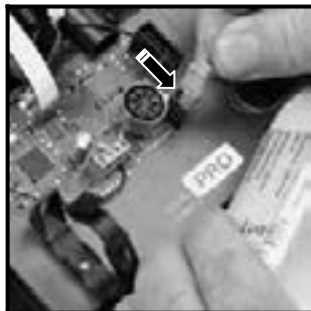
Img. 9.4.3.1.: Instalar / desinstalar el módulo RF

**9.4.4. Sustitución de la batería**

- ¡Apague la emisora!
- Tire de los cierres de ambos soportes de la batería hacia atrás, en dirección a la batería, y libérela (→ Img. 9.4.4.1.).
- Saque la batería y suelte el conector que sujeta el cable de la batería a la placa principal (→ Img. 9.4.4.2.).



Img. 9.4.4.1.: Abrir / cerrar las presillas



Img. 9.4.4.2.: Conectar la batería

Al colocar la batería debe comprobar que el cable de ésta esté bien ubicado y que no pueda ser aprisionado al cerrar la carcasa.

**Nota:**

Los datos de los modelos **no** se perderán al cambiar de batería.

**9.4.5. Desactivar el retroceso de las palancas y activar el escalonado y / o fricción**

La emisora **ROYALpro** se suministra de serie con las palancas en punto neutro automático. Las pletinas para el funcionamiento del escalonado o la fricción están instaladas en ambas palancas y pueden activarse como sigue, fácil y rápidamente.

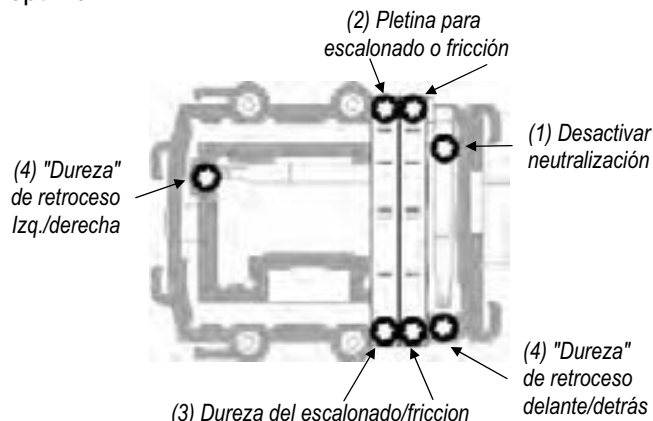
**¡Apague y abra la emisora!**

- Gire el tornillo TORX del muelle del punto neutro de la palanca correspondiente (1) con la llave TORX (la encontrará enganchada en la carcasa de la emisora) en sentido de las agujas del reloj, hasta que el punto neutro de la palanca se haya desactivado por completo

**¡No apriete demasiado! ¡No desmonte, de ninguna manera, el muelle o la palanca de neutralización!**

- Los tornillos (2) sujetan los muelles. Los tornillos (3) sirven para el ajuste de la dureza del escalonado / fricción. Cuanto más apriete el tornillo, mayor será la fuerza del escalonado o la fricción.

Si lo estima oportuno, podría activar ambas funciones para un mismo mando, creando una mezcla entre escalonado y fricción, obteniendo un tacto de control óptimo.



Img. 9.4.5.1.: Tornillos de ajustes de las palancas

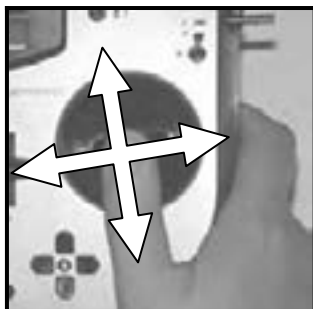
**9.4.6. Ajustar la “dureza” de la palanca**

Para ser exactos, la “dureza” de la palanca es la fuerza de retorno del muelle de neutralización del eje de una palanca.

En la **ROYALpro** se puede ajustar la “dureza” para cada uno de los 4 ejes de las palancas. La ilustración superior muestra el lugar de los ajustes. Si se enroscan los tornillos (4) en el sentido de las agujas del reloj, el eje de la palanca correspondiente se volverá más duro.

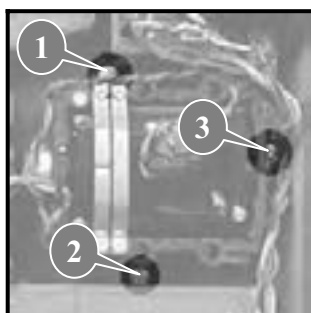
**9.4.7. Girar los soportes de las palancas**

Los soportes de las palancas de la **ROYALpro** le permiten – y esto es único – adaptarse a la ergonomía del piloto simplemente girándolas. Esto es especialmente útil al usarla como emisora de mano, mientras los pulgares reposan sobre las palancas cortas. El “eje de trabajo natural” no se encuentra entonces exactamente en dirección vertical, o en su caso, horizontal a la emisora, sino ligeramente en diagonal. Ambas palancas de la **ROYALpro** se pueden girar hasta unos 15 °.

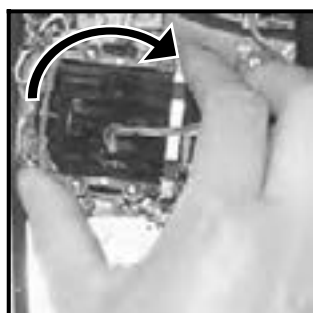


Img. 9.4.7.1.

- Usando el destornillador TORX T6 (alojado en la carcasa de la emisora), suelte los tres tornillos TORX del soporte de la palanca correspondiente hasta que pueda girar libremente (→ Img. 9.4.7.2.).
- Gire el agregado de la palanca según su voluntad (→ Img. 9.4.7.3.) y vuelva a apretar el tornillo. ¡No apriete demasiado, podría dañar la rosca!



Img. 9.4.7.2.



Img. 9.4.7.3.

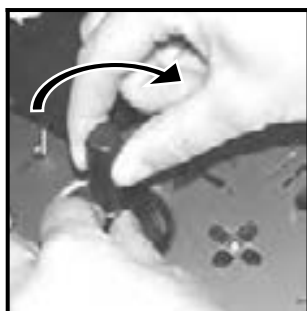
#### 9.4.8. Modificar o cambiar el agarre de la palanca

La **ROYALpro** viene equipada de serie con varias parejas de agregados de palancas en tres tamaños diferentes. Puede cambiarlos fácilmente, ajustarlos en altura o girarlos.

- Deposite la emisora sobre una superficie plana.
- Sostenga la agarradera con una mano. Con la otra mano, desenrosque la tuerca en el sentido de las agujas del reloj (→ Img. 9.4.8.1.).

La varilla de la palanca es lisa. Puede modificar su altura o girarla. Al cambiar las sujeciones de las palancas, hay que desenroscar las tuercas de los agarres para enroscarlos en los nuevos (→ Img. 9.4.8.2.).

Antes de llevar a cabo el montaje de los agarres, compruebe que la varilla de la palanca está limpia y libre de grasa o aceite. Solo de esta manera quedará bien segura.



Img. 9.4.8.1.



Img. 9.4.8.2.

## 9.5. Agarradera de plástico con 3 pulsadores: Función y montaje

Para cualquiera de las funciones importantes es muy útil la agarradera larga con pulsador/interruptor (incluida en el kit, # 7 5303). Con ella se puede obtener una cómoda, rápida y segura activación, sin tener que soltar la palanca.



Img. 9.5.1.

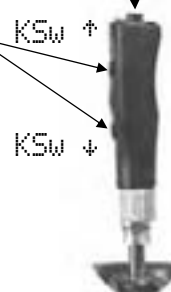


Img. 9.5.2.

La tecla superior **KTa** funciona como pulsador.

Las dos laterales componen, juntas, el interruptor **KS<sub>w</sub>**.

Esta agarradera se conecta a la electrónica de la emisora mediante dos cables. El pulsador y el interruptor pueden asignarse a mandos e interruptores del mismo tipo, como las otras teclas (H y M) e interruptores.



Img. 9.5.3.

Se puede hacer el montaje de manera rápida y fácil sin tener que soldar.

- Apague la emisora y desmonte la agarradera.
- Inserte ambos cables de conexión de la agarradera con pulsadores, primero a través de la tuerca de ajuste y después por la varilla de la palanca (→ Img. 9.5.4.), volviendo a montar la agarradera como se describe en el apartado 9.4.8.

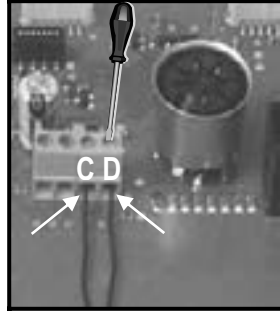
#### ♣ Truco:

Lo más sencillo para hacer pasar los cables es "retorcerlos" ligeramente por el extremo manteniendo la palanca en una esquina.

- Enganche los cables al agregado de la palanca en el soporte previsto. Debe comprobar que al mover la palanca el cable tenga el juego apropiado, nunca debe quedar bajo tensión y nunca debe poder engancharse.
- Los extremos desnudos del cable se fijarán a la placa principal de la emisora, por el lado de la batería, usando un destornillador para fijarlos al conector (→ Img. 9.5.5., necesitará un destornillador plano pequeño). Tendrá que desmontar la batería de la emisora. Ambos cables puede conectarse, según su criterio, a los conectores C y D.



Img. 9.5.4.



Img. 9.5.5.

**Nota sobre el ajuste de los pulsadores:**

Cuando se conecta por primera una agarradera con pulsadores a la emisora, se realiza un ajuste automático. Si vuelve a cambiar la agarradera, tendrá que realizar un nuevo ajuste. Para llevar a cabo este nuevo ajuste, deberá utilizar el programa "ROYALpro DataManager" (→ 20.3.) para reiniciar el ajuste. Encontrará más información en las instrucciones del "DataManager".

**9.6. Trimado digital**

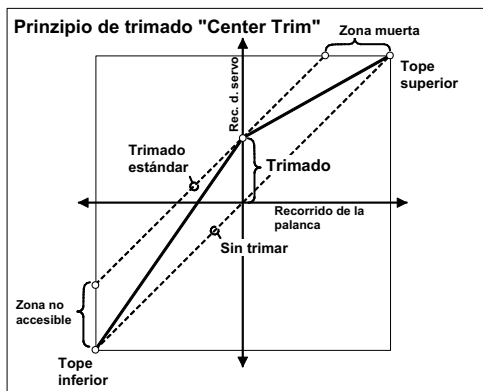
**9.6.1. Generalidades**

Para "trimar" lo haremos de la siguiente manera:

Por ejemplo, un aeromodelo debería seguir una trayectoria de vuelo "limpia" si no tocásemos los mandos. Si no es el caso, por ejemplo el modelo gira hacia un lado, podremos corregir el punto neutro de los mandos o trimarlo (en el ejemplo, dirección).

La **ROYALpro** dispone de trimado digital para cada uno de los 4 ejes de las palancas de control.

En la **ROYALpro** se usa el principio de trimado "Center-Trim". Por tanto, las correcciones de trimado sólo se aplican a los puntos centrales de las palancas y no a los finales de recorrido. La ventaja respecto a lo que podríamos llamar "trimado estándar" es que se aprovecha todo el recorrido de la palanca (y por tanto del servo) sin tener que prever un margen para el trimado.



**Trimado standard:**

El gráfico muestra, como al mover la palanca hacia la derecha el servo llega al punto final de su recorrido antes de que la palanca llegue a su tope. Resultado: Zona muerta en la palanca.

Al mover la palanca a la izquierda, el servo nunca llega a su tope inferior. Resultado: Recorrido del servo infrutilizado.

**Trimado central (Center-Trim):**

Se alcanzarán ambos topes en el recorrido de los servos, independientemente de como hayamos trimado.

**Truco:**

Ya que al usar el trimado central modificaremos la curva de respuesta de la palanca, se deben realizar correcciones con los trims lo más pequeñas posibles. ¡Si desea ajustes mayores, hágalos con el varillaje!

**9.6.2. Ventajas del trimado digital**

El trimado digital tiene dos ventajas fundamentales:

1. Las teclas de trimado no tienen una posición mecánica que se corresponda con el valor de trimado (como ocurre con los trims normales). Los valores de trimado digital se mostrarán en pantalla y sus valores se almacenarán en la memoria del modelo. Al cambiar de memoria de modelo, no tendremos que reestablecer el trimado, ya que estará disponible inmediatamente, y con su valor apropiado al modelo seleccionado.
2. En la **ROYALpro** se puede definir un trimado para cada fase de vuelo si el modelo así lo requiere. Cada fase de vuelo tiene su propia memoria. Cada fase de vuelo puede trimarse, independientemente de otras fases de vuelo, de manera fácil y óptima.

**9.6.3. La cruz de trimado digital**

El trimado de la **ROYALpro** se lleva a cabo con las teclas colocadas en forma de cruz debajo de las palancas de mando. Están diseñadas ergonómicamente y son fácilmente accesibles usando la emisora como equipo de mano o de pupitre.

Cada pulsación, aumenta / disminuye un paso de trimado en la dirección correspondiente a cada eje de control. Si se deja pulsada la tecla más de 0,5 seg., el trimado continua aumentado / disminuyendo hasta que se vuelva a soltar la tecla (Función AUTO-REPEAT).

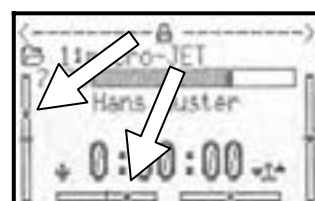
Cada paso de trimado se acompaña de un pitido. Al llegar a los valores medios o máximos de trimado, sonarán distintos tonos separados. Los tonos pueden ser activados / desactivados (→ 14.1.1.).

**¡El trimado del eje de la palanca de gas (↕) siempre afecta al punto neutro del gas!**

Esto también se aplica a los veleros (motorizados), cuando se controlan los aerofrenos con la palanca Spoiler, o a los helicópteros, cuando la palanca regule el Paso.

**9.6.4. Visualización de trimado en pantalla**

La posición de los trims se muestra gráficamente en las pantallas de estado 1 - 3 y en forma de barras de desplazamiento tanto en los lados de la pantalla como en su parte inferior:



Desde el punto neutro de los trims (punto central), dispondrá de 20 pasos de trimado en ambas direcciones. La amplitud de trimado (modificación / pasos) puede ajustarse, según la necesidad en cuatro incrementos (0,5 %, 1,5 %, 2,5 %, 3,5 %) (→ 15.4.2.).

**Nota sobre la amplitud y zona de trimado:**  
Al modificar el incremento (saltos) de trimado, también se modifica la amplitud de trimado ya que el número de pasos es el mismo! Por tanto, una vez modificada la amplitud de trimado, debe trimar de nuevo el modelo.

El valor actual de trimado, no solo se mostrará de manera gráfica en la pantalla, sino que también se puede mostrar en forma numérica para cada palanca (Parámetro Gráfico `trm` → 15.4.1.).

El tipo de representación gráfica en el visor se puede configurar (Parámetro Gráfico `trm` → 14.1.4.).

**Truco: Volver al punto neutro de trimado**

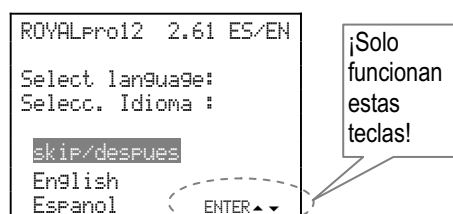
Si se pulsaran simultáneamente las dos teclas de trimado de un mismo eje de una palanca, el valor del trimado se pondrá en su punto neutro para esa fase de vuelo. También se aplica al trimado del motor.

## 10. Encendido y funcionamiento

La **ROYALpro** se suministra con la batería parcialmente cargada. Antes de poner en funcionamiento la emisora, debe cargar la batería por completo. Consulte los consejos sobre carga (→ 8.).

### 10.1. El primer encendido

El primer encendido de la **ROYALpro** representa un caso aparte. Tras el encendido, la emisora muestra el siguiente menú:



En este menú se selecciona el idioma en el que se mostrarán los menús y los nombres de los mezcladores predefinidos y las listas de asignación. Seleccione el idioma en la primera puesta en marcha de la emisora.

Use las teclas ▲ y ▼ para seleccionar el idioma deseado, y confirme con **ENTER** la selección.

**Si elige `Espanol`:**

- Como idioma de los menús se usará **español**.
- Los mezcladores predefinidos se identifican con los siguientes textos en español:  
ALERON+, PROFUND+  
Los componentes de la mezcla serán en español:  
Aleron, Profund., Direc., ...

**Si elige `English` (Inglés)**

- Como idioma de los menús se usará **English** (Inglés).
- Los mezcladores predefinidos se identifican con los siguientes textos en inglés:  
ELEVATR+, AILERON+, ...  
Los componentes de la mezcla, en inglés, serán:  
Aileron, Elevator, Rudder, ...  
Si en el menú `Setup`, `Usuario`, `Idioma` modifica el idioma a `Espanol`, los nombres de los mezcladores predefinidos seguirán apareciendo en inglés. Sin embargo, los componentes de la mezcla aparecerán con los textos en español:  
Aleron, Profund., Direc., ...  
Puede modificar el texto de los mezcladores en el menú `Setup`, `Def.mezcla.` para cualquiera de los 14 mezcladores libres (Parámetro `Nombre`).

**Si elige `skip/despues` (no recomendado):**


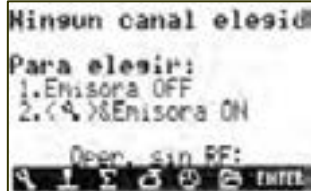
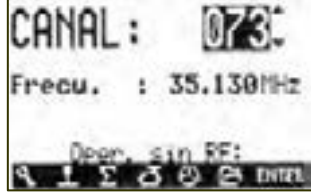
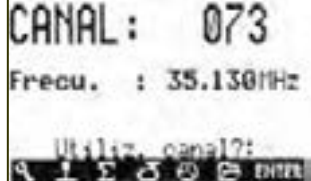
- Como idioma se usará **English** (Inglés).
- Al siguiente encendido aparecerá de nuevo el mismo menú, pudiendo repetir el proceso de selección de idioma.

**10.2. Encendido “normal”**

**10.2.1. Módulo RF sin scanner**

Si en la emisora se ha instalado un módulo RF sin la opción de scanner, durante el proceso de encendido se le brindarán las 3 posibilidades siguientes:

**Requisito:** En el menú Setup, Emisora el parámetro RF-Check debe estar en **ON**.

|                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>a) Primero se pone en marcha el módulo RF. Aún no se ha configurado el canal RF. Encienda pulsando la tecla  y seleccione el canal RF (→ b.).</p> |   |
| <p>b.) Seleccione el canal RF con el regulador digital 3D, después apague y encienda <b>o</b> pulse cualquier tecla de menús o la tecla <b>ENTER</b> para trabajar sin activar la emisión de RF.</p>                                  |   |
| <p>c.) Pulse cualquier tecla de menús o <b>ENTER</b> para activar la emisión de RF.</p>                                                                                                                                               |  |

**⚠ Si RF-Check está en OFF:**

Si hubiese configurado en el menú Setup, Emisora la opción RF-Check en OFF (no recomendado), es prescindible configurar el canal, tal y como se describe en el apartado c.) antes de que comience la emisión de RF.

**10.2.2. Módulo RF y scanner instalados**

Si en su emisora se ha instalado un módulo RF **con** el scanner opcional, dispondrá de otras dos posibilidades adicionales:

**Requisito:** En el menú Setup, Emisora el parámetro RF-Check debe estar en **ON**.

|                                                                                                                                                                                     |                                                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>a.) El canal seleccionado estaba ocupado al encender. La emisión de RF <b>no</b> se activará. Pulse cualquier tecla de menú o la tecla <b>ENTER</b> para iniciar el scanner.</p> |  |
| <p>b.) El canal RF está configurado y libre. Pulse cualquier tecla de menú o <b>ENTER</b> para activar la emisión de RF.</p>                                                        |  |

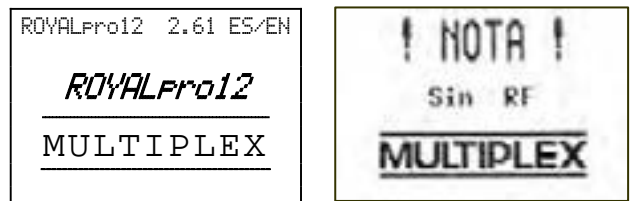
**⚠ Si RF-Check está en OFF:**

Si hubiese configurado en el menú Setup, Emisora la opción RF-Check en OFF (no recomendado), es prescindible configurar el canal, tal y como se describe

en el apartado b.) antes de que comience la emisión de RF.

**10.3. Encendido, sin el módulo RF**

Si el módulo RF no está instalado y se enciende la emisora, aparecerán estas dos pantallas, una tras otra.



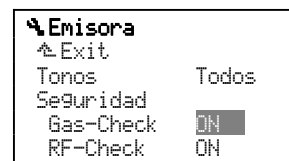
Img. 10.3.1.: Tipo de emisora, Img. 10.3.2.: Sin módulo RF Versión del firmware, idiomas instalado

El aviso **Sin RF** se muestra durante 1 seg. aprox. Después se continúa con el Gas-Check (→ 10.4.) o directamente a la última pantalla de estado visualizada (→ 10.6.).

**10.4. Encendido con Gas-Check activado**

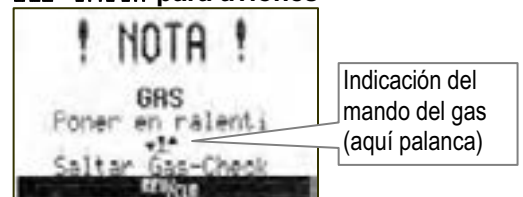
Gas-Check es una medida de seguridad. Si pone en marcha un modelo con motor, la función Gas-Check (bloqueo del gas) evita la inesperada puesta en marcha de motores eléctricos, siempre que al encender la emisora el canal del gas **no esté al ralentí**.

Encontrará el parámetro Gas-Check en el menú Setup, Emisora:



El valor preconfigurado es ON. Las condiciones para el Gas-Check son distintas para aviones y helicópteros, y ambas se describen de manera independiente en las siguientes secciones.

**10.4.1. ✈ Gas-Check para aviones**



El aviso aparece, si:

- Gas-Check está configurado a ON (ver arriba) **Y**
- El mando asociado al gas **no** están en la posición de ralentí (o motor apagado) **Y**
- El interruptor STOP motor **no** se ha activado.

**Mientras se vea en la pantalla el aviso, ...**

- El servo (o regulador) asignado al gas se queda en la posición de ralentí (o apagado)
- Y**
- Todas las demás funciones de control podrán ser manejadas.

**El bloqueo del gas finalizará, si ...**

- Se pone el mando asociado al gas en la posición de ralentí (o apagado)
- O**
- Se activa el STOP motor (por defecto tecla H)
- O**
- Si pulsa la tecla **REV/CLR**.

**⚠ ¡Cuidado! ¡El motor puede arrancar!**  
Si elimina el bloqueo del gas con la tecla **REV/CLR** o el interruptor **STOP** motor, la velocidad del motor se ajustará dependiendo de la posición del mando asignado.

**10.4.2.  Gas-Check para helicópteros**

El gas en helicópteros se ve influido por los siguientes mandos:

- Interruptor STOP motor (de serie la tecla H).
- Interruptor Gas-directo (DTC = Direct-Throttle-Control, por defecto en el interruptor N).
- Palanca de paso sobre la curva de gas.
- Limitador de gas (por defecto potenciómetro F)



El aviso aparece, si:

- **Gas-Check** está configurado a **ON** (→ 10.4.)
- Y**
- El mando de paso **no** está en posición de ralentí (paso mínimo)
- Y**
- El interruptor **STOP** motor **no** se ha activado.

**Mientras se vea en la pantalla el aviso, ...**

- El servo (o regulador) asignado al gas se queda en la posición de ralentí (o apagado)
- Y**
- Todas las demás funciones de control puedan ser manejadas.

**El bloqueo del gas finalizará, si ...**

- El mando del paso se pone en la posición de paso mínimo (**Requisito:** El punto **F1** es menor o igual al valor configurado para el gas mínimo **Min.**)
- O**
- Se activa el **STOP** motor (de serie la tecla H)
- O**

- El limitador del gas se pone en su punto mínimo
- O**
- Si pulsa la tecla **REV/CLR**.

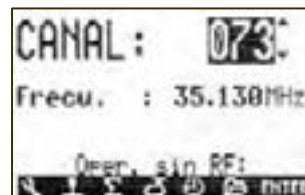
**⚠ ¡Cuidado! ¡El motor puede arrancar!**  
Si elimina el bloqueo del gas con la tecla **REV/CLR** o el interruptor **STOP** motor, la velocidad del motor se ajustará dependiendo de la posición del mando asignado.

**10.5. Encendido para modificar la frecuencia de emisión o escanear**

Durante el encendido de la emisora hay dos teclas que tienen funciones especiales:

**a. Tecla  (Setup)**

Manteniendo está tecla pulsada mientras se enciende la emisora, aparecerá al soltarla, el menú para elegir el canal de emisión (frecuencia de emisión):



Ahora podría utilizar los reguladores digitales 3D o las teclas **▲ ▼** para seleccionar el canal deseado.

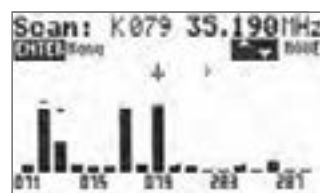
**⚠** Por razones de seguridad, **el cambio de canal solo se realiza cuando APAGUE y VUELVA A ENCENDER** la emisora.

**b. Tecla **

(Pulsar el regulador digital 3D / scanner)



Si mantiene esta tecla pulsada mientras enciende la emisora, al soltarla aparecerá el menú "Scan" (o el aviso de que la emisora no tiene ningún scanner instalado):



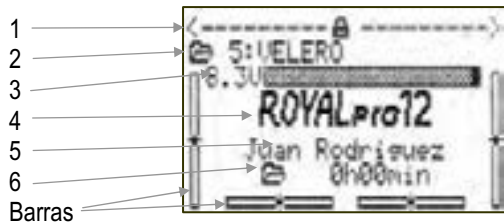
Encontrará más información sobre el funcionamiento y manejo del scanner en las instrucciones del propio scanner, apartado (→ 20.6.2.).

**10.6. Pantallas de estado**

Con pantallas de estado nos referimos a las cuatro visualizaciones distintas que, tras el encendido de la emisora (con o sin emisión de RF) pueden mostrarse a voluntad.

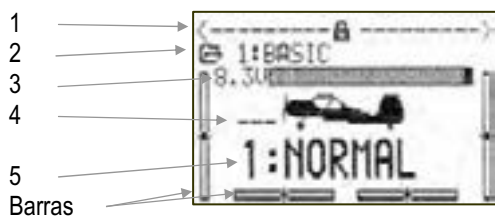
Podrá cambiar entre las pantallas mediante las teclas “▲” o “▼”.

**10.6.1. Pantalla de estado 1 (Standard)**



|        |                                                                                                                                                                           |
|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Fila 1 | Estado de los reguladores digitales 3D. Podrá asignar multitud de ajustes a los reguladores digitales 3D, que podrá modificar durante el trabajo con su emisora (→ 20.1.) |
| Fila 2 | Memoria de modelo usada actualmente con su número y nombre del modelo: 5:VELERO                                                                                           |
| Fila 3 | Tensión actual de la batería de la emisora, gráficamente mediante la barra, y numérica                                                                                    |
| Fila 4 | Modelo de emisora: <b>ROYALpro 7, 9 o 12</b>                                                                                                                              |
| Fila 5 | Nombre del propietario (→ 14.5.3.)                                                                                                                                        |
| Fila 6 | Tiempo de uso de la memoria de modelos actual (→ 18.2.)                                                                                                                   |
| Barras | Las cuatro barras laterales e inferiores indican las posiciones de trimado actuales de los cuatro ejes principales de control / palancas                                  |

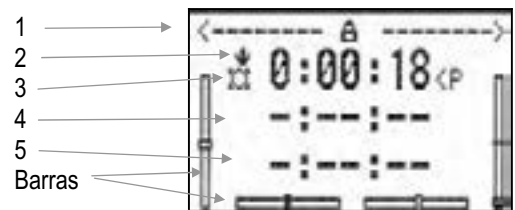
**10.6.2. Pantalla de estado 2 (Fases de vuelo)**



|        |                                                               |
|--------|---------------------------------------------------------------|
| Fila 1 | Estado de los reguladores 3D (→ Pantalla de estado 1)         |
| Fila 2 | Memoria de modelos actual (→ Pantalla de estado 1)            |
| Fila 3 | Voltaje actual de la batería (→ Pantalla de estado 1)         |
| Fila 4 | Interruptor que ha activado la fase de vuelo actual (→ 19.4.) |
| Fila 5 | Fase de vuelo actual con número y nombre 1: NORMAL            |
| Barras | Posición actual de los trims (→ Pantalla de estado 1)         |

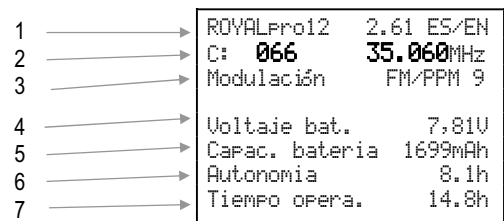
**10.6.3. Pantalla de estado 3 (Cronómetros)**

Solo se mostrarán los cronómetros que estén asignados a un interruptor. Tras el cronómetro se indica el interruptor asociado (En el ejemplo: El cronómetro Marco se activa con el interruptor “P”):



|        |                                                       |
|--------|-------------------------------------------------------|
| Fila 1 | Estado de los reguladores 3D (→ Pantalla de estado 1) |
| Fila 2 | Dirección de cronómetro (aquí: hacia delante)         |
| Fila 3 | Cronómetro marco (→ 18.3.)                            |
| Fila 4 | Cronómetro suma (→ 18.4.)                             |
| Fila 5 | Cronómetro de intervalo (→ 18.5.)                     |
| Barras | Posición actual de los trims (→ Pantalla de estado 1) |

**10.6.4. Pantalla de estado 4 (Información del sistema)**



|        |                                                                                                                                                                    |
|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Fila 1 | Modelo de emisora: <b>ROYALpro 7, 9 o 12</b> ,<br>Versión del software: Ej. 2.61,<br>Idiomas cargados: Ej. ES/EN (Español/Inglés)                                  |
| Fila 2 | Número de canal y frecuencia o “Sin RF”, si el módulo RF no estuviese instalado                                                                                    |
| Fila 3 | Modulación: FM/PPM 6 hasta 12 o FM/M-PCM                                                                                                                           |
| Fila 4 | Voltaje actual de la batería                                                                                                                                       |
| Fila 5 | Carga remanente en la batería                                                                                                                                      |
| Fila 6 | Estimación de la autonomía de la emisora, según el consumo actual y la carga actual de la batería, solo se muestra si se emite RF.<br>¡El LED rojo debe parpadear! |
| Fila 7 | Tiempo de uso de la emisora hasta 1000.0 horas, luego vuelve a comenzar 0.0                                                                                        |

## 11. El concepto "ROYALpro"

### 11.1. Manejo de la ROYALpro

#### 11.1.1. Manejo con el teclado

La **ROYALpro** se programa mediante el teclado y ambos reguladores digitales 3D. En total hay 11 teclas.

#### a. 6 teclas de acceso directo a los menús principales



|  |                       |
|--|-----------------------|
|  | Setup (Configuración) |
|  | Mando                 |
|  | Mezclador (Mixer)     |
|  | Servo                 |
|  | Cronómetros           |
|  | Memoria               |

#### b. Teclas para funciones especiales



|                |                                                                                                                                                            |
|----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                | Active los reguladores digitales 3D para<br>Modificar valores en vuelo → 20.1.<br>Calibrado de servos → 17.1.2.<br>Activar el scanner durante el encendido |
| <b>REV/CLR</b> | Invertir ( <b>RE</b> verse) / borrar ( <b>CL</b> ear).<br>Con esta tecla puede ajustar multitud de valores (% , porcentuales) a su valor por defecto       |
| <b>ENTER</b>   | Abrir / cerrar Menú / parámetro                                                                                                                            |
|                | Cursor arriba / aumentar valor                                                                                                                             |
|                | Cursor abajo / disminuir valor                                                                                                                             |

#### c. Teclas para la introducción de texto

Para introducir texto (nombre del propietario, modelo, mezcladores libres, listas de asignación) puede utilizar las 10 teclas con caracteres serigrafiados:



La escritura es del mismo tipo que la realizada con teléfonos móviles. Puede ir seleccionando los caracteres utilizando ambos reguladores digitales 3D.

Los caracteres disponibles, que pueden introducirse pulsando varias veces la misma tecla, están serigrafiados bajo las teclas de acceso directo (fila 1) y encima de las teclas de trabajo (fila 2).

Al introducir una letra al comienzo del texto, o tras un espacio en blanco, aparecerá automáticamente en mayúscula, siendo las siguientes letras minúsculas. Si quisiera introducir varias mayúsculas seguidas, debería ir "pasando página" con la misma tecla, después vienen los mismos caracteres en mayúscula. El cursor avanzará automáticamente de posición tras la selección de un carácter. Usando uno de los reguladores digitales 3D, podrá colocar el cursor en el lugar adecuado, adelante o atrás.

La entrada se da por finalizada con la tecla **ENTER**. Aparecerá un pregunta de confirmación:

```
Canc. resto
de la línea?
Si->REV/CLR
No->ENTER
```

- Pulsando la tecla **REV/CLR** borrará todo lo que esté a la derecha del cursor.
- La tecla **ENTER** dejará el campo tal y como está.

#### Introducción de caracteres especiales:

Con algunas teclas, podrá introducir caracteres especiales y acentos, además de los que están serigrafiados.

| Tecla | Caracteres          |
|-------|---------------------|
| ABC1  | A B C 1 Á á         |
| DEF2  | D E F 2 d e f É é   |
| GHI3  | G H I 3 g h i Í í   |
| JKL4  | J K L 4 j k l       |
| MNO5  | M N O 5 m n N n o ó |
| PQR6  | P Q R 6 p q r       |
| STU7  | S T U 7 s t u ú     |
| VWX8  | V W X 8 v w x       |
| YZ_9  | Y Z 9 y z _         |
| /#0   | / - # 0 + , : & < > |

Espacio

#### 11.1.2. Durante el funcionamiento del modelo

La tecla **REV/CLR** vuelve a poner todos los cronómetros al valor configurado.



A los **reguladores digitales 3D** les podría asociar todos los parámetros que aparecen en los menús identificados con uno pequeño guión "-" (→ 20.1.).

Pulsando la tecla los valores asociados pueden **liberarse / bloquearse** para su modificación:



Img. 11.1.2.1.: Dif.Ale. para alerones en regulador digital 3D derecho

a. Valor bloqueado.

b. Valor liberado



**11.2. Estructura de menús ROYALpro**

En la hoja DIN A3 coloreada del manual se muestra la estructura de los menús de la **ROYALpro**. Téngala a mano cuando vaya a leer esta sección.

En la **ROYALpro** hay cuatro niveles de menús:

- Pantallas de estado (no en la visión general)
- Menú principal
- Menú
- Submenú

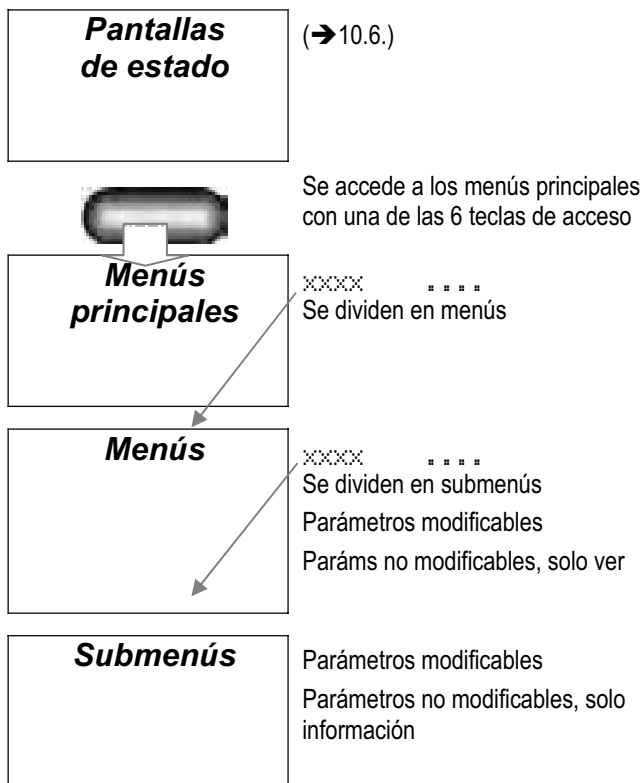
La **pantalla de estado** muestra información sobre la emisora y el modelo actual, dividida en 4 pantallas. Puede cambiar entre las pantallas utilizando las teclas ▲ y ▼. Irá a las pantallas de estado tras encender la emisora o cuando abandone uno de los menús principales. Las 4 pantallas de estado no aparecen en la vista general. Encontrará más detalles sobre las pantallas de estado en el apartado (→ 10.6.).

Los **6 menús principales** se activan pulsando una de las teclas de acceso directo a dichos menús. Los menús principales solo contienen los accesos a los menús (de segundo nivel). Los accesos siempre se identifican por los 4 puntos suspensivos.

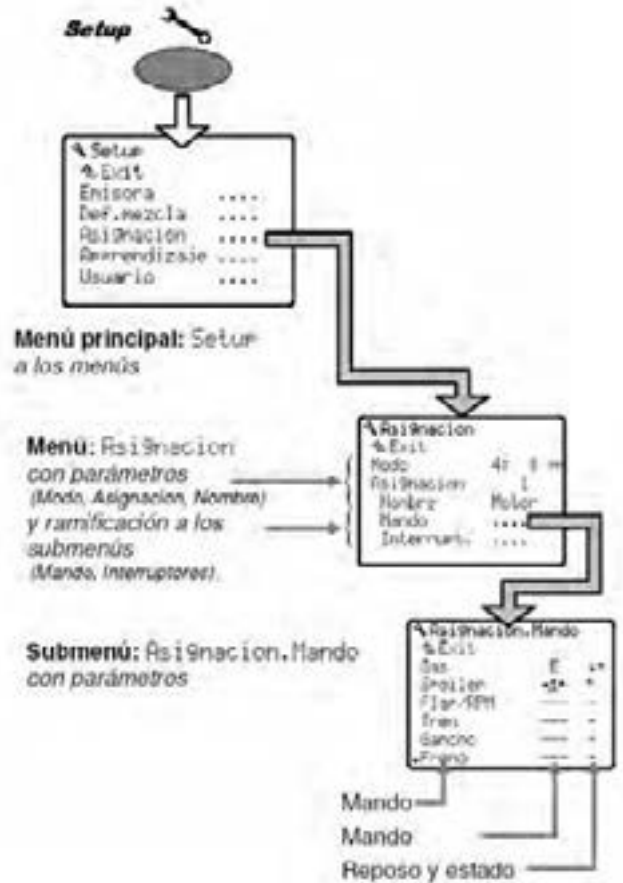
Los **menús** pueden contener accesos a los **submenús** o directamente **parámetros**.

Los **submenús** solo contienen **parámetros**.

Los **parámetros** son valores de ajuste que, en los menús y submenús solo se muestran como información, o pueden ser modificados. Al hojear los menús, los parámetros que no pueden ser modificados se saltarán.



Img. 11.2.1.: Estructura básica de menús



Img. 11.2.2.: Estructura de menús, ejemplo

**11.3. ¿Qué hacen las palancas, los potenciómetros e interruptores? O: Asignación global (Listas)**

**11.3.1. ¿Qué significa “asignación”?**

La asignación determina que función de la emisora o del modelo se va a controlar con que elemento. Esta información se guarda en las listas de asignación.

Hacemos dos distinciones:

**Mandos** (→ 11.3.2.) e **Interruptores** (→ 11.3.3.).

Las listas de asignación **no contienen** las funciones básicas (Alerones / profundidad / dirección para aviones y alabeo / cabeceo / cola para helicópteros). De eso se encarga el modo de pilotaje (Modos 1 a 4).

**11.3.2. ¿Qué es un mando?**

**Mandos** son todos los elementos de la emisora que controlan funciones del modelo (servos, regulador, giros). Como mando podemos utilizar:

- Palancas**  
(P. Ej. para el gas, spoilers, ...).
- Potenciómetros E y F**  
(P. Ej. para flaps, meclas, giróscopo, ...).
- Interruptor y pulsador, incluido los de palanca**  
(P. Ej. para tren de aterr., gancho de remolque, ...).

En el menú  $\backslash$ Setup, Asignacion, Mando encontrará una lista de todos los mandos, previstos en el software:

```

\Asignacion.Mando
^Exit
Gas ↵I* ↓*
Spoiler E ↑
Flap/RPM F ↓
Tren --- -
Gancho --- -
↵Freno --- -

```

En este menú podría cambiar libremente la asignación de los mandos, adaptándolos a sus deseos o necesidades.

### 11.3.3. ¿Qué son interruptores?

Los interruptores son controles que le permitirán manejar funciones de su emisora (P. Ej. Dual-Rate, Combi-Switch, Cronómetros, Fases de vuelo, ...).

En el menú  $\backslash$ Setup, Asignacion, Interrupt., encontrará una lista de todos los interruptores, previstos en el software:

Para activar funciones también puede utilizar mandos.

**Ejemplo:** Podría controlar el tiempo de uso del motor con el cronómetro  $\Sigma$  (Suma) si usase el mando del gas como interruptor de este cronómetro. Da igual si el gas está asociado a una palanca, a un potenciómetro deslizante o un interruptor.

```

\Asignacion.Inter.
^Exit
DR-al <L ↓*
DR-prof <L ↓*
DR-dir <L ↓*
CS/DTC <N ↓
STOP motor H> ↑
↵XMarco I> ↑

```

En este menú podría cambiar libremente la asignación de los interruptores, adaptándolos a sus deseos o necesidades.

### 11.3.4. ¿Por qué asignaciones “globales”?

Cada piloto tiene sus propias preferencias para la asignación de mandos.

**Ejemplos:** En modelos con motor, un piloto controla el Gas siempre con una palanca, en veleros eléctricos siempre lo hace con el interruptor G. El gancho de remolque del velero siempre con el I. El gas mínimo de un helicóptero siempre con el potenciómetro F.

Para no tener que volver a introducir la configuración cada vez que se crea un modelo, existen listas “globales” de asignación para cada categoría de modelos (Máx. 5 listas). Una vez definida la asignación, podrá utilizarla para cualquier otro modelo de la misma categoría.

Contribuye a la **flexibilidad** de la **ROYALpro**, el que cada uno pueda modificar las listas a su voluntad. De aumentar la **estandarización** se encarga la limitación de 5 listas de asignación distintas. Además, esta estandarización ayuda a evitar los errores de operatoria durante el vuelo.

Si, posteriormente, se debiese modificar una asignación, y por tanto reflejar los nuevos cambios en el control u operatoria, tan solo tendrá que modificar la

lista de asignación y no repetir el cambio para cada modelo.

En el menú  $\backslash$ Asignacion encontrará toda la información sobre las asignaciones utilizada por su modelo.

**Ejemplo:**

```

\Asignacion
^Exit
Modo 1: 0 ↔ 1.
Asignacion 2 2.
Nombre VELERO 3.
Mando 4.
Interrupt. 5.

```

El significado de cada fila del menú es:

| Fila | Punto del menú | Significado |                                                                                                                       |
|------|----------------|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.   | Modo           | 1: 0 ↔      | Para el modo 1 significa: Profundidad y dirección están en la palanca izquierda y pueden ser modificadas en este menú |
| 2.   | Asignacion     | 2           | La lista seleccionada es la 2, también puede modificarse en este menú                                                 |
| 3.   | Nombre         | VELERO      | Nombre de la lista, puede modificarse en este menú                                                                    |
| 4.   | Mando          | ....        | Ir a la lista de asignación.                                                                                          |
| 5.   | Interrupt.     | ....        | Ir a la lista de interruptores.                                                                                       |

### 11.3.5. ¿Qué listas de asignación existen?

La **ROYALpro** dispone de 5 listas de asignación. 3 ya vienen predefinidas y se identifican con los nombres MOTOR, VELERO, HELI. Las listas con los números 4 y 5 están vacías. Como nombre se ha introducido “4.....” y “5.....”. Las 5 listas y sus nombres son modificables:

#### Listas globales

Contienen:

- Nombre de la asignación
- Lista de todas las funciones
- Lista de todas las funciones activables

Mando                      Interruptor

Estado                      Estado

Mando                      Mando

Img. 11.3.5.1.: Listas globales de asignación

Encontrará como se han predefinido inicialmente las listas en (➔ 22.1.).

**11.3.6. ¿Cómo están hechas las listas de asignación?**

En las listas de asignación se incluyen todos los mandos e interruptores, que pueden ser utilizados durante la programación.

La siguiente columna indica a que elemento se ha asignado el mando / interruptor. La flecha junto a la inicial del interruptor indica si el interruptor está en el lado izquierdo (<N) o derecho (>G) de la emisora.

En la tercera columna (estado) aparece una flecha, hacia arriba o abajo, que tiene el siguiente significado para mandos e interruptores.

**a. En la lista de asignación Mando**

La flecha indica, donde está "reposa" el mando:

↑ = delante, ↓ = detrás.

El asterisco "\*" tras las flecha aparece, si el mando está ahora en la posición de "reposo".

**Ejemplo:**

| Asignacion.Mando |     |    |
|------------------|-----|----|
| Exit             |     |    |
| Gas              | E   | ↓* |
| Spoiler          | <I> | ↑* |
| Flap/RPM         | F   | ↓  |

Gas en el potenciómetro E, reposo detrás, activo  
 Spoilers en palanca, reposo delante y activo  
 Flaps en potenciómetro F, reposo detrás y no activo

En aviones: Posición del ralentí para el gas, spoilers / tren replegados.

Para helicópteros: Paso min., Motor apagado para el limitador del gas.

El "reposo" del resto de mandos tiene un significado relativo.

**b. En la lista de asignación Interrupt.**

La flecha indica en que posición del interruptor se activa la función.

DR-al (Dual-Rate Aleron), CS/DTC (Combi-Switch / gas directo), STOP motor, cronómetros, etc.

El asterisco "\*" tras la flecha aparece, cuando el interruptor está en ON (Función activa).

**Ejemplo:**

| Asignacion.Inter. |     |    |
|-------------------|-----|----|
| Exit              |     |    |
| DR-al             | <L  | ↓  |
| DR-prof           | <L  | ↓  |
| DR-dir            | <L  | ↓  |
| CS/DTC            | <N  | ↑* |
| STOP motor        | H>  | ↑  |
| Marco             | --- | -  |

Dual-Rate en interruptor L (abajo, activo)  
 Combi-Switch en interruptor N (activo arriba)  
 STOP motor en H (activo al dejar pulsada la tecla)  
 Cronómetro marco (sin interruptor asignado)

**11.3.7. ¿Cómo entran en funcionamiento las listas de asignación?**

Cuando cree un nuevo modelo en memoria (→ 12.2.6. y → 13.2.6.), podrá elegir entre una de las 5 listas.

El nombre de la lista debería describir para que categoría de modelos ha sido creada la lista y no para que modelo en concreto (Veleros, no Cularis).

**Plantillas para nombres:** Heli-E, Velero-E, si por ejemplo quiere utilizar la versión eléctrica de otras asignaciones como las de modelos con motor de explosión.

**Truco:** La lista debe definirse para el modelo más complejo de cada una de las categorías. Para un velero, por ejemplo, podría utilizar la lista de asignación VELERO y aprovechar los mandos de flaps y tren, siempre que use un sencillo velero de 2 ejes.

**11.3.8. Resumen de "asignaciones globales"**

- Puede usar 5 listas globales de asignación.
- 3 ya están predefinidas.
- Todas las listas de asignación, y sus nombres, pueden ser modificadas.

**11.4. Definiciones de mezclas globales**

**11.4.1. ¿Por qué definiciones "globales" de mezclas?**

Al igual que ocurre con las asignaciones, con las mezclas siempre existen determinadas configuraciones que se vuelven a utilizar. Para ello hemos separado la definición de mezclador de la configuración de las proporciones en las mezclas de cada uno de los integrantes del modelo en cuestión.

La definición "global" se hace en el menú Setup, Def.mezcla (vea la siguiente ilustración). Los mezcladores definidos se pueden utilizar a menudo en distintos modelos.

**Nota:**

En este manual, tanto mezclador como mezcla significan lo mismo. En las descripciones podemos hablar de mezclador y mezcla. En los menús se utilizará mezclador.

En la definición se configura:

1. Un nombre para el mezclador.
2. Los (máx.) 5 componentes.
3. Interruptores para los componentes de la mezcla.
4. Funcionamiento de los componentes de la mezcla.

| Definir mezcla |         |      |
|----------------|---------|------|
| Exit           |         |      |
| Nombre         | ALERON+ | ← 1. |
| 1 Aleron       | ON      | ↕2   |
| 2 Spoiler      | ON      | ↕+   |
| 3 FLAP         | ON      | ↕    |
| 4 Prof.-Tr     | Mx1     | ↕    |
| 5              | ---     | ---  |

↑ 2.      ↑ 3.      ↑ 4.

La relación de los componentes de la mezcla para cada modelos se define en el menú Mezclador.

**Ejemplo:**

| Σ5x Mezcla.ALERON+ |      |        |
|--------------------|------|--------|
| Exit               |      |        |
| ↕2                 | ---- | rec    |
| Aleron             | ---- | 80% *  |
| Spoiler            | OFF  | OFF *  |
| Flap               | OFF  | OFF *  |
| Prof.-Tr           | OFF  | OFF G- |

En la fila que está sobre los componentes se representa el funcionamiento del componente seleccionado y el significado de los valores fijados.

#### 11.4.2. ¿Qué mezcladores globales existen?

La **ROYALpro** dispone de 14 mezcladores. 5 de los mezcladores vienen predefinidos y pueden ser usados inmediatamente. Todos los mezcladores (predefinidos incluidos) pueden modificarse.

Puede ver una visión global de la configuración inicial de los mezcladores en el apartado (→ 22.2.).

♣ **Truco:** La definición de los mezcladores debe cubrir los casos más complejos en los que quiera usar el mezclador. Para un velero, en el que “solo” quiere usar los alerones como freno para aterrizar, podría usar el mezclador **ALERON+**. Puede definir la relación **Flap** y **Prof.-Tr** en “OFF” al ajustar la proporción de la mezcla en el menú  $\Sigma$  Mezclador. Aunque la definición sigue incluyendo los componentes, no tendrá efecto hasta que no se active en algún modelo.

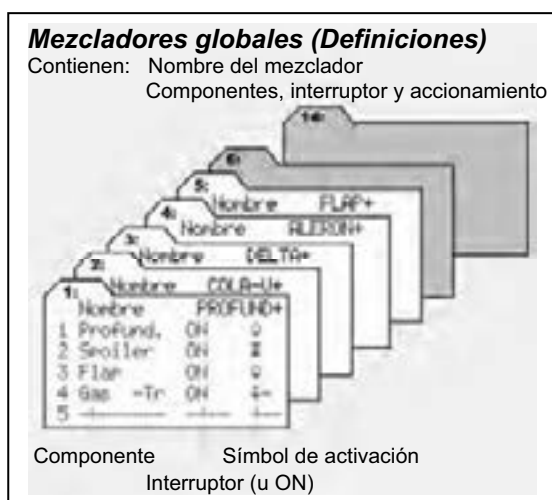
#### 11.4.3. Nombres de mezclas “+” con detrás

Tras el nombre de los mezcladores predefinidos hay un símbolo “+”. Así se indica que, por ejemplo, en **ALERON+** la función básica **Aleron** se ve alterada por otro componente. Además estos nombres de mezclas se escriben en mayúsculas (**PROFUND+**, **ALERON+**, **FLAP+**, ...) para ser diferenciados más fácilmente de los componentes individuales (**Profund.**, **Aleron**, **Flap**).

#### 11.4.4. ¿Cómo se utilizan los mezcladores libres en modelos de aviones?

Las definiciones de los mezcladores libres son un tipo de colección de módulos, de la que podría obtener lo necesario para cada uno de los modelos. La “recogida” se obtiene al asignar los servos en el modelo. Cuando un mezclador se asigna a un servo, como mínimo, (Menú  $\Sigma$  Servo, Asignación) verá el mezclador en el menú  $\Sigma$  Mezclador y podrá configurar la relación de los integrantes de la mezcla.

La siguientes ilustración muestra la colección de módulos con los 14 mezcladores:



Img. 11.4.4.1.: Los mezcladores libres

♣ **Importante:** Solo se pueden usar 5 mezcladores libres a la vez en cada memoria para modelos.

#### 11.4.5. ¿Cómo son las mezclas en los helis?

En los helicópteros, las mezclas necesarias para controlar los distintos tipos de cabezales del rotor y del rotor de cola están preprogramadas. De ahí que los mezcladores libres (1 a 14) no puedan ser elegidos para la asignación de servos en los helicópteros.

Si embargo, existen tres mezcladores de mandos. Con ellos puede mezclar las señales de control de los mandos alabeo, cabeceo y cola con los controles alabeo, cabeceo, cola, gas o paso.

Los casos más importantes son las mezclas de compensación. Todas las funciones de mando se mezclan con Gas. De este modo, P. Ej., al ir aumentando la potencia pueden compensarse los movimientos de mando.

Ejemplo: los ajustes de estos mezcladores podrían ser así:

| $\Sigma$ Compens.. TRASLAC. |     |
|-----------------------------|-----|
| Alab $\leftrightarrow$      | Gas |
| Rec                         | 10% |
| Cabe $\leftrightarrow$      | Gas |
| Rec                         | 10% |
| Cola $\leftrightarrow$      | Gas |
| Rec+                        | -5% |
| Rec-                        | 17% |

Alab y Cabe se mezclan de manera simétrica con Gas. Para Cola podría utilizar distintos valores para “izquierda” y “derecha”.

#### 11.4.6. Resumen de “mezcladores libres”

- Dispone de 14 mezcladores libres.
- Los nombres de las mezclas (máx. 8 caract.), los componentes, interruptores y su efecto pueden ser modificados en todas las definiciones.
- Pueden utilizarse, simultáneamente, hasta 5 mezcladores libres en un modelo.
- Cada mezclador empleado puede ser asignado libremente a varios canales de servos.
- En el menú  $\Sigma$  Mezclador sólo aparecen los mezcladores asignados a, al menos, un servo.
- En helicópteros solo hay mezcladores de mandos.

### 11.5. Plantillas para modelos

#### 11.5.1. ¿Por qué hay plantillas para modelos?

Las plantillas para modelos hacen que definir un nuevo modelo sea más rápido y sencillo. Una gran parte de las tareas rutinarias ya está hecha al seleccionar la plantilla apropiada. Podrá empezar con los ajustes del modelo tan pronto como lo desee.



Las plantillas para modelos no pueden modificarse. Cuando se crea un nuevo modelo basado en una plantilla, ésta se copia en la memoria del modelo y ahí podrá modificarla.

**Ventaja:** Ya que la plantilla no se puede modificar (ni sin querer), siempre estará disponible tal y como aparece en este manual.

**11.5.2. ¿Qué contienen las plantillas para modelos?**

- a. Ajustes básicos de los mezcladores  
El componente principal usa todo el recorrido del servo, los demás componentes están OFF.
- b. Ajustes básicos para los mandos  
Recorridos y Dual-Rate al 100 %  
Expo al 0 %  
Incrementos de trimado al 1,5 %.
- c. Ajustes básicos para los servos  
Recorrido 100 %  
Centro al 0 %.
- d. Ajustes básicos para las fases de vuelo  
Cada una de las 4 posibles fases de vuelo tienen un nombre. Aunque solo están liberadas:
  - En aviones: NORMAL.
  - En helicópteros: ESTACI. (Estacionar) y AUTOROT (auto rotación).

**11.5.3. ¿Qué plantillas para modelos existen?**

|                                                                                   |                                                                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
|  |  |
| 1. BASIC                                                                          | 7. HELlmech                                                                       |
| 2. ACRO                                                                           | 8. HELlccpm                                                                       |
| 3. HOTLINER                                                                       |                                                                                   |
| 4. DELTA                                                                          |                                                                                   |
| 5. VELERO                                                                         |                                                                                   |
| 6. 4-COMP.                                                                        |                                                                                   |

De entre estas 8 plantillas seguro que encuentra una que se adapte a su modelo, y que solo requiera pequeñas modificaciones para su utilización definitiva.

Encontrará la **descripción detallada de las plantillas para modelos** en el apartado (→ 21.1.) para los aviones y en (→ 21.2.) para los helicópteros.

**11.6. Configuración de servos**

La configuración de servos es el orden en que los servos se conectan a las salidas del receptor. Puede elegir entre cuatro posibilidades:

- a. M-PCM  
para trabajar con el nuevo M-PCM, orden optimizado.
- b. MPX-UNI  
orden de conexión standard utilizado por MULTIPLEX desde hace muchos años en múltiples emisoras.
- c. FUTABA
- d. JR.

Si va a pilotar el modelo con una emisora de las marcas FUTABA o JR, le recomendamos que utilice la configuración correspondiente.

**Nota:** Encontrará una visión general de la asignación de las salidas del receptor para las cuatro configuraciones en el apartado (→ 21.3.) "Configuraciones de servos".

**11.7. Calibrado de servos**

Nuestro concepto de los "mezcladores globales" (→ 11.4.) tiene la ventaja que tras hacer cambios, la mayoría de los servos afectados por una misma función, solo tendrán que ser modificados con un solo valor, si un recorrido de la superficie de mando fuese modificada.

Para que este procedimiento funcione, todos los recorridos de los servos de una misma función deben configurarse con el mismo valor. De esta manera, las diferencias mecánicas pueden ser compensadas.

**Ejemplo:** Al mandar alerones 100 %, el alerón izquierdo se desplaza 13,5 mm. y el derecho solo 12 mm. El fabricante del modelo indica que el recorrido del timón debe ser de 11 mm. Podría calcular el % del recorrido del servo, o ajustarlo en el modelo con el menú **Servo.Calibrado**.

**Ejemplo de cálculo para el alerón izquierdo:**

Debería recorrer: 11,0 mm  
 Recorre: 13,5 mm  
 Fórmula: (debería / recorre) \* 100 % =  
 (11 / 13,5) \* 100 % = 81,48 %  
 Configurar: **81 %**

El alerón derecho debe configurarse con:  
 (11 / 12) \* 100 % = 91,67 % = **92 %**

**Ventaja:** Al finalizar el equilibrado, un recorrido del 100 % de mandos y mezcladores implicará un recorrido de 11 mm en ambos alerones. A la inversa, un recorrido de 1 mm implica un valor del 9 %. Si quiere bajar ambos alerones para la fase de vuelo Velocidad 2 mm, necesitará una proporción de mezcla (mando flap) del 18 %.

**11.7.1. ¿Qué puede ser equilibrado?**


Dispone de curvas de servo con 2, 3 o 5 puntos para el equilibrado. El número de puntos se define al crear un nuevo modelo, aunque puede ser modificado posteriormente para cada servo en el menú:

**Servo.Asignación**

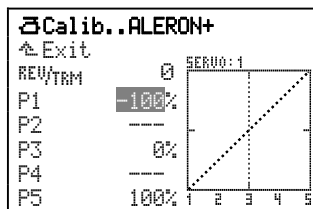
- a. **2P (curva de 2 puntos)**  
Solo se definen los topes de recorrido del servo (Puntos P1 y P5). El recorrido intermedio del servo es lineal.  
Uso: Tren, gancho de remolque, gas, ...
- b. **3P (curva de 3 puntos)**  
Junto a los dos topes anteriores, podrá definir el punto neutro del recorrido (Punto P3). Si el punto neutro se desplaza, el recorrido entre el neutro y los topes será lineal, por tanto la curva del servo tendrá "un pliegue".  
Uso: Es la forma habitual de ajustar el recorrido del servo.
- c. **5P (Curva de 5 puntos)**  
Con otros dos puntos adicionales en la curva del servo (Puntos P2 y P4) podrá ir "doblando" la curva a su antojo.  
Uso: Le permitirá definir un recorrido no lineal, incluso para funciones que no dispongan de Expo o una curva propia.

### 11.7.2. ¿Cómo se hace el calibrado?

Para calibrar los servos existe un submenú al que podrá llegar así:

Menú principal (tecla):   
 Menú: Calibrado .....  
 Submenú: 1 ALERON+ .....

Ahora, seleccione el punto que quiera equilibrar y pulse el regulador digital 3D.



Img. 11.7.2.1.: Equilibrado de servo con valor % abierto


El valor (Ej. -100%) ya está abierto y puedo modificarse con el regulador digital 3D.



Para ajustar el recorrido de un timón, debería mantener la palanca apropiada en un extremo de su recorrido, colocar una regla en el timón y con la “tercera mano” utilizar el regulador digital 3D.

Para facilitar esto, ahora se describe el “activado”.

### 11.7.3. Activado, ¿Qué es eso?

#### Precaución:

Pulse la tecla de activado () sólo si el sentido de giro de los servos está bien configurado.

Si en el submenú  Servo. Calibrado ha introducido un valor %, pulse  (activado).

De esta manera enviará una señal de control al servo, con la posición de la palanca para el punto de la curva que quiere equilibrar. La línea vertical del gráfico saltará al punto abierto y podrá ajustar el servo correspondiente.

#### Ejemplo:

El servo 1 controla el alerón izquierdo. El punto P1 es el tope de recorrido inferior. Girando el regulador digital 3D, el servo se moverá y podrá ajustar el tope.

#### ¡Importante!:

Al pulsar la tecla de activación, la señal de control se enviará a todos los servos que tengan la misma función. Así podrá equilibrar los recorridos cómodamente.

#### Ejemplo para aviones:

Alas con varias superficies de mando

Adaptar entre si los alerones izquierdo y derecho  
(P. Ej. con ALERON+ en los servos 1 y 5).

Timón de profundidad dividido con dos servos

Ajustar los recorridos.

#### Ejemplo para helicópteros:

Cíclicos con mezcla electrónica

Colocar el cíclico en horizontal, si no es lineal en los topes de recorrido o incluso en posiciones intermedias (P2 y P4).

## 12. Crear modelos de aviones

Le recomendamos que primero lea el capítulo 11 sobre el concepto de la **ROYALpro**, antes de crear un nuevo modelo en memoria. De esa manera tendrá una visión general del sistema y podrá completar los siguientes pasos con mayor facilidad.

### 12.1. El camino básico

En este ejemplo programaremos un velero con 4 superficies de mando en el ala.

Los siguientes pasos son imprescindibles para que las funciones básicas del modelo funcionen bien:

- Crear un nuevo modelo 12.2.
- Definir mandos e interruptores 12.3.
- Definir los servos 12.4.
- Activar / probar las mezclas 12.5.

Ejemplo: Subir ambos alerones como ayuda al aterrizaje.


Tras haber realizado estos 4 pasos podrá controlar las funciones básicas del modelo, alerones, profundidad, dirección y gas. Como ayuda al aterrizaje se activará "Butterfly".


Ahora podría ampliar y ajustar mejor:

- Activación de Combi-Switch 12.11.2.
- Diferencial de alerones 12.6.
- Mezclas del timón de profundidad 12.7.  
Mezclar spoilers, gas en profundidad
- Activar los flaps interiores 12.8.
- Modelos con cola en V 12.9.
- Trabajar con fases de vuelo 12.10.  
Asignar interruptores  
Liberar / bloquear / poner nombres  
Ajustar el tiempo de transición entre fases  
Configurar valores
- También podría configurar 12.11.  
Dual-Rate (D/R), Expo,  
Combi-Switch,  
cronómetro de uso del motor.

### 12.2. Crear un nuevo modelo

#### 12.2.1. Active el menú , Nuevo mod.

- Abra el menú principal de memorias:  
Pulse la tecla .
- Abra el menú Nuevo mod.:  
Gire el regulador digital 3D hasta llegar a Nuevo mod. y abra el menú (Pulse el regulador digital 3D):

|                                                                                                |           |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
|  Nuevo mod. |           |
| Exit                                                                                           |           |
| Num. de mem. 3                                                                                 | ⇒ 12.2.2. |
| Plantilla 4-COMP.                                                                              | ⇒ 12.2.3. |
| Config. MPX-UNI                                                                                | ⇒ 12.2.4. |
| Modo 4: ⌀ ↔                                                                                    | ⇒ 12.2.5. |
| Asignacion VELERO                                                                              | ⇒ 12.2.6. |
| OK                                                                                             | ⇒ 12.2.7. |

#### Nota:

Si confirma los ajustes elegidos con OK (⇒ 12.2.7.), se dará por finaliza la introducción del modelo en memoria.

#### 12.2.2. ¿Qué posición de memoria se usará?

Un nuevo modelo siempre se crea en la primera memoria para modelos que no esté ocupada. En el menú se muestra el número de la memoria. Ya que no puede influir en el número de la memoria, puede saltar esta fila del menú.

Si todas las memorias están ocupadas, aparecerá:

```
Num. de mem. -1
```

Si aun así confirmase la opción con OK para crear un nuevo modelo, aparecerá el siguiente aviso:


```

ATENCION!
Memoria llena!
Continuar con ENTER

```

#### 12.2.3. Elegir Plantilla


#### Nota:

Las plantillas (⇒ 11.5.) simplifican y aceleran la creación de nuevos modelos, ya que las asignaciones y configuraciones más importantes ya están hechas. Puede ver la plantilla con la que se ha creado un modelo en  Memoria, Propiedades.

Gire el regulador digital 3D a la derecha hasta que la selección este en la fila Plantilla, después pulse el regulador digital 3D.

Use el regulador digital 3D para elegir, entre las 8 plantillas disponibles, la plantilla 4-COMP.:

```


 Nuevo mod.
Exit
Num. de mem. 3
Plantilla 4-COMP.
Config. MPX-UNI
Modo 4: ⌀ ↔
Asignacion VELERO
OK

```

Vuelva a pulsar el regulador digital 3D para confirmar la selección.

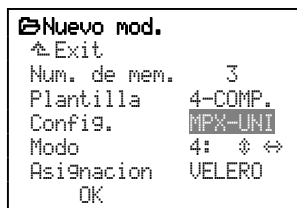
#### 12.2.4. Seleccionar Config. (Configuración)

#### Nota:

En las configuraciones de servos (⇒ 11.6.) se determina el orden en el que los servos del modelo se conectarán a las salidas del receptor. La configuración seleccionada es solo una propuesta y puede ser modificada posteriormente, si hubiese conectado los servos a otras salidas del receptor (⇒ Menú: , Asignacion).

Gire el regulador digital 3D a la derecha hasta que la selección este en la fila Config., después pulse el regulador digital 3D.

De las configuraciones disponibles use el regulador digital 3D para, p. Ej., seleccionar la configuración MPX-UNI:



Vuelva a pulsar el regulador digital 3D para confirmar la selección.

Con la plantilla 4-COMP. y la configuración de servos MPX-UNI las salidas del receptor quedarán asignadas como sigue:

|   | MPX-UNI  |
|---|----------|
| 1 | ALERON+  |
| 2 | PROFUND+ |
| 3 | Direc.   |
| 4 | Gas      |
| 5 | ALERON+  |
| 6 | FLAP+    |
| 7 | FLAP+    |
| 8 | Spoiler  |
| 9 | Spoiler  |

Vea también la ilustración en (→ 12.2.7.).

### 12.2.5. Elegir Modo

Con el modo se determina la relación entre las palancas y las funciones controladas por estas. El modo **solo** influye en las funciones **Aleron**, **Profund.** y **Direc.**. Como se va a controlar el **Gas**, **Spoilers** y **Flaps** se determina en la asignación de los mandos (→ Menú: ↵, Asignacion, Mando).

Piense en lo que quiere controlar con la **palanca izquierda**. Busque el modo necesario para ello en la siguiente tabla.

#### Tabla de modos para la palanca izquierda:

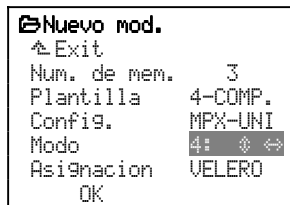
| Recorridos de la palanca izquierda |             | Modo necesario |
|------------------------------------|-------------|----------------|
| arriba / abajo                     | izq. / der. |                |
| Profundidad                        | Dirección   | 1: ⌂ ↔         |
|                                    | Alerones →  | 3: ⌂ ↔         |
| Gas (o Spoiler)                    | Dirección   | 2: ↔ ⌂         |
|                                    | Alerones    | 4: ⌂ ↔         |

La flecha doble que sigue al número de modo indica donde está la profundidad (⌂) y la dirección (↔).

La asignación de las funciones de la palanca derecha se determina automáticamente.

**Ejemplo:** Supongamos que quiere utilizar la **palanca izquierda** para controlar la profundidad y los alerones, entonces elija el modo 3. La dirección quedará asignada automáticamente a la palanca derecha.

Gire el regulador digital 3D a la derecha hasta que la selección este en la fila **Modo**, después pulse el regulador digital 3D:



Use el regulador digital 3D para seleccionar el modo que seleccionó anteriormente.

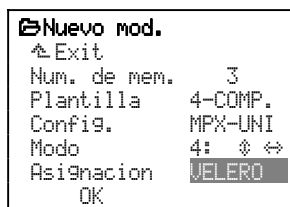
Vuelva a pulsar el regulador digital 3D para confirmar la selección.

### 12.2.6. Elegir Asignacion

Aquí se determina con que lista de asignación (o sea, mandos) se van a activar mandos e interruptores.

Para un velero, naturalmente, se utilizará la lista de asignación llamada **VELERO** (Nr. 2).

Gire el regulador digital 3D a la derecha hasta que la selección este en la fila **Asignacion**, después pulse el regulador digital 3D.



Use el regulador digital 3D para elegir entre las 5 listas de asignación disponibles la lista **VELERO**.

Vuelva a pulsar el regulador digital 3D para confirmar la selección.

#### Nota:

La asignación seleccionada puede ser modificada posteriormente (Menú: ↵ Setup, Asignacion).

### 12.2.7. Confirmar con OK

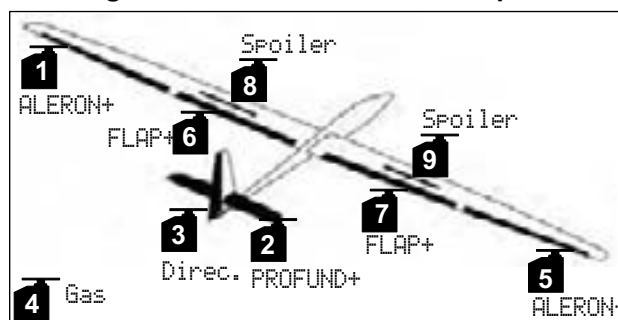
Gire el regulador digital 3D a la derecha hasta que la selección este en la fila **OK**, después pulse el regulador digital 3D.

*¡Enhorabuena!*

Ha introducido un nuevo modelo en la memoria.

Si ha seguido nuestras indicaciones en los paso anteriores, habrá creado un nuevo modelo en memoria.

#### a. La asignación de las salidas del receptor



Img. 12.2.7.1.: Asignación de servos con la configuración MPX-UNI



- Los servos 1 al 9 están predefinidos (**ROYALpro 7**: Solo servos 1 a 7).
- Todas las asignaciones de servos pueden modificarse libremente (Menú: Servo, Asignacion).

El servo 4 Gas podría cambiarse, p. Ej., a Gancho si su modelo tiene un gancho de remolque.

**b. La asignación de los mandos**

Los alerones, la profundidad y dirección quedan definidos por el modo elegido en el paso (→ 12.2.5.).

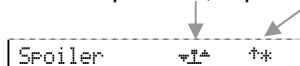
En el menú , Asignacion, mando encontrará:

- Gas en el potenciómetro E, ralenti abajo:



El asterisco tras la flecha indica si el potenciómetro está en la posición de "ralenti". Para probar, mueva el potenciómetro E.

- Spoilers en la palanca, reposo arriba:



El asterisco aparece cuando la palanca está en la posición de reposo (arriba). Mueva la palanca para probar.

**c. La asignación de los interruptores**

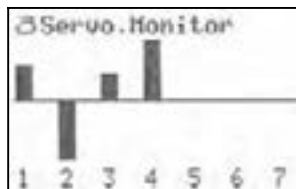
En el menú , Asignacion, Interruptor. encontrará:

| Función    | Interruptor |                                                           |
|------------|-------------|-----------------------------------------------------------|
| DR-a1      | <L ↓        | Dual-Rate                                                 |
| DR-prof    | <L ↓        | Aleron, profundidad y dirección se activan a la vez con L |
| CS/DTC     | <N ↓        | Combi-Switch (y DTC en Helis) en N                        |
| STOP motor | H> ↑        | Al pulsar H                                               |
| Σ Suma     | E ↑         | Cronómetro suma activado con el mando E (Gas), uso motor  |
| Mix-1      | G> ↓        | Int. para mezclas en G                                    |
| Fases 1-3  | <O ↑        | Conmut. de fases de vuelo en O                            |

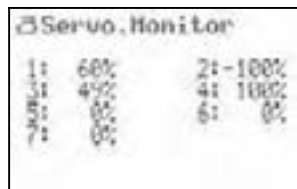
Los interruptores no utilizados se identifican con " --- - " y no se representan aquí.

♣ **Truco:** Puede hacer ahora una prueba de funcionamiento con el monitor de servos. Para ello no necesitará el modelo. Accederá al monitor de este modo:

Menú Servo, Monitor:



Representación con barras



Representación porcentual

Mueva un / a palanca / potenciómetro / interruptor y observe el efecto.

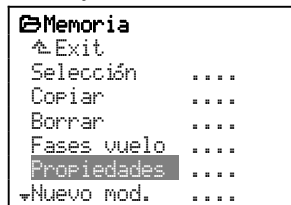
Cuando se accede al menú Monitor se ve la representación en forma de barras. Puede cambiar entre ambos tipos de representación girando el regulador digital 3D. Pulsando el regulador digital 3D dará por terminado el monitor de servos.

**12.2.8. Introducir el nombre del modelo**

El modelo que acaba de crear tiene el mismo nombre que la plantilla utilizada. En nuestro ejemplo será 4-COMP.. Para que le sea más fácil identificarlo, debería cambiar el nombre cuanto antes y asignarle uno que refleje su nombre verdadero.

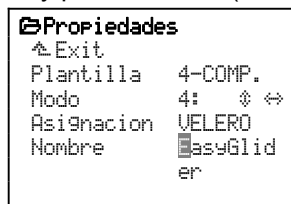
Así se hace:

- Abra el menú principal Memoria (Pulse la tecla ).
- Selecione y abra el menú Propiedades:



(Elija con el regulador digital 3D, después púselo).

- Use el regulador digital 3D para llegar a la fila Nombre y pulse **ENTER** (o el regulador digital 3D):



Aquí podrá introducir hasta 16 caracteres para asignar un nombre identificativo al modelo. Este nombre se muestra en las pantallas de estado.

Entrada de texto con el teclado (→ 11.1.1.).

**12.3. Definir mandos e interruptores**

Además de las funciones básicas de alerones, profundidad y dirección, en la plantilla 4-COMP. se definen los siguientes mandos:

- Spoiler**  
Controlado por palanca, reposo delante (es decir, replegados).
- Flap**  
Controlados con el potenciómetro F.
- Gas**  
Controlado con el potenciómetro E, reposo (ralenti) atrás / abajo.

**12.3.1. Definir / modificar punto de reposo / ralenti para Spoilers / Gas**

Si quiere modificar la posición de reposo / ralenti, debe proceder de la siguiente manera:

- Abra el menú principal Setup (Pulse ).
- Selecione el menú Asignacion (regulador digital 3D) y ábralo (pulse el regulador digital 3D).
- Selecione el submenú Mando (regulador digital 3D) y ábralo (pulse el regulador digital 3D).
- Selecione Spoiler (regulador digital 3D) y ábralo (pulse el regulador digital 3D).

- e. Confirme el aviso **Lista global!** con **ENTER**. Debe confirmar el aviso puesto que implica una modificación que afecta a todos los modelos que utilicen la misma lista de asignación (VELERO). La fila del menú debe ser como esta:

```
Spoiler ←I* ↑
```

- f. Ahora, ponga el mando en la posición de reposo deseada. La flecha también modificará su sentido. El asterisco (\*) se mostrará siempre.
- g. Para confirmar, pulse el regulador digital 3D o pulse **ENTER**:

```
Spoiler ←I* ↓*
```

En el ejemplo, la posición de reposo de la palanca para Spoiler es la de atrás.

Podría modificar, del mismo modo, la posición de ralentí para el Gas.

No es necesario que modifique la posición de reposo para Flap (cambio de perfil alar) ya que el cambio de posición ocurre desde el centro hacia ambos lados.

### 12.3.2. Cambiar la posición ON de interruptores

Se puede modificar la posición para la activación, ON, de todos los interruptores que se vayan a utilizar en una lista de asignación.

#### Ejemplo Combi-Switch (CS/DTC):

En la lista de asignación VELERO el Combi-Switch se activa, cuando el interruptor N está hacia abajo. Si quiere que cuando esté hacia arriba se active (ON), proceda de la siguiente manera:

- Abra el menú principal **Setup** (Pulse **↩**).
- Seleccione el menú **Asignación** (regulador digital 3D) y ábralo (pulse el regulador digital 3D).
- Seleccione el menú **Interrupt.** (regulador digital 3D) y ábralo (pulse el regulador digital 3D).
- Seleccione **CS/DTS** (regulador digital 3D) y ábralo (pulse el regulador digital 3D).
- Confirme el aviso **Lista global!** con **ENTER**. Debe confirmar el aviso puesto que implica una modificación que afecta a todos los modelos que utilicen la misma lista de asignación (VELERO). Si el interruptor N está hacia arriba, la fila del menú debería quedar así:

```
CS/DTC <N ↑*
```

- Abra el menú principal **Setup** (Pulse **↩**).
- Seleccione el menú **Asignación** (regulador digital 3D) y ábralo (pulse el regulador digital 3D).
- Seleccione el menú **Interrupt.** (regulador digital 3D) y ábralo (pulse el regulador digital 3D).
- Seleccione **CS/DTS** (regulador digital 3D) y ábralo (pulse el regulador digital 3D).
- Confirme el aviso **Lista global!** con **ENTER**. Debe confirmar el aviso puesto que implica una modificación que afecta a todos los modelos que utilicen la misma lista de asignación (VELERO). Si el interruptor N está hacia arriba, la fila del menú debería quedar así:

```
CS/DTC <N ↑*
```

## 12.4. Definir los servos

Es este apartado se realizarán los ajustes para las superficies de mando exteriores del ala. En el apartado (→ 12.8.) entran en juego las superficies de mando interiores.

### 12.4.1. Comprobar / cambiar la asignación de los servos

Aquí se determina:

- A que **salida del receptor** debe conectarse un servo,
- Con que **formato de pulsos** trabajará el servo (MPX o UNI) y
- Con cuantos **puntos** se ajustará **la curva** (2, 3 o 5) para equilibrar el recorrido del servo y su punto neutro.

#### Nota: Requisitos

En la plantilla 4-COMP. todos los servos se configuran con pulsos UNI y curvas de 3 puntos.

#### Proceda de la siguiente manera:

- Abra el menú principal **Servo** (Pulse **↩**).
- Seleccione el menú **Asignación** (regulador digital 3D) y ábralo (pulse el regulador digital 3D).
- En este menú se puede modificar libremente la asignación de todas las salidas del receptor.

Como ejemplo, el servo 4 del Gas podría cambiarse a Gancho.

- Elija el servo 4 (regulador digital 3D) y ábralo (pulse el regulador digital 3D):

```

Servo.Asignación
↑Exit
1 ALERON+ UNI 3P
2 PROFUND+ UNI 3P
3 Direc. UNI 3P
4 Gas UNI 3P
5 ALERON+ UNI 3P
↵6 FLAP+ UNI 3P

```

- Seleccione **Gancho** (regulador digital 3D) y para cambiar el tipo de pulso (pulse el regulador digital 3D).
- Aquí puede cambiar el valor a **MPX** (gire el regulador digital 3D), si quiere utilizar un servo con formato de pulsos MULTIPLEX para el gancho de remolque. Por lo demás:

```
4 Gancho UNI 3P
```

- Para cambiar el número de puntos de la curva (vuelva a pulsar el regulador digital 3D):

```
4 Gancho UNI 2P
```

- 2 puntos (2P) son suficientes para el gancho de remolque, ya que solo se ajustarán los topes de recorrido. Gancho se asignará, normalmente, a un interruptor de 2 posiciones ya que los puntos intermedios no tienen sentido.
- Para confirmar, pulse el regulador digital 3D o pulse **ENTER**. El número 4 quedará fijado y podrá seleccionar otro servo.

```
4 Gancho UNI 2P
```

**12.4.2. Probar / cambiar el sentido de giro de los servos**

Antes de proceder al ajuste del punto neutro y recorrido de los servos, debe controlarse (y cambiarse si fuese necesario) su sentido de giro.

**Comprobar:**

Mueva, uno tras otro, los mandos de las funciones básicas (Alerones, profundidad, dirección) y compruebe que cada uno de los timones se mueve en la dirección correcta.

**Así se cambia el sentido de giro:**

- Abra el menú principal  $\bar{\Delta}$ Servo (Pulse  $\bar{\Delta}$ ).
- Abra el menú Calibrado y elija el servo.
- Seleccione la fila REV/TEM y abra el parámetro:



Ahora podrá invertir el sentido de giro del servo utilizando la tecla **REV/CLR**. El efecto será visible en el gráfico inmediatamente (La curva cambiará).

**Truco:**

Si mueve ligeramente la palanca apropiada de su punto neutro y pulsa la tecla **REV/CLR**, al cambiar el sentido de giro el servo dará un salto. Así podrá asegurarse de haber elegido el servo "correcto".

- Si el sentido de giro es el correcto, confirme usando el regulador digital 3D o la tecla **ENTER**, salga del menú con **Exit** y seleccione el siguiente servo con el que quiera trabajar.

**Nota:**

Empiece con los ajustes del recorrido y el punto neutro solo cuando el sentido de giro de todos los servos sea el adecuado. ¡Si tuviese que invertir el sentido de giro, deberá calibrar de nuevo los servos!

**12.4.3. Calibrar servos = ajustar el punto neutro y recorridos**

En el menú  $\bar{\Delta}$ Servo.Calibrado ( $\rightarrow$  11.7.), se configuran los recorridos (P1 y P5) y el punto neutro (P3), más los puntos intermedios (P2 y P4) para todos los servos, de tal manera que los servos queden en la posición de reposo correcta, se muevan en la misma medida y alcancen los topes necesarios.

¡Un calibrado correcto es un requisito esencial para controlar un modelo de manera precisa!

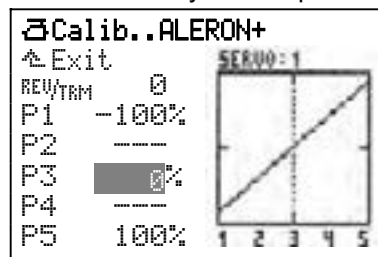
Los valores aquí configurados no pueden ser sobrepasados (Limitación de servos / Limit).

Configure siempre el mayor recorrido que un servo tenga que hacer.

**Ejemplo:** Al subir ambos alerones para el aterrizaje, ambos alerones tienen que recorrer 20 mm hacia arriba. Para el control de la función de alerones solo se necesita un recorrido de 12 mm. Si usa los alerones para cambiar el perfil alar, solo se utilizarán 3 mm de recorrido. Al calibrar el servo, los puntos P1 (o P5) deben configurarse para que el recorrido sea de 20 mm.

**Así se configura el punto neutro (centro):**

- Abra el menú principal  $\bar{\Delta}$ Servo (Pulse  $\bar{\Delta}$ ).
- Abra el menú Calibrado y elija el servo.
- Seleccione la fila P3 y abra el parámetro:



**Nota: ¡Haga un primer "calibrado mecánico"**

Pulse la tecla  $\odot$ . De esta manera, el servo recibirá la orden de punto neutro (centro) sin verse influenciado por el valor de los trims o mezclas.

Si el servo no estuviese en el punto neutro deseado, deberá hacer las correcciones mecánicas necesarias (Modifique el brazo del servo o las transmisiones).

El ajuste fino del punto P3 del calibrado de servos debería no sobrepasar  $\pm 15\%$ .

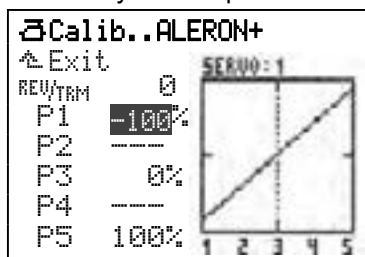
- Use uno de los reguladores digitales 3D para colocar el timón en el punto neutro deseado. Los cambios se reflejan en el modelo inmediatamente.
- Si el punto neutro es el correcto, confirme usando el regulador digital 3D o **ENTER**, salga del menú con **Exit** y seleccione el siguiente servo con el que quiera trabajar.

Así se configura el recorrido máximo de los servos (tope):

🔧 **Truco: Primero, haga los ajustes mecánicamente**  
Antes de hacer cualquier ajuste “electrónico” en la emisora, debe ajustar los componentes mecánicos del modelo de manera óptima:

- Monte el brazo del servo en ángulo recto respecto a la varilla de transmisión. Así evitará un diferencial mecánico.
- En el servo:  
Conecte la varilla en el agujero más interno del brazo del servo para aprovechar todo el recorrido. Esto reduce el esfuerzo de los engranajes del servo y aprovecha al máximo la potencia de éste.
- En los timones:  
Enganche la transmisión en el agujero más externo del horn. Esto reduce las holguras en la transmisión y transfiere de manera óptima los movimientos y el par del servo a los timones.

- Abra el menú principal Servo (Pulse ).
- Abra el menú Calibrado y elija el servo.
- Seleccione P1 y abra el parámetro:



- “Activado” del máximo con la tecla .  
Pulse la tecla . Así todos los servos con una misma función (o función en la mezcla) asumirá el máximo de su recorrido posible (valor). Así puede configurar el máximo recorrido del servo (timón) independientemente de la posición de trims, mandos y ajustes de mezclas.  
**Nota:** ¡Moviendo una palanca o volviendo a pulsar la tecla se perderá el “activado”!  
Puede mover el servo para comprobar su funcionamiento moviendo la palanca. Para volver a una nueva “activación” solo tiene que volver a pulsar la tecla .
- Finalizar el calibrado para P1 (pulse el regulador digital 3D o pulse la tecla **ENTER**).

### 🔍 Nota sobre el “activado”

El activado evita tener que mantener una palanca en uno de sus topes de recorrido. Así tendrá ambas manos libres para poder medir los recorridos de los timones del modelo. Si fuese necesario, puede corregirlo con el regulador digital 3D.

### Calibrado de múltiples servos con igual función Ejemplo: Ajuste los alerones izquierdo y derecho

Los servos 1 y 5 están asignados a ALERON+ (mezcla). En el menú Calibrado el punto P1 está abierto para el servo 1. Si usa ahora la tecla para activar el máximo recorrido, saltarán **ambos timones** al mismo tope de recorrido (p. Ej. al tope superior). Ahora podrá medir cómodamente el recorrido de los timones para el servo 1 y ajustarlos, con el regulador digital 3D, o compararlos con el timón del otro lado.

### 🔍 Nota: Recorrido máximo del servo = $\pm 110\%$

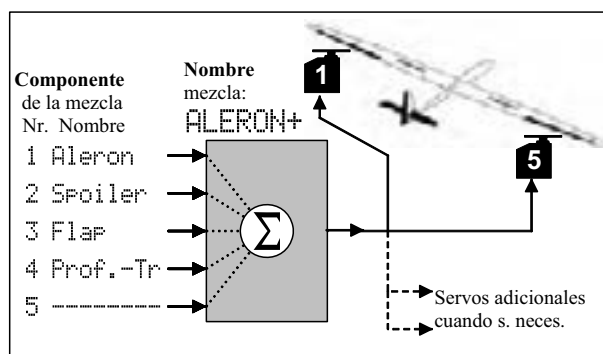
Si fuese necesario, podría aumentar el recorrido del servo hacia ambos lados hasta un 110%.

- Repita el procedimiento para el punto P5 desde el paso c (si para ese servo hubiese configurado una curva de 5 puntos, P2 y P4 podrían ser ajustados del mismo modo).
- Salga del menú mediante Exit y ajuste adecuadamente el resto de los servos.

## 12.5. Ajuste de los alerones y activar la ayuda al aterrizaje (Mezclador ALERON+)

Así está definido el mezclador ALERON+:

Si en la definición del mezclador no se ha cambiado nada, el mezclador ALERON+ está definido as:



Img. 12.5.1.: Principio del mezclador ALERON+

Ambos servos de alerones se controlaran con los mandos alerones, spoilers, flaps y profundidad sin trimado.

El componente de la mezcla Prof.-Tr (Profundidad sin trimado) solo es necesario para “SnapFlap” (Profundidad en alerones) y se activa con el interruptor “G”. El “-” tras la G significa que el interruptor se encuentra en OFF (apagado).

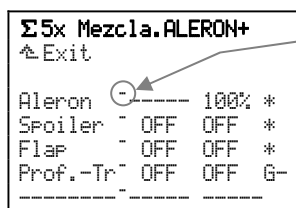
En el menú  $\Sigma$ Setup, Def.mezcla, 4 ALERON+ encontrará la siguiente definición:



**El componente de la mezcla 1 Aleron funciona así:**

- 1 Aleron
- ON Siempre activo
- ↓ Simétrico
- 2 Dirección cambiante

El recorrido del timón provocado por el mando de alerones se configura en  $\Sigma$ Mezclador, ALERON+. Por defecto se utilizan los siguientes ajustes:



*¡Los valores así identificados pueden asignarse al regulador digital 3D y modificarse durante el vuelo!*

Los componentes Aleron, Spoiler y Flap siempre están activos (\*). Solo en Aleron hay un recorrido configurado (100%). Ya que el funcionamiento de los componentes de la mezcla está configurado como "simétrico", los alerones se moverán en la misma proporción hacia arriba y abajo (Diferencial (→ 12.6)).

Los mandos Spoiler y Flap no tienen efecto sobre los servos ALERON+ (todos los componentes OFF).

Si el modelo no dispone de aerofrenos, podría subir los alerones como ayuda durante la aproximación y/o aterrizaje. En la plantilla 4-COMP., que hemos utilizado para el nuevo modelo, los servos de los alerones están asignados al mezclador ALERON+. Esta función se controla con el mando Spoiler.

Con "Spoiler" nos referimos al mando y a los componentes de la mezcla que se utilizará como ayuda a la aproximación o frenos del modelo (aerofrenos, subir los alerones, Butterfly).

Para activar la ayuda al aterrizaje (subir ambos alerones) el componente Spoiler debe activarse.

## 12.6. Diferencial de alerones

Diferencial significa: El recorrido de los alerones hacia abajo es inferior al recorrido hacia arriba.

El diferencial es necesario porque los alerones al bajar provocan más resistencia que al subir, y con el diferencial se compensa este efecto. El modelo "mete el ala" (gira en su eje vertical).

El diferencial indica, en porcentaje, cuanto menor va a ser el recorrido hacia abajo respecto al recorrido hacia arriba. Un 50% de diferencial es la mitad del recorrido del alerón que baja respecto que sube. Cuanto mayor sea el valor porcentual, menor será el recorrido del alerón hacia abajo.

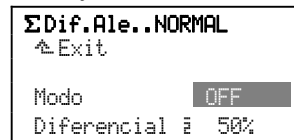
Si se configura un valor del 100%, el alerón no bajará sino que subirá. Esta manera de trabajar se conoce como funcionamiento en split (dividido o separado).

El diferencial se puede ajustar para cada fase de vuelo por separado.

### 12.6.1. Activar el diferencial

Encontrará el diferencial en el menú de mezcladores.

- a. Abra el menú principal  $\Sigma$ Mezclador (Pulse  $\Sigma$ ).
- b. Seleccione y abra el menú Dif.Ale., seleccione y abra el menú Modo:



Existen 3 modos distintos para el diferencial:

**OFF**

Sin diferencial.

**ON**

El diferencial siempre trabaja en cada fase de vuelo con el valor configurado en Diferencial.

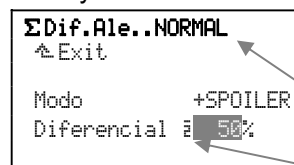
**+SPOILER**

Al desplegar los spoilers (o Butterfly), el diferencial se desconecta para que pueda controlar mejor el modelo usando los alerones.

- c. Cierre el menú con **ENTER** (o presione el regulador digital 3D).

### 12.6.2. Ajustar el valor del diferencial

- a. Abra el menú principal  $\Sigma$ Mezclador (Pulse  $\Sigma$ ).
- b. Seleccione y abra el menú Dif.Ale., seleccione y abra el menú Diferencial:



El valor se aplica para la fase de vuelo 2, NORMAL.

Para probar el diferencial, un 50% es un valor muy bueno.

**?** Si asigna el diferencial a uno de los reguladores digitales 3D (-), podría modificar el valor en pleno vuelo (→ 20.1.).

## 12.7. Ajuste del timón de profundidad y activar las mezclas (Mezclador PROFUND+)

En la plantilla 4-COMP. el servo de profundidad ya está asignado al mezclador PROFUND+. Con la mezcla en el timón de profundidad se compensan efectos no deseados (p. Ej. del spoiler o el gas).

Así está definido el mezclador:

| Definir mezcla |          |                                |                                     |
|----------------|----------|--------------------------------|-------------------------------------|
| Exit           |          |                                |                                     |
| Nombre         | PROFUND+ | Funcionam. de los componentes: |                                     |
| 1 Profund.     | ON       | ↕                              | ← asimétrico                        |
| 2 Spoiler      | ON       | ↕                              | ← unidireccional con curva 2 puntos |
| 3 Flap         | ON       | ↕                              | ← asimétrico                        |
| 4 Gas -Tr      | ON       | ↕                              | ← unidireccional con zona muerta    |
| 5 -----        | ---      | ---                            |                                     |

### 12.7.1. Spoiler en profundidad = Compensación de spoiler (Componente Spoiler en mezcla PROFUND+)

Al desplegar los spoilers (o activar Butterfly) muchos modelos han de ser corregidos con el timón de profundidad.

Hemos preconfigurado el funcionamiento del componente Spoiler en el mezclador para la profundidad como unidireccional con curva de 2 puntos (↕). El Pt2 determina el recorrido del timón de profundidad con los spoilers / butterfly totalmente desplegados (57%). El Pt1, normalmente, se ajusta a la mitad del Pt2 (28%) para conseguir un comportamiento lineal.

Si el comportamiento de los spoilers no es lineal, incluso se puede definir el recorrido como no lineal. Para ello, el Pt1 se ajusta a 1/3 o 1/4 del Pt2:

| Σ5xMezcla.PROFUND+ |      |      |   |
|--------------------|------|------|---|
| Exit               |      |      |   |
|                    | Pt1  | Pt2  |   |
| Profund.           | 100% | 100% | * |
| Spoiler            | 28%  | 57%  | * |
| Flap               | OFF  | OFF  | * |
| Gas -Tr            | OFF  | OFF  | * |
| -----              | ---  | ---  |   |

### 12.7.2. Gas en profundidad = Compensación de gas (Componente Gas -Tr en mezcla PROFUND+)

Al acelerar, muchos modelos "suben" (incidencia incorrecta del motor) y se debe corregir (empujando) con el timón de profundidad.

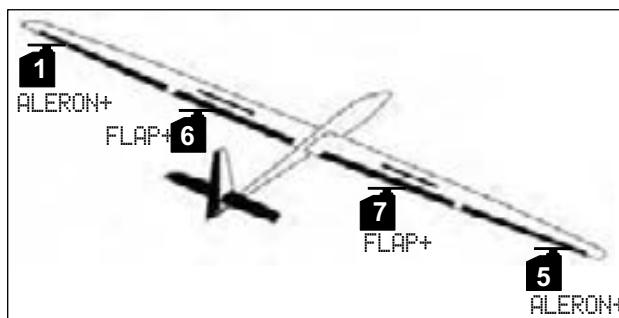
Hemos preconfigurado el funcionamiento del componente Gas -Tr en la mezcla para la profundidad como unidireccional con zona muerta (↕-).

Si tiene que corregir "mandando abajo", p. Ej. a partir de 1/3 del gas, configure el 33% como zona muerta:

| Σ5xMezcla.PROFUND+ |      |      |   |
|--------------------|------|------|---|
| Exit               |      |      |   |
|                    | muer | Rec  |   |
| Profund.           | 100% | 100% | * |
| Spoiler            | 20%  | 57%  | * |
| Flap               | OFF  | OFF  | * |
| Gas -Tr            | 33%  | OFF  | * |
| -----              | ---  | ---  |   |

## 12.8. Activar alerones internos (flaps) (Mezclador FLAP+)

En la plantilla 4-COMP. los servos 6 y 7 están asignados al mezclador FLAP+ (flaps):

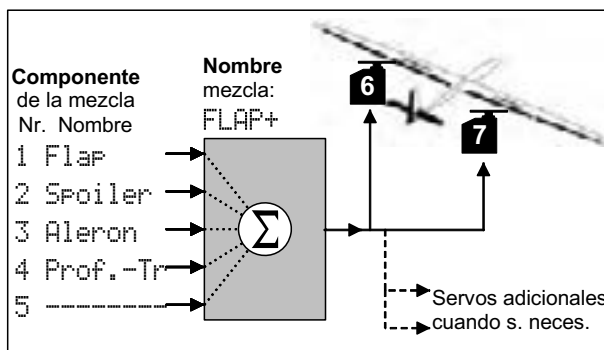


Img. 12.8.1.: Alas con 4 alerones (superficies de mando)

Así podrá realizar las siguientes funciones:

- **Butterfly**  
para la aproximación o ayuda al aterrizaje.
- **Flaps**  
modificación del perfil alar (V. térmico, velocidad).
- **Apoyo a los alerones**  
para una mejor maniobrabilidad.
- **Snap-Flap (profundidad en flaps)**  
P. Ej., para acrobacias.

Así se define la mezcla FLAP+:



Img. 12.8.2.: Principio del mezclador FLAP+

Así está predefinida la mezcla FLAP+:

| Σ5x Mezcla.FLAP+ |      |      |    |
|------------------|------|------|----|
| Exit             |      |      |    |
|                  | Rec+ | Rec- |    |
| Flap             | OFF  | OFF  | *  |
| Spoiler          | OFF  | 100% | *  |
| Aleron           | OFF  | OFF  | *  |
| Prof.-Tr         | OFF  | OFF  | -- |
| -----            | ---  | ---  |    |

En este mezclador solo está definido el componente Spoiler con un 100% de recorrido (para Butterfly). El resto de componentes están en OFF.

### 12.8.1. Activar el componente Spoiler en el mezclador FLAP+ (Butterfly)

En Butterfly los dos alerones suben y los dos flaps bajan.

En el apartado (→ 12.5.) ya hemos definido el ascenso de los alerones.

Ahora podemos configurar el recorrido de los flaps internos (servos 6 y 7):

- Abra el menú ΣMezclador
- Seleccione y abra FLAP+
- Seleccione la fila Spoiler
- Pulse 2 x ENTER para abrir el parámetro Rec
- Ponga el mando de spoilers en posición desplegados
- Use el regulador digital para ajustar el recorrido
- Finalice con ENTER.

```
Σ5xMezcla.FLAP+
↑Exit
↓+ Offs Rec
Flap - OFF 100% *
Spoiler - OFF -80% *
Aleron - OFF OFF *
Prof.-Tr - OFF OFF --
```

### 12.8.2. Activar el componente Flap en el mezclador FLAP+ (Perfil alar - flaps)

Si pilota un modelo con cuatro flaps que le permitan cambiar el perfil alar, podrá optimizar el comportamiento aerodinámico del modelo en cada fase de vuelo.

La función del cambio de perfil alar se controla con el mando de Flaps. El potenciómetro derecho (F) está asignado por defecto (→ 12.3.).

Para el vuelo en **velocidad** todas las superficies del ala se subirán ligeramente, para el vuelo en **térmica** se pondrán ligeramente hacia abajo.

Para que el potenciómetro tenga efecto, deberá definir en primer lugar la proporción de flaps en los dos mezcladores ALERON+ y FLAP+.

Para comenzar a probar puede definir los dos valores del componente Flap al 20% en el mezclador FLAP+:

```
Σ5xMezcla.FLAP+
↑Exit
↓ Rec↑ Rec↓
Flap - 20% 20% *
Spoiler - OFF -80% *
Aleron - OFF OFF *
Prof.-Tr - OFF OFF --
```

Ahora, si mueve el potenciómetro F, los flaps (internos) deberían reaccionar. Si el sentido del movimiento del potenciómetro para subir / bajar los flaps no se corresponde con lo esperado, deberá modificar **ambos** valores.

```
↓ Rec↑ Rec↓
Flap - -20% -20% *
```

**Nota:** Los distintos prefijos de los dos recorridos implican que el timón se moverá siempre desde el centro y en la misma dirección, cuando el potenciómetro se mueva hacia arriba o hacia abajo.

Repita los ajustes del componente Flap en el mezclador ALERON+:

```
Σ5xMezcla.ALERON+
↑Exit
↓ Rec↑ Rec↓
Aleron - ---- 100% *
Spoiler - OFF -65% *
Flap - 18% 18% *
```

Los valores deben ajustarse de manera que los recorridos de los flaps externos (alerones) y los internos (flaps) sean de la misma longitud.

### 12.8.3. Activar el componente Aleron en el mezclador FLAP+ (apoyo a los alerones de los flaps)

Si el modelo lo necesita, podrá utilizar los flaps para “reforzar” el efecto de los alerones. A esto se le suele llamar funcionamiento en split. Solo en el ala (semi-ala) en la que **sube** el alerón debería subir también el flap.

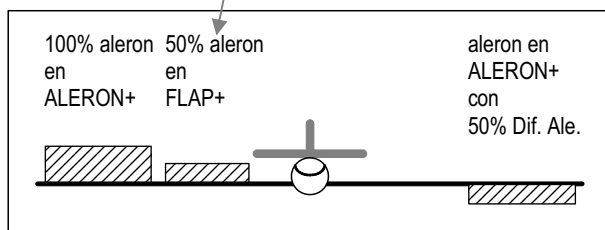
Así puede configurar el recorrido para ambos flaps (servos 6 y 7):

- Abra el menú ΣMezclador
- Seleccione y abra FLAP+
- Seleccione Aleron
- Pulse 2 x ENTER para abrir el parámetro Rec↑
- Ponga el mando de alerones en un tope
- Use el regulador digital para ajustar el recorrido
- Finalice con ENTER.

Cuando se mantiene la palanca a la derecha, solo modificará su posición el timón del ala derecha.

```
Σ5xMezcla.FLAP+
↑Exit
↓2 Rec↑ Rec↓
Flap - -20% -20% *
Spoiler - OFF -80% *
Aleron - 50% OFF *
```

Mirando el modelo de frente, esta función debería quedar así para un giro a la derecha.



Img. 12.8.3.1.: Alerones apoyados por flaps

La cantidad de movimiento hacia abajo del alerón izquierdo, visto desde la cola, se configura mediante el diferencial de alerones.

### 12.8.4. Activar el componente Prof.-Tr en el mezclador FLAP+ (Snap-Flap)

La mezcla de profundidad en los flaps o alerones se conoce como Snap-Flap. En los mezcladores ALERON+ y FLAP+ ya viene prevista esta función. El componente 4 de ambos mezcladores es Prof.-Tr.

“-Tr” quiere decir “sin trimado”. Cuando se trima la profundidad en la emisora, las posiciones de los alerones y flaps no se ve influida.

#### Aviso sobre el manejo de la función Snap-Flap mediante interruptor:

Si se activa el Snap-Flap a alta velocidad pueden surgir esfuerzos estructurales demasiado fuertes que puedan estropear, incluso estrellar, su modelo.

**Por tanto: ¡Cuidado al usarlo!**

#### Así se ajusta el Snap-Flap:

##### a. Modificar / controlar el interruptor


El componente Prof.-Tr se activa con el interruptor de mezclas Mix-1 (interruptor lógico). El interruptor físico está definido en la lista de asignación 2 VELERO como interruptor G con activación en la posición “abajo” (G+):

- Menú principal:  $\Sigma$ Setup
- Menú: Asignacion, Interrupt.

```
Mix-1 G+ ↵
```

También puede modificar el interruptor o la posición de activación (ON) de Snap-Flap en este menú:

- Abra el menú con **ENTER**
- Confirme el aviso con **ENTER**
- Active varias veces el interruptor deseado
- Póngalo en la posición de activación
- Vuelva a cerrar el menú con **ENTER**.

 Si usa un conmutador de 3 posiciones solo podrá asignar la activación a las dos posiciones finales.

##### b. Ajuste de los recorridos

- Menú principal:  $\Sigma$ Mezclador
- Menú: ALERON+
- Menú: Prof.-Tr
- Abra el menú con **ENTER**
- Ponga el interruptor G en posición ON (\* debe ser visible)

```

 Σ 5xMezcla.ALERON+
 ↵Exit
 ↵ Rec+ Rec-
 Aleron ----- 100% *
 Spoiler - OFF -65% *
 Flap - 18% 18% *
 Prof.-Tr - 15% OFF G*
```

Configure, a modo de prueba, un recorrido del 15% y pruebe con (tirando de) la palanca de profundidad si los alerones se mueven hacia abajo.

**Si es que si:** Ajuste el recorrido manteniendo la posición de la palanca de profundidad.

**Si es que no:** Modifique el valor a -15% con la tecla **REV/CLR**. Después, ajuste el recorrido manteniendo la posición de la palanca de profundidad.

Cambie con la tecla **ENTER** al segundo parámetro y repite el procedimiento “empujando” la palanca de profundidad y el recorrido hacia arriba.

**Nota:** Los prefijos del primer y segundo parámetro han de ser iguales.

```
Prof.-Tr 15% 18%G*
```

## 12.9. Modelos con cola en V

### 12.9.1. Asignar servos para la cola en V


Cambie la asignación de los servos de cola PROFUND+ y Direc. a COLA-U+:

```

 Σ Servo.Asignación
 ↵Exit
 1 ALERON+ UNI 3P
 2 COLA-U+ UNI 3P
 3 COLA-U+ UNI 3P
 4 Gas UNI 3P
 5 ALERON+ UNI 3P
 ↵6 FLAP+ UNI 3P
```

En el mezclador COLA-U+ se mezclan Profund., Direc. y los componentes de compensación para Spoiler, Flap y Gas.

### 12.9.2. Activar el mezclador COLA-U+

 Nada más cambiar la asignación de los servos a cola en V, éstos **no** reaccionarán a las órdenes puesto que todos los componentes están a OFF.

Primero tendrá que definir en el mezclador COLA-U+ ambos recorridos para Profund. a, p. Ej., 60%.

```

 Σ 5xMezcla.COLA-U+
 ↵Exit
 ↵ Rec+ Rec-
 Profund. - 60% 60% *
 Direc. - OFF OFF *
 Spoiler - OFF OFF *
 Flap - OFF OFF *
 Gas -Tr - OFF OFF *
```

### 12.9.3. Comprobar / cambiar el sentido de giro de los servos

Con las ajuste realizados anteriormente ahora reaccionarán los servos de la cola en V al mando de profundidad.

Tire de profundidad. En caso necesario invierta el sentido de giro de los servos:

- Menú principal: Abrir  $\Sigma$ Servo
- Menú: Seleccione Calibrado, abrir
- Seleccionar servo y seleccionar la fila **REV/TRM**
- Abra el parámetro con **ENTER**
- Modifique el sentido de giro con **REV/CLR**
- Compruebe el sentido de giro con el mando
- Cuando esté de acuerdo finalice con **ENTER**.

Ahora podría, si fuese necesario, invertir el segundo servo o configurar el resto de componentes.



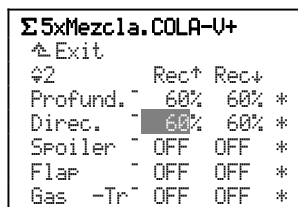
**12.9.4. Ajustar otros componentes de la mezcla**  
**Comience con Direc.:**

Configure en COLA-V+ **ambos** recorridos de Direc. a un 60%.

Pruebe si los timones asignados a la función dirección se mueven correctamente.

Si el sentido de giro izquierda / derecha estuviese al revés, debería invertir el prefijo de **ambos** componentes de Direc..

Seleccione uno tras otro los componentes y pulse la tecla **REV/CLR**.

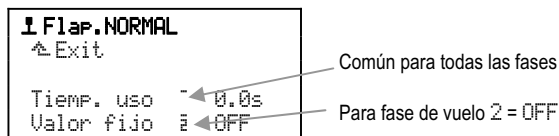


**12.10. Trabajar con Fases vuelo**

**12.10.1. ¿Qué puede hacer con los cambios de fases de vuelo?**

Podrá adaptar las propiedades de los mandos de la emisora a las necesidades de su modelo en cada una de las fases de vuelo (p. Ej. reducir los recorridos de los mandos en velocidad, desplegar flaps al aterrizar). Todos los ajustes, que pueden ser diferentes para cada fase de vuelo, están disponibles en los menús de los mandos identificados por el número de la fase.

**Ejemplo del mando Flap:**



Requisito: Si desea trabajar con fases de vuelo, deberá asignar en el menú %, Asignacion, Interrupt. al menos un interruptor (para Fase princ. o Fases 1-3). Si no fuese así, la emisora siempre trabajaría en la fase de vuelo 1.

**Nota: Sólo se pueden ajustar los mandos**  
 Los ajustes dependientes de las fases de vuelo solo pueden realizarse en los mandos. Los ajustes de los servos son comunes para todas las fases de vuelo.

**12.10.2. Indicaciones en el menú Fases vuelo**

Pulse la tecla . De esta manera abrirá el menú Memoria. Use el regulador digital 3D para seleccionar el menú Fases vuelo y púselo para abrirlo.

Así podría aparecer el menú Fases vuelo:



Cada una de las 4 fases de vuelo existente ya tiene un nombre, aunque siempre puede cambiarlo.

Los tres guiones “---” tras las fases de vuelo indican, que aun no se ha asignado ningún interruptor para el cambio entre fases. De este modo, se trabaja por defecto con la fase de vuelo 1 Speed1 apareciendo marcada como activa (x).

**12.10.3. Asignar un interruptor para las fases de vuelo**

Solo podrá utilizar los distintos ajustes de los mandos en cada fase de vuelo cuando haya asignado, al menos, uno de los dos interruptores:

- Menú principal: Setup
- Menú: Asignacion
- Menú: Interrupt.
- Abra el menú con **ENTER**.

Para poder utilizar las 4 fases de vuelo deberá asignar 2 interruptores:

**a. Interruptor: Fase princ.**

(asigne un interruptor de 2 posiciones)

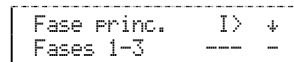
Cuando este interruptor esté en la posición ON (al asignarlo aparecerá con \*), se activará la fase de vuelo 4. La posición del segundo interruptor no importará.

Si **no ha asignado ningún interruptor** para las Fases 1-3, solo podría cambiar con el interruptor Fase princ. entre las fases 1 y 4.

**b. Conmutador: Fases 1-3**

(asigne un conmutador (Conmutador = Interruptor de 3 posiciones))

Con este conmutador podrá activar las fases 1, 2 o 3, siempre que el interruptor Fase princ. esté en posición OFF.

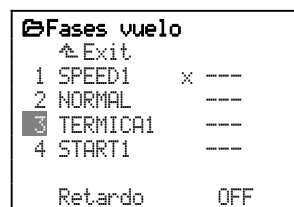


**12.10.4. Bloquear / liberar fases de vuelo**

Las fases de vuelo que no haya configurado pueden ser bloqueadas. Las fases bloqueadas no se podrán activar mediante el interruptor asignado. Cuando el interruptor se coloque en la posición asignada a una de las fases bloqueadas, sonará un aviso (un pitido cada 0,5 seg.), mientras que el interruptor se halle es esa posición.

**Así se bloquean / desbloquean las fases de vuelo:**

- Abra el menú principal Memoria (Tecla )
- Seleccione el menú Fases vuelo
- Pulse **ENTER** para abrirlo (o pulse el regulador digital 3D):



- Elija la fase de vuelo con el regulador digital 3D
- Pulse **ENTER** (o pulse el regulador digital 3D):



- Cada vez que pulse la tecla **REV/CLR** la fase de vuelo cambiará entre:

**TERMICA1** bloqueada y

**TERMICA1** desbloqueada

- Cuando esté en el estado deseado, finalice con **ENTER** (o pulse el regulador digital 3D).

- Ⓛ La fase de vuelo activa (reconocible por el signo **x**) no puede ser bloqueada.

```
1 SPEED1 x ---
```

### 12.10.5. Copiar fases de vuelo

Puede copiar los ajustes probados en una fase de vuelo sobre otra, y modificarlos posteriormente. Así se evitará tener que volver a configurar todos los ajustes.

- Ⓛ Solo puede copiar la fase de vuelo activa. El destino de la copia tiene que ser una fase de vuelo desbloqueada.

#### Así se copia la fase de vuelo activa:

- Abra el menú principal Memoria (Tecla **⏏**)
- Seleccione el menú Fases vuelo
- Pulse 2 x **ENTER** para elegir **x** (o pulse 2 veces el regulador digital 3D):

```

Fases vuelo
^Exit
1 SPEED1 x I>

```

- Use el regulador digital 3D para elegir el destino (fase de vuelo no bloqueada):

```

Fases vuelo
^Exit
1 SPEED1 x I>
2 NORMAL ---
3 TERMICA1 c---
4 START1 ---
Retardo OFF

```

- Confirme con **ENTER** (o pulse el regulador digital 3D).

El cursor volverá al indicador de la fase de vuelo actual. Solo se conservará la descripción de la fase de vuelo de "destino". Todos los ajustes de mandos específicos de la fase de vuelo serán iguales a los de la fase actual.

### 12.10.6. Renombrar una fase de vuelo

Para cambiar la descripción de las fases de vuelo puede escoger entre 13 nombres predefinidos:

|   |          |    |          |    |         |
|---|----------|----|----------|----|---------|
| 1 | NORMAL   | 6  | SPEED1   | 11 | ESTACI. |
| 2 | START1   | 7  | SPEED2   | 12 | 3D      |
| 3 | START2   | 8  | TRASLAC. | 13 | ACRO    |
| 4 | TERMICA1 | 9  | ATERRI.  |    |         |
| 5 | TERMICA2 | 10 | AUTOROT  |    |         |

El nombre es meramente informativo y no tiene influencia alguna en las peculiaridades de las fases de vuelo. Lo realmente importante es el número de la fase de vuelo.

Cuando haya activado el campo de entrada de texto, podrá introducir un nombre apropiado:

```

Fases vuelo
^Exit
1 SPEED1 x ---
2 NORMAL ---
3 TERMICA1 ---
4 START1 ---
Retardo OFF

```

### 12.10.7. Ajustar el retardo de conmutación

El cambio entre las fases de vuelo puede ser inmediato o producirse tras un intervalo de tiempo configurable (transición suave) de 1, 2 o 4sec. Así se disminuyen las tensiones sufridas por el modelo y el propulsor.

#### Así se configura el Retardo para la transición entre fases de vuelo:

- Abra el menú principal Memoria (Tecla **⏏**)
- Seleccione el menú Fases vuelo
- Pulse **ENTER** para abrirlo (o pulse el regulador digital 3D)
- Seleccione la fila Retardo (ver Img. 12.10.7.1.)
- Pulse **ENTER** (o el regulador digital 3D) para abrir el campo
- Ajuste el retardo con el regulador digital 3D (ver Img. 12.10.7.2): 1sec, 2sec, 4sec u OFF
- Pulse **ENTER** (o el regulador digital 3D): Confirme el valor introducido.

```

Fases vuelo
^Exit
1 NORMAL x ---
2 ACRO ---
3 START1 ---
4 ATERRI. ---
Retardo OFF

```

Img. 12.10.7.1.: Fila Retardo seleccionada

```

Fases vuelo
^Exit
1 NORMAL x ---
2 ACRO ---
3 START1 ---
4 ATERRI. ---
Retardo 2sec

```

Img. 12.10.7.2.: Retardo configurado 2sec.

## 12.11. También podría configurar

### 12.11.1. D/R y Expo

D/R (Dual-Rate) se aplica a los mandos Aleron, Profund. y Direc.. Así podrá reducir, si fuese necesario, los recorridos del mando para adaptarlos a la situación de vuelo (p. Ej., para vuelo de velocidad).

El parámetro Rec. del menú de mandos determina el recorrido máximo. Al activar D/R se reducirá el recorrido de las palancas en la proporción determinada por este factor.

#### Ejemplo:

80% Rec. y 60% D/R implican un recorrido del 48 % (El 60 % de 80 %).

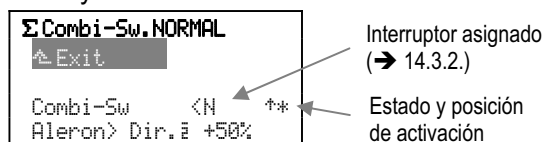
Expo se aplica a los mandos Aleron, Profund., Direc. y Gas. Valores negativos en el exponencial hacen que la reacción del modelo sea más suave cerca del centro del recorrido del mando. Con valores positivos, la reacción del modelo será más brusca en la zona cercana al punto medio del recorrido del mando. Los recorridos finales no se ven modificados.

En Gas un valor negativo del exponencial hace que la entrega de potencia sea más suave, desde el ralentí.

### 12.11.2. Activación de Combi-Switch

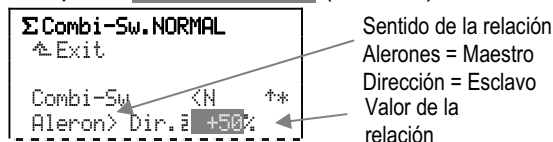
Tanto los aviones "de verdad" como los modelos, solo pueden trazar curvas "limpias" si usan a la vez el timón de dirección y los alerones. Para los pilotos con menos experiencia es algo realmente complicado. El Combi-Switch "combi"-na los alerones y el timón de dirección y simplifica la realización de virajes.

- Abra el menú principal Mezclador (Pulse  $\Sigma$ ).
- Seleccione y abra el menú Combi-Sw:



La fila Combi-Sw indica el interruptor asignado a la función (N), donde está la posición ON (\* = arriba) y si la función está activada o no (\* = ON). En esta fila no se puede modificar nada.

- Abra la opción Aleron> Dir. (relación):



La relación puede modificarse en incrementos del 2 % hasta un máximo del 200%.

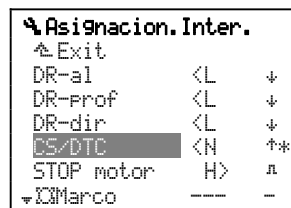
Una relación de entre +2% y +200% implica que el mando de alerones "manda" sobre el de dirección. Una relación negativa (-2% a -200%) que el mando de dirección "manda" sobre los alerones. La relación cambiará entre Aleron <Dir. (< o >).

El sentido de la relación puede cambiarse con REV/CLR. Cambiará automáticamente cuando el valor pase por OFF hasta modificar el signo que le precede.

### Comprobar / modificar la posición ON del interruptor para Combi-Switch:

#### a. Compruebe la asignación

Abra el menú:  $\backslash$  Setup, Asignacion, Interrupt. y seleccione la fila CS/DTC:



¡DTC significa Direct Throttle Control (Gas directo) y sólo es necesario para helicópteros!

El interruptor N está asignado al Combi-Switch y activo (\*). La posición ON es arriba (\*).

#### b. Cambiar la posición ON del interruptor

Ponga el interruptor en la nueva posición ON. Usando el regulador digital 3D, seleccione la fila CS/DTC, y pulse ENTER (o el regulador digital 3D) para abrir el parámetro. Confirme el aviso con ENTER. La flecha le indicará ahora el sentido o dirección de la nueva posición del interruptor para ON (+) debiendo verse el asterisco detrás de ella. Cierre el campo con ENTER.

### 12.11.3. Cronómetro para el uso del motor

Podrá controlar el tiempo de uso del motor, si asigna el interruptor de este cronómetro al mando del Gas. En el menú  $\Sigma$  Mando, Punto activ., podrá definir el umbral de activación (→ 15.3.).

## 13. Crear un nuevo helicóptero

### 13.1. El camino básico

En este ejemplo, programaremos un helicóptero con cabezal CCPM de 120 ° y motor eléctrico.

Los siguientes pasos son imprescindibles para que las funciones básicas del modelo funcionen bien:

- Crear un nuevo modelo en la emisora 13.2.
- Definir mandos e interruptores 13.3.
- Probar / cambiar la asignación de los servos 13.4.
- Probar y ajustar el rotor principal 13.5.
- Probar y ajustar el rotor de cola 13.6.


Tras haber realizado estos 5 pasos podrá controlar las funciones básicas del modelo: alabeo, cabeceo, cola y gas o paso.

Ahora podría ampliar y ajustar mejor:

- Trabajar con Fases vuelo 13.10.  
Asignar interruptores  
Liberar / bloquear / poner nombres  
Ajustar el tiempo de transición entre fases  
Configurar valores.

### 13.2. Crear un nuevo modelo

#### 13.2.1. Active el menú , Nuevo mod.

- Abra el menú principal Memoria:  
Pulse la tecla .
- Abra el menú Nuevo mod.:  
Gire el regulador digital 3D hasta llegar a Nuevo mod. y abra el menú  
(Pulse el regulador digital 3D):

```

Nuevo mod.
├ Exit
├ Num. de mem. 3 ⇒ 13.2.2.
├ Plantilla HELIccpm ⇒ 13.2.3.
├ Config. MPX-UNI ⇒ 13.2.4.
├ Modo 4: ⌄ ⇄ ⇒ 13.2.5.
├ Asignacion HELI ⇒ 13.2.6.
└ OK ⇒ 13.2.7.

```

#### Nota:

Si confirma los ajustes elegidos con OK (→ 13.2.7.), se dará por finalizada la definición del modelo.

#### 13.2.2. ¿Qué posición de memoria se usará?

Un nuevo modelo siempre se crea en la primera memoria para modelos que no esté ocupada. En el menú se muestra el número de la memoria. Ya que no puede influir en el número de la memoria, puede saltar esta fila del menú.

Si todas las memorias están ocupadas, aparecerá

```

Num. de mem. -1

```

Si aun así confirmase la opción con OK para crear un nuevo modelo, aparecerá el siguiente aviso:


```

ATENCIÓN!
Memoria llena!
Continuar con ENTER

```

#### 13.2.3. Elegir Plantilla

##### Nota:

Las plantillas (→ 11.5.) simplifican y aceleran la creación de nuevos modelos, ya que las asignaciones y configuraciones más importantes ya están hechas. Puede ver la plantilla con la que se ha creado un modelo en  Memoria, Propiedades.

Gire el regulador digital 3D a la derecha hasta que la selección este en Plantilla, después pulse el regulador digital 3D.

Use el regulador digital 3D para elegir entre las 8 plantillas disponibles la plantilla HELIccpm:

```


Nuevo mod.
├ Exit
├ Num. de mem. 3
├ Plantilla HELIccpm
├ Config. MPX-UNI
├ Modo 4: ⌄ ⇄
├ Asignacion HELI
└ OK

```

Vuelva a pulsar el regulador digital 3D para confirmar la selección.

#### 13.2.4. Seleccionar Config. (uración)

##### Nota:

En las configuraciones de servos (→ 11.6.) se determina el orden en el que los servos del modelo se conectarán a las salidas del receptor. La configuración seleccionada es solo una propuesta y puede ser modificada posteriormente, si hubiese conectado los servos a otras salidas del receptor (→ Menú: , Asignacion).

Gire el regulador digital 3D a la derecha hasta que la selección este en Config., después pulse el regulador digital 3D.

De las configuraciones disponibles use el regulador digital 3D para, seleccionar MPX-UNI:

```

Nuevo mod.
├ Exit
├ Num. de mem. 3
├ Plantilla HELIccpm
├ Config. MPX-UNI
├ Modo 4: ⌄ ⇄
├ Asignacion HELI
└ OK

```

Vuelva a pulsar el regulador digital 3D para confirmar la selección.

Con la plantilla HELIccpm y la configuración de servos MPX-UNI las salidas del receptor quedarán asignadas como sigue:

|   | MPX-UNI  |
|---|----------|
| 1 | R.PR d/t |
| 2 | R.PR iz  |
| 3 | ROT.CL   |
| 4 | R.PR de  |
| 5 | Gas      |
| 6 | Giro     |

Vea la ilustración de la sección 13.2.7., y la sección 21.2.2.

**Puede modificar la asignación de los servos si lo cree necesario (→ 13.4.).**

**13.2.5. Elegir Modo**

Con el modo se determina la relación entre las palancas y las funciones controladas por estas. Sin embargo, el modo **solo** influye en las funciones de **alabeo, cabeceo, cola y paso**. El **Gas** se controla automáticamente con la palanca de paso (→ 13.8.).

Piense en lo que quiere controlar con la **palanca izquierda**. Busque el modo necesario para ello en la siguiente tabla.

**Tabla de modos para la palanca izquierda:**

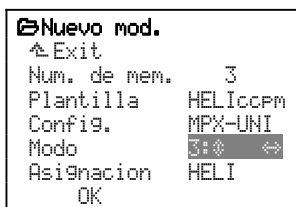
| Movimiento de la palanca izquierda |             | Modo necesario |
|------------------------------------|-------------|----------------|
| del / detrás                       | izq. / der. |                |
| Cabeceo                            | Cola        | 1: ⌀ ↔         |
|                                    | Alabeo      | 3: ⌀ ↔         |
| Paso (y Gas)                       | Cola        | 2: ↔ ⌀         |
|                                    | Alabeo      | 4: ⌀ ↔         |

La flecha doble que sigue al número de modo indica donde está el cabeceo (⌀) y la cola (↔).

La asignación de las funciones de la palanca derecha se determina automáticamente.

**Ejemplo:** Supongamos que quiere utilizar la **palanca izquierda** para controlar cabeceo y alabeo, entonces elija el **Modo 3**. La cola y el paso (y gas) quedarán asignados automáticamente a la palanca derecha.

Gire el regulador digital 3D a la derecha hasta que la selección este en **Modo**, después pulse el regulador digital 3D:



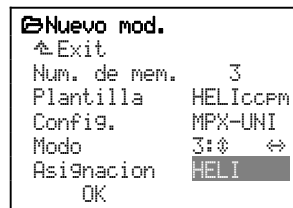
Use el regulador digital 3D para seleccionar el modo que seleccionó anteriormente.

Vuelva a pulsar el regulador digital 3D para confirmar la selección.

**13.2.6. Elegir Asignación**

Para un helicóptero, naturalmente, se utilizará la lista de asignación llamada HELI (Nr. 3).

Gire el regulador digital 3D a la derecha hasta que la selección este en **Asignación**, después pulse el regulador digital 3D:



Use el regulador digital 3D para elegir entre las 5 listas de asignación disponibles HELI:

Vuelva a pulsar el regulador digital 3D para confirmar la selección.

**Nota:**  
La asignación seleccionada puede ser modificada posteriormente (Menú: % Setup, Asignacion).

**13.2.7. Confirmar con OK**

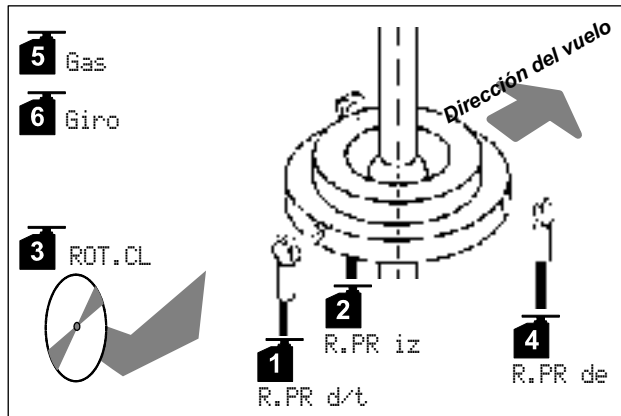
Gire el regulador digital 3D a la derecha hasta que la selección este en **OK**, después pulse el regulador digital 3D.

*¡Enhorabuena!*

Ha introducido un nuevo modelo en la memoria.

Si ha seguido nuestras indicaciones en los pasos anteriores, lo siguiente se habrá guardado en memoria.

**a. La asignación de las salidas del receptor**



Img. 13.2.7.1.: Asignación de servos con la configuración MPX-UNI

- Los servos 1 a 5 están predefinidos  
Todas las asignaciones de los servos pueden ser modificadas libremente (Menú: ☰, Asignacion).

## b. La asignación de los mandos

Alabeo, cabeceo, cola y paso quedan definidos por el modo elegido en el paso (→ 13.2.5.).

**⚠ Importante: ¡No asigne ningún mando al Gas!**  
En helis, el gas siempre se controla con el mando del paso. Por eso, en el menú Setup, Asignacion, Mando en Gas **no** hay nada configurado:

Gas      --- -

Los ajustes del gas se realizan en el menú de mandos, opción Gas.

En el menú ↖ Asignacion, Mando encontrará:

| Función  | Mando |                                                        |
|----------|-------|--------------------------------------------------------|
| Gas      | --- - | <b>¡Nada asignado!</b>                                 |
| Giro     | E ↓*  | Potenciómetro izquierdo para la ganancia del giróscopo |
| Paso     | ↖I* ↓ |                                                        |
| Gaslimit | F ↓*  |                                                        |

Los mandos no utilizados se identifican con “--- -” en la lista de asignación y no se representan aquí.

## c. La asignación de los interruptores

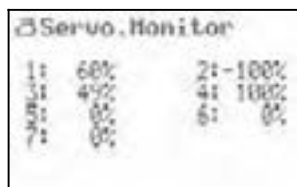
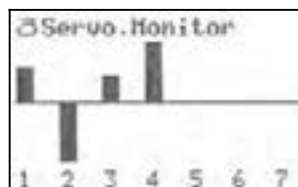
En el menú ↖ Asignacion, Interrupt. encontrará:

| Función     | Interruptor |                                                                                           |
|-------------|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| DR-al       | <L ↓        | Dual-Rate                                                                                 |
| DR-Prof     | <L ↓        | Aler., Profund. y Direc. se activan a la vez                                              |
| DR-dir      | <L ↓        |                                                                                           |
| CS/DTC      | <N ↓        | DTC = Direct Trottle Control = Control directo del gas (y CS = Combi-Switch para aviones) |
| STOP motor  | H> ⚡        | Con pulsador                                                                              |
| Σ Suma      | F ↑         | Cronómetro Suma, uso del motor, controlado por F (Limitador del gas)                      |
| Fase princ. | I> ↓        | Interruptor de fase principal                                                             |
| Fases 1-3   | <O ↑*       | Conmutador de fases de vuelo                                                              |

Los interruptores no utilizados se identifican con “--- -” en la lista de asignación y no se representan aquí.

**⚡ Truco:** Puede hacer ahora una prueba de funcionamiento con el monitor de servos. No necesitará el modelo. Vaya al monitor de este modo:

Menú ⚡ Servo, Monitor:



Representación con barras    Representación porcentual

Mueva un/a palanca/potenciómetro/interruptor y observe el efecto.

Cuando se accede al menú Monitor se ve la representación en forma de barras. Puede cambiar entre ambos tipos de representación girando el regulador digital 3D. Pulsando el regulador digital 3D dará por terminado el monitor de servos.

## 13.2.8. Introducir el nombre del modelo

El modelo que acaba de crear tiene el mismo nombre que la plantilla utilizada. En nuestro ejemplo será HELIccpm. Para que le sea más fácil identificarlo, debería cambiar el nombre cuanto antes y asignarle uno que refleje su nombre verdadero.

Así se hace:

- Abra el menú principal ⚡ Memoria (Pulse ⏏).
- Seleccione y abra el menú Propiedades:

```

⚡ Memoria
 ⏏ Exit
 Selección
 Copiar
 Borrar
 Fases vuelo
 Propiedades
 ↖Nuevo mod.

```

(Elija con el regulador digital 3D, después púselo).

- Use el regulador digital 3D para llegar a Nombre y pulse **ENTER** (o el regulador digital 3D):

```

⚡ Propiedades
 ⏏ Exit
 Plantilla HELIccpm
 Modo 3:⌀ ⇄
 Asignacion HELI
 Nombre Heli 600

```

Aquí podrá introducir hasta 16 caracteres para asignar un nombre identificativo al modelo. Este nombre se muestra en las pantallas de estado.

Entrada de texto con el teclado (→ 11.1.1.).

## 13.3. Definir mandos e interruptores

### 13.3.1. Probar / modificar la posición de los mandos para ralenti / paso min. y limitador del gas

#### a. Ralenti / paso min.

En las plantillas para helicópteros el ralenti / paso min. está configurada con “abajo” (↓ Flecha tras el indicador).

#### b. Limitador de gas

La posición de mínimo para el limitador del gas también está configurada como “abajo”.

**Puede definirla en “arriba” como sigue:**

Para modificar el Mando busque en el menú ↖ Setup, Asignacion (p. Ej., Paso):

Paso      ↖I\* ↓\*

Abra el menú con **ENTER**.

La modificación será “global”, afectará a todos los modelos que usen la lista de asignación HELI. Por eso tendrá que confirmar el aviso con **ENTER**.

Paso      ↖I\* ↓

Ponga la palanca en la posición deseada para ralenti / paso min.:

Paso      ↖I\* ↑\*

La flecha le indica donde está ahora mismo la palanca. Confirme la modificación con **ENTER**:



El ralentí / paso min. ahora es "arriba".

Para Gaslimit la posición del mínimo se modifica de la misma manera.

### 13.3.2. Modificar la posición del interruptor para ON y / o la asignación

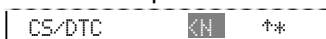
Se puede modificar la posición para la activación, ON, de todos los interruptores que se vayan a utilizar en una lista de asignación.

#### Ejemplo Gas directo (CS/DTC):

DTC es la abreviatura de **D**irect **T**hrottle **C**ontrol, lo que significa control directo del gas, o gas directo. En un helicóptero no se utiliza el Combi-Switch. De esta manera se puede utilizar el mismo interruptor para la función de gas directo.

En la lista de asignación HELI el gas directo se activa, cuando el interruptor N está hacia abajo. Si quiere que cuando esté hacia arriba se active (ON), proceda de la siguiente manera:

- Abra el menú principal **Setup** (Pulse **↵**).
- Seleccione el menú **Asignacion** (regulador digital 3D) y ábralo (pulse el regulador digital 3D).
- Seleccione el submenú **Interrupt.** (regulador digital 3D) y ábralo (pulse el regulador digital 3D).
- Seleccione **CS/DTS** (regulador digital 3D) y ábralo (pulse el regulador digital 3D).
- Confirme el aviso **Lista global!** con **ENTER**. Debe confirmar el aviso puesto que implica una modificación que afecta a todos los modelos que utilicen la misma lista de asignación (HELI). Si el interruptor N está hacia arriba, la fila del menú debería quedar así:



- Ahora, ponga el interruptor en la posición de reposo deseada para gas directo ON. La flecha también modificará su sentido (**↑**, **↓**). El asterisco (\*) se mostrará siempre.
- Para confirmar, pulse el regulador digital 3D o pulse **ENTER**:



### 13.4. Probar / cambiar la asignación de los servos

#### Aquí se determina:

- Mediante que **salida del receptor** se controlará un servo,
- Con que **formato de pulsos** trabajará el servo (MPX o UNI) y
- Cuantos **puntos** de ajuste tendrá la **curva** (2, 3 o 5) para configurar el recorrido del servo.

#### Nota: Requisitos

En la plantilla HELIccpm todos los servos están configurados con el formato de pulsos UNI. Los servos del cíclico y el "servo" giróscopo tienen una curva de 3 puntos (el punto medio puede configurarse). El gas y la cola tienen una curva de 2 puntos (solo se deben configurar los topes de recorrido).

#### Proceda de la siguiente manera:

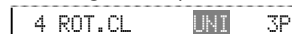
- Abra el menú principal **Servo** (Pulse **↵**).
- Seleccione el menú **Asignacion** (regulador digital 3D) y ábralo (pulse el regulador digital 3D).
- En este menú se puede modificar libremente la asignación de todas las salidas del receptor.

Como ejemplo, podrían intercambiarse los servos 3 y 4 para que todos los servos del cíclico fuesen consecutivos.

- Elija el servo 4 (regulador digital 3D) y ábralo (pulse el regulador digital 3D):

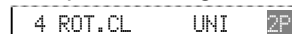


- Seleccione la función **ROT.CL** (regulador digital 3D) para cambiar el formato del pulso (pulse el regulador digital 3D):



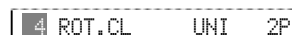
- Si la cola se va a controlar con un giróscopo, deje el formato en UNI.

- Para cambiar el número de puntos de la curva (Vuelva a pulsar el regulador digital 3D):



Configure 2P. Así el punto neutro de la señal de mando para ROT.CL, solo se verá influenciada por los ajustes del mezclador ROT.CL y el trimado de la cola.

- Para confirmar, pulse el regulador digital 3D o pulse **ENTER**. El número 4 quedará fijado y podrá seleccionar otro servo:



- Elija el servo 3 (regulador digital 3D) y ábralo (pulse el regulador digital 3D):

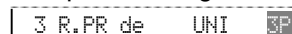


- Seleccione la función **R.PR de** (regulador digital 3D) para cambiar el formato del pulso (pulse el regulador digital 3D):



- Ya que en el cíclico los tres servos serán del mismo tipo, los formatos de pulso de cada uno de ellos deben coincidir.

- Para cambiar el número de puntos de la curva (Vuelva a pulsar el regulador digital 3D):



Configure 3P.

**Nota:** Al modificar los 3 puntos en el menú **Servo**, **Calibrado** podría posicionar en horizontal el cíclico en el centro del recorrido (Punto P3) y en los topes (Puntos P1 y P5), pudiendo corregir cualquier desviación actuando sobre las transmisiones.

- m. Para confirmar, pulse el regulador digital 3D o pulse **ENTER**. El número 3 quedará fijado y podrá seleccionar otro servo:

R.PR de UNI 3P

### 13.5. Probar y ajustar el rotor principal

⚠ Fije el modelo para que si ajusta el sentido de giro, el punto medio o recorrido de los servos, no pueda reaccionar de manera inesperada poniendo en peligro su integridad o la de los objetos cercanos.

#### 13.5.1. Probar / cambiar el sentido de giro de los servos del cíclico

Antes de proceder al ajuste del punto neutro y recorrido de los servos, debe controlarse (y cambiarse si fuese necesario) su sentido de giro.

⚠ **¡En helis eléctricos, desconecte el motor! No olvide colocar el mando de paso en reposo. Después, encienda el receptor.**

⚠ **¡Comencemos con la función de paso!**

Si el cíclico reacciona correctamente a las ordenes de la palanca de paso y los servos del cíclico están bien conectados (R.PR d/t, de, iz) el sentido de giro para el alabeo y el cabeceo **tienen** que ser correctos.

**Probar:**

Mueva la palanca para aumentar el paso (subir) y observe si el cíclico se mueve hacia arriba mientras permanece en horizontal (nivelado).

**Así se cambia el sentido de giro:**

- Abra el menú principal **Servo** (Pulse la tecla **☰**).
- Abra el menú **Calibrado** y elija el servo.
- Seleccione la fila **REV/TRM** y abra el parámetro:

Calibr..R.PR d/t  
Exit  
REV/TRM 0 SERVO: 1

Ahora podrá invertir el sentido de giro del servo utilizando **REV/CLR**. El efecto será visible en el gráfico inmediatamente (La curva cambiará).

⚠ **Truco:**

Si mueve ligeramente la palanca de paso de su punto neutro y pulsa **REV/CLR**, al cambiar el sentido de giro el servo dará un salto. Así podrá asegurarse de haber elegido el servo "correcto".

- Si el sentido de giro es el correcto, confirme usando el regulador digital 3D o **ENTER**, salga del menú con **Exit** y seleccione el siguiente servo con el que quiera trabajar.

⚠ **Nota: ¡Ajuste el recorrido de los servos cuando el sentido de giro sea correcto!**

Empiece con los ajustes del recorrido y el punto neutro, cuando el sentido de giro de todos los servos sea el adecuado. ¡Si tuviese que invertir el sentido de giro, deberá calibrar de nuevo los servos!

#### 13.5.2. Calibrar servos = ajustar el punto neutro y recorridos

En el menú **Servo**.**Calibrado** (→ 11.7.), se calibran los recorridos (P1 y P5) y el punto neutro (P3), para todos los servos, de tal manera que los servos queden en la posición de reposo correcta, se muevan en la misma medida y alcancen los topes necesarios.

⚠ ¡Un calibrado correcto es un requisito esencial para controlar un modelo de manera precisa!

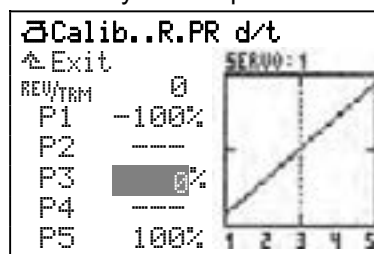
⚠ Los valores aquí configurados no pueden ser sobrepasados (Limitación de recorrido).

⚠ Configure siempre el mayor recorrido que un servo tenga que hacer.

**Ejemplo:** Al subir los alerones para el aterrizaje, éstos deberán subir 20 mm. Para el control de Aleron sólo se necesitan 12 mm. Si desea utilizar los alerones como flaps, sólo 3 mm. Durante el calibrado, los puntos P1 (y / o P5) deben configurarse para que el recorrido sea de 20 mm.

**Así se configura el punto neutro (centro):**

- Abra el menú principal **Servo** (Pulse **☰**).
- Abra el menú **Calibrado** y elija el servo.
- Seleccione P3 y abra el parámetro:



⚠ **Nota: ¡Haga un primer "calibrado mecánico"**

Pulse **☺**. De esta manera, el servo recibirá la orden de punto neutro (centro) sin verse influenciado por el valor de los trims o mezclas.


Si el servo no estuviese en el punto neutro deseado, deberá hacer las correcciones mecánicas necesarias (Modifique el brazo del servo o las transmisiones).


El ajuste fino del punto P3 de la curva del servo no debería sobrepasar  $\pm 15\%$ .

- "Active" el punto neutro con la tecla **☺**:  
Pulse ahora la tecla **☺**. De esta manera todos los servos asignados a la misma función básica (o mezcla) asumirán el valor **0%** para el punto neutro.



Así puede configurar el punto neutro del servo actual independientemente de la posición del mando.


**Importante: ¡Moviendo una palanca o volviendo a pulsar  se perderá el “activado”!**

** Nota sobre el “activado”**

El activado evita tener que mantener una palanca en uno de sus topes de recorrido. Así tendrá ambas manos libres para comprobar la posición del cíclico del modelo. Si fuese necesario, puede corregirlo con el regulador digital 3D.


**Calibrado de múltiples servos con igual función**


**Ejemplo:**

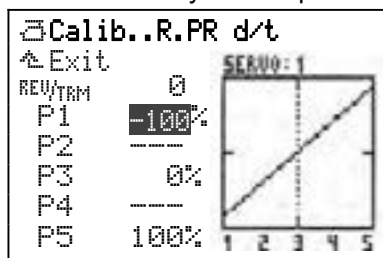
Los servos 1, 2 y 4 están asignados a R.PR xxx (mezcla). En el menú Calibrado el punto P3 está abierto para el servo 1. Si “activa” ahora el punto neutro con la tecla , todos los servos del cíclico saltarán a su posición neutral. Ahora podría usar el regulador digital para “adaptar” el servo actual a los otros dos.


- e. Use uno de los reguladores digitales 3D para colocar el servo en el punto neutro deseado. Los cambios se reflejan en el modelo inmediatamente.
- f. Si el punto neutro es el correcto, confirme usando el regulador digital 3D o **ENTER**, salga del menú con **Exit** y seleccione el siguiente servo con el que quiera trabajar.


**Así se configura el recorrido máximo de los servos (tope):**

**** Configure aquí el valor máximo necesario para la incidencia de las palas (ajuste de las palas). Normalmente es el valor para la auto rotación. Los valores necesarios, más pequeños, para el vuelo pueden ser configurados en los menús **Mando** y **Paso** para cada fase de vuelo.

- a. Abra el menú principal **Servo** (Pulse ).
- b. Abra el menú **Calibrado** y elija el servo.
- c. Seleccione la fila **P1** y abra el parámetro:



- d. “Active” el punto máximo con :  
Todos los servos del cíclico asumirán el mismo valor máximo. De esta manera, sin depender de la posición del mando o el trimado, puede asignar el recorrido máximo para el servo deseado.

**Importante: ¡Moviendo una palanca o volviendo a pulsar  se perderá el “activado”!**

** Nota: Recorrido máximo del servo = ±110%**


Si fuese necesario, podría aumentar el recorrido del servo hacia ambos lados hasta un 110%.

- e. Finalice el calibrado para P1 (pulse el regulador digital 3D o pulse **ENTER**).
- f. Repita el procedimiento, desde el paso c., para el punto P5.
- g. Salga del menú mediante **Exit** y ajuste adecuadamente el resto de los servos.

**13.6. Probar / ajustar el rotor de cola**

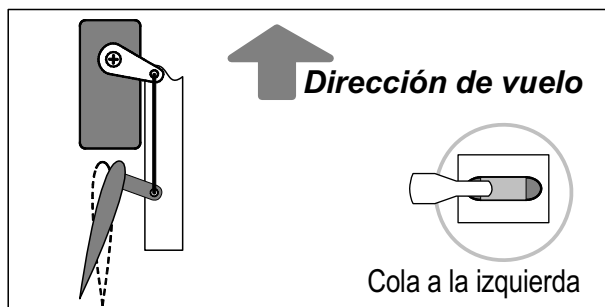
**13.6.1. Probar / cambiar el sentido de giro de los servos del rotor de cola.**

Antes de proceder al ajuste del punto neutro y recorrido de los servos, debe controlarse (y cambiarse si fuese necesario) su sentido de giro.

** Truco:** Para los ajustes básicos, conecte directamente el servo del rotor de cola a la solda del receptor para la ROT.CL (MPX-UNI: Servo 3, si no ha cambiado la configuración de fábrica). De esta manera, se asegurará de eliminar las posibles influencias del giróscopo en los ajustes.

**Probar:**

Coloque las palas del rotor de cola en vertical respecto a éste. Mueva la palanca asociada a la cola hacia la izquierda y observe la reacción del rotor de cola.



13.6.1.1.: Sentido de giro de las palas del rotor de cola al mover el mando de cola hacia la izquierda

Fíjese en las palas del rotor de cola, cuyo lado redondeado apunta a la dirección de vuelo. El extremo posterior de estas palas debe moverse hacia la izquierda, si mueve el mando a la izquierda. Esto mueve la cola hacia la derecha y el morro del helicóptero gira a la izquierda.

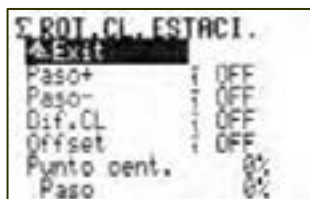
**13.6.2. El mezclador ROT.CL**

Tras el mezclador ROT.CL de la **ROYALpro** se esconde la “compensación estática del rotor de cola” también llamada REVO-MIX (Revolution-Mix). El mezclador ROT.CL aparecerá siempre automáticamente en el menú principal **Mezclador**, cuando ajuste cualquier modelo de helicóptero basado en las plantillas HELImech o HELIccpm.

El helicóptero, al acabar el vuelo estacionario, al ascender o descender, disminuye o aumenta el momento de par, que deberá ser compensado por el rotor de cola. El modelo se desvía de su eje principal. El mezclador ROT.CL lo compensa modificando el momento de par, evitando la desviación del modelo y facilitando el trabajo del giróscopo, posibilitando un ajuste de ganancia (sensibilidad) y una muy buena estabilización del rotor de cola.

Para ello se necesitan 4 parámetros:

Paso+, Paso-, Offset, Punto cent.



### 13.6.3. Ajuste básico Offset

Para compensar el momento de giro a 0 °-Colectivo (Rotor principal), ya es necesario un funcionamiento mínimo (= Offset) del rotor de cola. El valor puede ser definido de manera independiente en cada fase de vuelo. Será necesario, si emplea un sistema distinto del número de revoluciones en cada fase de vuelo.

En AUTOROT (Auto rotación) Offset puede modificarse de tal manera que, el rotor de cola no compense. Esto es especialmente necesario en modelos con rotor de cola que siga funcionando.

### 13.6.4. Paso en cola (Revo-Mix)

Con los parámetros Paso+ / Paso- se ajustarán las mezclas de Colectivo → Cola para ascenso y descenso y para cada fase de vuelo:

- Paso+ → Corrección al ascender
- Paso- → Corrección al descender

Los valores exactos solo podrá determinarlos realizando algunos vuelos y dependen de muchos factores.

### 13.6.5. Aplicación de la mezcla Punto cent.

Con Punto cent. se ajustará el punto de partida en el que entrará a funcionar la mezcla de compensación del rotor de cola. A partir de este ajuste del ángulo del colectivo al ascender, se produce una mezcla Colectivo → Rotor de cola que puede ajustarse con el parámetro Paso+. En el otro sentido (descenso) se tendrá en cuenta el valor definido en Paso-.

#### Procedimiento:

- a. Coloque la palanca del colectivo en la posición 0 ° (en su caso, use palas de aprendizaje). Nota: Deberá haber definido con anterioridad la curva del colectivo.
- b. El valor Paso (última fila) no puede ser modificado. Solamente indica la posición de la palanca y sirve como ayuda durante el ajuste. Para definir el valor, use el parámetro Punto cent..

### 13.6.6. Diferencial de cola

El parámetro Dif. CL le permitirá, disminuir la compensación del rotor de cola en un sentido (dirección). Esto es necesario cuando el modelo, al girar (mover la cola) a la izquierda o derecha, se comporta de manera diferente (velocidad de giro). Ya que el rotor de cola debe compensar el par del rotor principal. La cola suele reaccionar más débilmente cuando debe compensar en contra del sentido de rotación del rotor principal.

Se puede introducir un valor diferente para cada fase de vuelo.

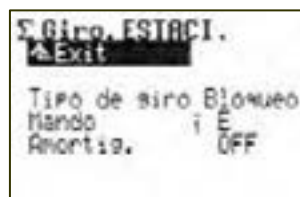
## 13.7. Giroscopio

En el mezclador Giro se puede configurar un valor óptimo de la sensibilidad para cada fase de vuelo.

El menú Giro es un menú dinámico. Si en el modelo actual no hay ningún servo asignado a Giro, esta función no se mostrará en el menú ΣMezclador.

En las plantillas HELImech y HELIccpm el tipo de giróscopo predefinido es Bloqueo. La sensibilidad (ganancia) del giróscopo se controla con el potenciómetro E y la amortiguación está configurada a OFF (sin amortiguación del efecto del giróscopo al mover el mando de cola). El servo 6 está asignado a Giro.

Pulse Σ para acceder al menú principal ΣMezclador. Después, seleccione y abra el menú Giro:



Para trabajar con un giróscopo con bloqueo de cola y control de ganancia en el potenciómetro E ya está todo configurado.

La siguiente tabla muestra los tipos básicos y sus propiedades de los giróscopos más comunes:

| Giróscopo con bloqueo de cola                                                                                                                                                                                         | Giróscopo amortiguador (normal)                                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
| El giróscopo frena la rotación del modelo para estabilizar el eje y vuelve a situar al modelo en la posición de partida. Durante el ajuste de sensibilidad, podrá decidir si funciona en modo amortiguador o bloqueo. | El giróscopo frena la rotación del modelo para estabilizar el eje. |
| Los valores de ganancia van desde -100 % a +100 %:                                                                                                                                                                    | Los valores de ganancia van desde +0 % a +100 %:                   |
|                                                                                                                                                                                                                       |                                                                    |

⚠ Si se configura un valor de 0 % en la segunda fila del menú, aparecerá en el visor "Mando" y la sensibilidad se controlará con el mando que esté asignado al giróscopo (por defecto, potenciómetro E).

**13.7.1. Parámetro Tipo de giro**

En la **ROYALpro** hay dos tipos de giróscopos entre los que podrá elegir.

**a. Giróscopo de tipo: Amort.**

**Uso:**

Con los giróscopos amortiguadores (normales) la ganancia se regula mediante un canal independiente.

La ganancia del giróscopo se podrá ajustar mediante el parámetro **Amort.**. Podrá definir un valor porcentual de manera independiente para la ganancia del giróscopo en cada fase de vuelo. Así podrá optimizar el comportamiento del modelo para cada fase de vuelo.

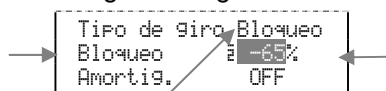
**b. Giróscopo de tipo: Bloqueo**

**Uso:**

En los giróscopos con bloqueo de cola la ganancia y el comportamiento (Amortiguación / bloqueo de cola) se regula mediante un canal independiente.

Para adecuar el funcionamiento del giróscopo a cada fase del vuelo, podrá definir de manera independiente tanto la ganancia como el modo de trabajo.

El giróscopo trabajará en modo **bloqueo de cola** cuando configure una ganancia entre -1% y -100%:



Img. 13.7.1.1.: Giróscopo Bloqueo en modo bloqueo

Si en una fase de vuelo se ajusta una ganancia de -1% ... -100% (Modo Bloqueo activo), el trimado de la cola se ignorará. Los cambios de trimado se obtienen desde una memoria independiente de trimado bloqueo / cola. Este valor de trimado se utiliza en cada fase de vuelo en la que funcione el modo Bloqueo, para tener que hacer menos correcciones (temperatura). Ese trimado se visualizará en la pantalla de estado 1 - 3, en el mando de cola.

Además, el parámetro Trim del mando Cola mostrará exclusivamente el trimado dependiendo de la fase de vuelo y solo en el modo amortiguador.

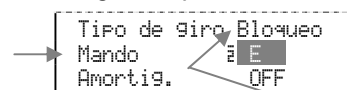
Al mismo tiempo, se desconectará la compensación estática del rotor de cola, mezclador ROT.CL.

El giróscopo trabajará en modo **amortiguación** cuando configure una ganancia entre +1% y +100%:



Img. 13.7.1.2.: Giróscopo con bloqueo de cola en modo amort.

En **modo mando**, la ganancia del giróscopo se establecerá exclusivamente mediante el mando Giro (Por defecto, potenciómetro E). Para ello deberá configurar la ganancia al 0%. En lugar de OFF o 0% siempre se mostrará el identificador del mando asignado al giróscopo:



Img. 13.7.1.3.: Giróscopo con bloqueo en modo mando

**Nota: Pruebe los modos bloqueo de cola / amortiguación**

Mientras maneje un sistema de giróscopo de tipo bloqueo en modo Bloqueo, antes de utilizar el modelo debería comprobar, si el giróscopo funciona con la ganancia definida en el modo de trabajo especificado:

- a. Active una fase de vuelo, en la que la ganancia esté fijada entre -1% y -100% (Bloqueo).
- b. Mueva la palanca de cola, o del rotor de cola hasta uno de sus topes y vuelva a dejarla en la posición neutra (Centro):

Si el servo se vuelve a colocar en su posición de partida, el giróscopo trabaja en modo amortiguación: ⇒ ¡El sentido de giro del canal Giro debe ser invertido!

**13.7.2. Ajustar la amortiguación del giróscopo**

Muchos giróscopos disminuyen su comportamiento (sensibilidad), cuando se mueve una palanca. Sin esta atenuación, el giróscopo también amortigua los movimientos intencionados de las palancas. Si utilizase un giróscopo que no disponga de su propia, atenuación automática, debería activar esta función (¡Lea detenidamente las instrucciones correspondientes del manual de su giróscopo!).

En helicópteros de aeromodelismo la amortiguación se lleva a cabo con el mando de cola.



Img. 13.7.2.1.: Giro con bloqueo en modo amortiguación

Con Amortig. = 100% la reacción del giróscopo (ganancia) a un movimiento a tope de la palanca "Cola" o "Alerones" se reducirá a 0 (= giróscopo OFF).

Con Amortig. = 200%, la ganancia se pondrá a 0 desde la mitad de la palanca (= Giróscopo OFF).

Con Amortig. = 50% la sensibilidad aumentará un 50% sobre el valor fijado inicialmente.

La atenuación funciona en los modos de giróscopo Mando, Amort., Bloqueo con el mismo valor, independientemente de la fase vuelo.

**Excepción:**

Si se fija la ganancia del giróscopo entre -1% ... -100% (= Bloqueo), la ganancia **no** se atenuará (reducirá).

**¡Atención!**

Compruebe antes de poner en marcha su modelo, que el giróscopo trabaja adecuadamente y que corrige el giro del modelo. ¡Un giróscopo que no funcione adecuadamente potenciará el giro (no deseado) del modelo! Puede perder el control de su modelo. Lea detenidamente las instrucciones de uso de su giróscopo!

## 13.8. Gas y temas relacionados

La ilustración inferior le muestra la relación existente entre el limitador del gas, y las curvas del gas y del paso. En el apartado (→ 13.8.1.) se explican los conceptos individualmente.

Ya que existen algunas diferencias entre los helicópteros eléctricos y los de explosión, hemos descrito los conceptos para esos tipos por separado.

→ 13.8.2. Gas en helicópteros eléctricos.

→ 13.8.3. Gas en helicópteros de explosión.

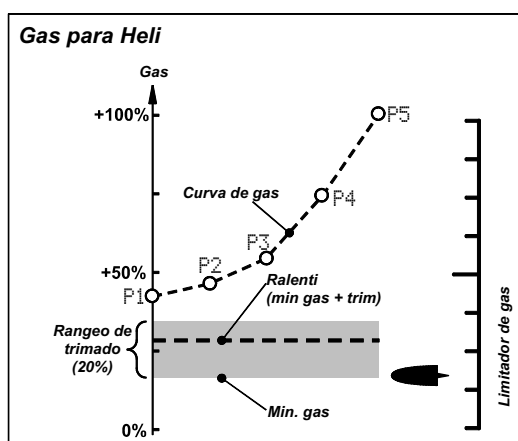
La siguiente ilustración muestra la relación de todos los controles de estos motores divididos en ajustes y mandos.

- **Puntos P1 a P5** regulan el desarrollo de la curva del gas.
- La **palanca de paso** controla el gas.
- El **limitador del gas** limita el gas por “arriba”.
- **Gas Min.** limita el gas por “abajo”.



Img. 13.8.1.: Visión general del “Gas en helicópteros”

En esta ilustración aparecen importantes conceptos para los helicópteros de explosión:



Img. 13.8.2.: Visión general “Helicópteros de explosión”

El punto P1 de la curva del gas está a unos 45 %. Desde ahí se podría “tirar abajo” el gas hasta llegar al valor de gas mínimo. Sin embargo, la posición efectiva del ralenti se obtiene de la suma del gas mínimo y del trimado efectuado. Desde el final del gas mínimo, el ralenti puede subirse hasta un 20 %. Así podrá adaptar el ralenti a las necesidades del momento.

### 13.8.1. ¿Que significa limitador, curva, gas min., trimado, DTC y STOP motor?

#### Limitador de Gas:

El limitador de gas limita el valor máximo posible que puede alcanzar el gas. En condiciones normales de vuelo está al máximo. Al mover la palanca del paso, los valores asociados de la curva del gas para esa posición, se envían al canal del gas.

Tras arrancar el motor, puede usar el limitador del gas para ir subiendo, poco a poco, las revoluciones máximas del rotor principal.

#### Curva del gas:

En la **ROYALpro**, la curva del gas tiene 5 puntos y determina la relación entre el gas (revoluciones del motor) y la posición de la palanca del paso. El objetivo es mantener un número de revoluciones constantes: a mayor paso, más revoluciones (gas).

#### Gas-mínimo y trimado del gas (Ralenti):

Con Min. (gas mínimo) se regula el número de revoluciones al ralenti de un motor.

Si configura el limitador del gas al mínimo, podrá adaptar el funcionamiento del ralenti de un motor de explosión, usando los trims, a las condiciones de trabajo (Temperatura, humedad). Para el trimado se usan los trims situados junto a la palanca que haya elegido para controlar el paso (dependiendo del modo de vuelo).

#### DTC:

DTC es la abreviatura de **D**irect **T**hrottle **C**ontrol, lo que significa control directo del gas, o gas directo. Si tiene activo el DTC (Interruptor CS/DTC en ON), podrá controlar el canal del gas (da igual si es un carburador o un regulador), de manera directa, con el mando asignado (por defecto, el potenciómetro F), independientemente de la posición de la palanca de paso.

DTC resulta muy útil para arrancar un motor de explosión o para ajustar el carburador.

#### STOP motor (emergencia):

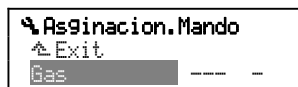
Mientras mantenga pulsada esta tecla, el canal del gas se mantendrá en la posición que haya definido en el ajuste del recorrido del servo del gas, en el punto P1. Podrá “apagar” un motor de explosión si esa posición se corresponde con el punto en que el carburador esté completamente cerrado (→ Img. 13.8.2.).

Por defecto, el mando del corte del gas de emergencia es el pulsador H, lateral derecho de la emisora.

**⚠ Precaución:** En helicópteros con motor eléctrico debe tener en cuenta que la señal del canal del gas volverá a la posición que tuviese cuando suelte la tecla Stop motor. El rotor principal podría volver a girar.

13.8.2. Gas en helicópteros eléctricos

⦿ ¡En el menú Setup, Asignación, Mando en Gas no debería haber nada configurado!

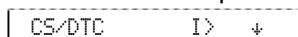


El gas se controla de manera automática mediante el mando de paso.

Para poder utilizar la curva del gas, tendrá que comprobar, o configurar, antes estos requisitos:

a. Interruptor CS/DTC en posición OFF

En el menú Setup, Asignación, Interrupt., encontrará el interruptor junto a CS/DTC. El asterisco tras la flecha puede que no esté visible:



b. Limitador del gas en posición máx.

En el menú Setup, Asignación, Mando encontrará el mando asignado al control de la función Gaslimit.. Por defecto es el potenciómetro derecho (F).

La flecha tras la F indica la dirección de la posición del mínimo (en el ejemplo, abajo):



c. Trimado del gas “todo hacia abajo”

Si el ralentí del gas está “abajo”, el trimado (teclas del trimado de paso) también tienen que estar todo hacia “abajo”. En el peor de los casos, con la palanca de paso al mínimo podría entregarse a la salida del receptor configurada un 20 % de la potencia (gas). Esto podría impedir el arranque de un regulador o que el motor siguiese girando incluso con el paso al mínimo.

d. Gas mínimo al 0%

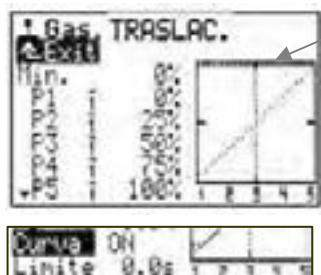
⦿ En helicópteros eléctricos:

Solo cuando Gas Min. este a 0%, con la palanca de paso o el limitador del gas se podrá desconectar por completo el motor de un helicóptero eléctrico.

**En helicópteros de explosión:**

Con Gas Min. = 0% el carburador estará totalmente cerrado y el motor se detendrá. El Gas Min. debe tener un valor configurado que garantice que el motor pueda seguir funcionando (Por defecto 20%).

Encontrará el valor de Gas Min., en el menú principal I Mando opción Gas:



Poti F, limitador del gas a tope

Valores de las plantillas HELIccpm o HELImech

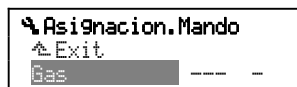
Zona visible al desplazarse

Ahora podrá utilizar la curva del gas en su totalidad.

Para las primeras pruebas puede utilizar los valores de las plantillas (ver ilustración).

13.8.3. Gas en helicópteros de explosión

⦿ ¡En el menú Setup, Asignación, Mando en Gas no debería haber nada configurado!

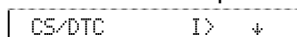


El gas se controla de manera automática mediante el mando de paso.

Para poder utilizar la curva del gas, tendrá que comprobar, o configurar, antes estos requisitos:

a. Interruptor CS/DTC en posición OFF

En el menú Setup, Asignación, Interrupt., encontrará el interruptor junto a CS/DTC. El asterisco tras la flecha puede que no esté visible:



b. Limitador del gas en posición máx.

En el menú Setup, Asignación, Mando encontrará el mando asignado al control de Gaslimit. Por defecto es el potenciómetro derecho (F).

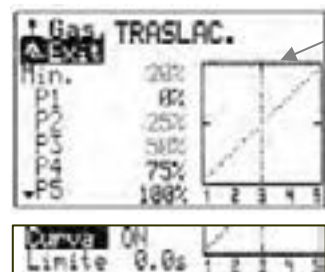
La flecha tras la F indica la dirección de la posición del mínimo (en el ejemplo, abajo):



c. Trimado del gas “al centro”

d. Gas mínimo al 20% (Por defecto)

De este modo se garantiza que el motor, con el limitador del gas en Min., funcione al ralentí. Encontrará este valor en el menú I Mando opción Gas:



Poti F, limitador de gas al máximo

Valores de las plantillas HELIccpm o HELImech

Zona visible al desplazarse

Ahora podrá utilizar la curva del gas en su totalidad.

Para las primeras pruebas puede utilizar los valores de las plantillas (ver ilustración).

⦿ Truco: Regulador

Cuando use un modelo equipado con motor de explosión y que también disponga de un regulador de revoluciones que mantenga el número de estas automáticamente, la ROYALpro le ofrece una función adicional:

Asigne una salida de servo que esté libre a la función RPM (➔ Menú Servo, Asignación). Conecte el regulador a esta salida del receptor. En el menú Mando aparecerá el mando RPM. Aquí podrá seleccionar un valor fijo para cada fase de vuelo con el número de revoluciones deseadas. Se podrá desconectar la función de control de revoluciones o el valor fijo del regulador, en cualquier momento, mediante un interruptor. El control de los servos del gas se irá adaptando a la curva de gas (puntos).

Antes de ponerlo en funcionamiento, siga las instrucciones que acompañan a su regulador.

### 13.9. Ajuste de la curva de paso

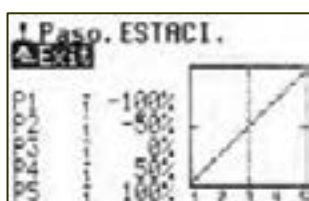
afecta la memoria de modelos activa.

Rango: + / - 100%

Para cada fase de vuelo una curva de paso.

Puede asignar cada uno de los puntos de la curva a un regulador digital 3D para irlo ajustando durante el vuelo (→ 20.1.).

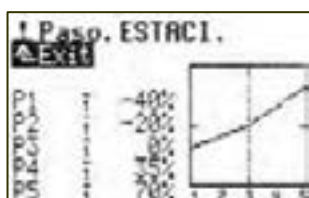
Para los helicópteros, el ajuste de la curva de paso se realiza en el menú Mando opción Paso. Para cada fase de vuelo podrá definir una curva distinta, adaptando el control del paso a las necesidades de cada fase de vuelo:



#### Ejemplo 1 Curva de paso para Fase de vuelo ESTACI.

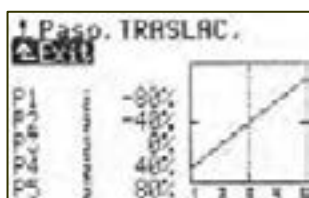
Una curva “más plana” desde el centro de la palanca de control de paso hasta el paso mínimo (descenso) debería permitir un mejor control del vuelo en estacionario y el aterrizaje.

En la zona de “ascenso” (desde el centro de la palanca hasta el paso máximo) sólo se utilizará el 70% del recorrido del paso. Esto siempre posibilita un control más fino del estacionario:



#### Ejemplo 2 Curva de paso para Fase de vuelo TRASLAC.

Es una curva lineal y simétrica, que hace que el comportamiento del modelo sea idéntico durante el ascenso y el descenso:



## 13.10. Trabajar con fases de vuelo

### 13.10.1. ¿Qué puede hacer con los cambios de fases de vuelo?

Puede adaptar las peculiaridades de los mandos de la emisora a los requisitos del modelo en cada una de las fases de vuelo (P. Ej., recorridos más cortos en estacionario, recorridos máximos para el paso en auto rotación, curva del gas en forma de V para vuelo acrobático 3D, ...).

Todos los ajustes, que pueden ser diferentes para cada fase de vuelo, están disponibles en los menús de los mandos identificados por el número de la fase.

#### Ejemplo del mando Alab:



**Requisito:** Si desea trabajar con fases de vuelo, deberá asignar en el menú , Asignacion, Interrupt., al menos un interruptor (para Fase Princ. o Fases 1-3). Si no fuese así, la emisora siempre trabajaría en la fase de vuelo 1.

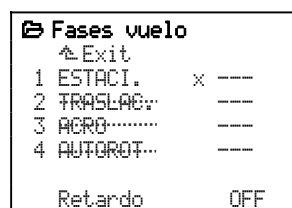
#### Nota: Sólo se pueden ajustar los mandos

Los ajustes dependientes de las fases de vuelo solo pueden realizarse en los mandos. Los ajustes de los servos son idénticos en todas las fases.

### 13.10.2. Indicaciones en el menú Fases vuelo

Pulse la tecla . Así se abrirá el menú principal Memoria. Use el regulador digital 3D para seleccionar el menú Fases vuelo y pulse el regulador digital 3D para abrirlo.

Así podría ser el menú de fases de vuelo:



#### De aquí se puede deducir lo siguiente:

Las fases de vuelo 2, 3 y 4 están bloqueadas (nombres tachados).

Cada una de las 4 fases de vuelos existentes ya tiene un nombre, aunque siempre puede cambiarlo.

Los tres guiones “---” tras las fases de vuelo indican, que aun no se ha asignado ningún interruptor para el cambio entre fases.

De este modo, se trabaja por defecto con la fase de vuelo 1 ESTACI. apareciendo marcada como activa (x).

**13.10.3. Asignar un interruptor para las fases de vuelo**

Solo podrá utilizar los distintos ajustes de los mandos en cada fase de vuelo cuando haya asignado, al menos, uno de los dos interruptores:

- Menú principal: Setup
- Menú: Asignacion
- Menú: Interrupt.
- Parámetro: Fase princ.
- Abra el menú con **ENTER**
- Ponga el interruptor I en posición ON (\* debe ser visible).

Para poder utilizar las 4 fases de vuelo deberá asignar 2 interruptores:

- a. Interruptor: Fase princ.  
(asigne un interruptor de 2 posiciones)  
Cuando este interruptor esté en la posición ON (al asignarlo aparecerá con \*), se activará la fase de vuelo 4. La posición del segundo interruptor no importará.  
Si **no ha asignado ningún interruptor** para las Fases 1-3, solo podría cambiar con el interruptor Fase princ. entre las fases 1 y 4.
- b. Interruptor: Fases 1-3  
(Asigne un conmutador de 3 posiciones)  
Con este conmutador podrá activar las fases 1, 2 o 3, siempre que el interruptor Fase princ. esté en posición OFF.

```


Fase princ. I> +
Fases 1-3 G> ↓

```

**13.10.4. Bloquear / liberar fases de vuelo**

Las fases de vuelo que no haya configurado pueden ser bloqueadas. Las fases bloqueadas no se podrán activar mediante el interruptor asignado. Cuando el interruptor se coloque en la posición asignada a una de las fases bloqueadas, sonará un aviso (un pitido cada 0,5 seg.), mientras que el interruptor se halle en esa posición.

**Así se bloquean / desbloquean las fases de vuelo:**

- Abra el menú principal Memoria (Tecla )
- Seleccione el menú Fases vuelo
- Pulse **ENTER** para abrirlo (o pulse el regulador digital 3D):

```

Fases vuelo
^Exit
1 ESTACI. x ---
2 TRASLAC. ---
3 ACRO ---
4 AUTOROT ---
Retardo OFF

```

- Elija la fase de vuelo con el regulador digital 3D
- Pulse **ENTER** (o pulse el regulador digital 3D):

```

3 ACRO ---

```


- Cada vez que pulse **REV/CLR** la fase de vuelo cambiará entre:

```

ACRO --- bloqueada y
ACRO liberada.

```

- Cuando esté en el estado deseado, finalice con **ENTER** (o pulse el regulador digital 3D).

 La fase de vuelo activa (reconocible por el signo x) no puede ser bloqueada:


```

1 ESTACI. x ---


```

**13.10.5. Copiar fases de vuelo**

Puede copiar los ajustes probados en una fase de vuelo sobre otra, y modificarlos posteriormente. Así se evitará tener que volver a configurar todos los ajustes.

 Solo puede copiar la fase de vuelo activa. El destino de la copia tiene que ser una fase de vuelo desbloqueada.

**Así se copia la fase de vuelo activa:**

- Abra el menú principal Memoria (Tecla )
- Seleccione el menú Fases vuelo
- Pulse 2 x **ENTER** para elegir x (o pulse 2 veces el regulador digital 3D):

```

Fases vuelo
^Exit
1 ESTACI. x I>

```

- Use el regulador digital 3D para elegir el destino (fase de vuelo no bloqueada).

```

Fases vuelo
^Exit
1 ESTACI. x I>
2 TRASLAC. ---
3 ACRO c ---
4 AUTOROT ---
Retardo OFF

```

- Confirme con **ENTER** (o pulse el regulador digital 3D).

El cursor volverá al indicador de la fase de vuelo actual. Solo se conservará la descripción (nombre) de la fase de vuelo de "destino". Todos los ajustes de mandos específicos de la fase de vuelo serán iguales a los de la fase actual.

**13.10.6. Renombrar una fase de vuelo**

Para cambiar la descripción de las fases de vuelo puede escoger entre 13 nombres predefinidos:

|   |          |    |          |    |         |
|---|----------|----|----------|----|---------|
| 1 | NORMAL   | 6  | SPEED1   | 11 | ESTACI. |
| 2 | START1   | 7  | SPEED2   | 12 | 3D      |
| 3 | START2   | 8  | TRASLAC. | 13 | ACRO    |
| 4 | TERMICA1 | 9  | ATERRI.  |    |         |
| 5 | TERMICA2 | 10 | AUTOROT  |    |         |

El nombre es meramente informativo y no tiene influencia alguna en las peculiaridades de las fases de vuelo. Lo realmente importante es el número de la fase de vuelo.

Cuando haya activado el campo de entrada de texto, podrá introducir un nombre apropiado.



### 13.10.7. Intervalo de conmutación


El cambio entre las fases de vuelo puede ser inmediato o producirse tras un intervalo de tiempo configurable (transición suave) de 1, 2 o 4sec. Así se disminuyen las tensiones sufridas por el modelo y el propulsor.

#### ⊕ Excepción: Fase de vuelo AUTOROT ¡Solo se aplica a helicópteros!

La transición siempre es **inmediata** cuando se pasa a la fase de vuelo AUTOROT.

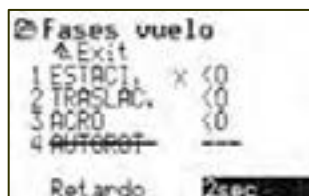
La transición a cualquier otra fase de vuelo (distinta a AUTOROT) se lleva a cabo con el retardo configurado o de manera inmediata.

#### Así se configura el Retardo para la transición entre fases de vuelo:

- Abra el menú principal Memoria (Tecla )
- Seleccione el menú Fases vuelo
- Pulse **ENTER** para abrirlo (o pulse el regulador digital 3D)
- Seleccione Retardo (ver Img. 13.10.7.1.)
- Pulse **ENTER** (o el regulador digital 3D) para abrir el campo de ajuste
- Use el regulador digital 3D para configurar el retardo (ver Img. 13.10.7.2.):  
1sec, 2sec, 4sec u OFF
- Pulse **ENTER** (o el regulador digital 3D) (Confirme el valor introducido).



Img. 13.10.7.1.:  
Fila retardo seleccionada



Img. 13.10.7.2.:  
Retardo configurado a 2 seg.



## REFERENCIAS

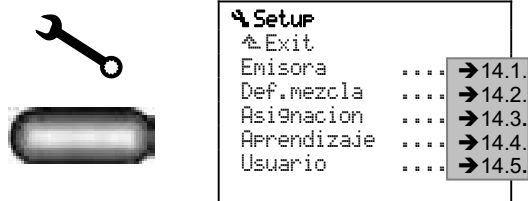
La parte de REFERENCIAS le será útil cuando quiera informarse en profundidad sobre los detalles de los menús o los parámetros.

En esta parte del manual se describen todos los menús de la **ROYALpro**. El orden es el mismo al que podrá acceder de manera directa a los menús principales utilizando las teclas de acceso directo (Capítulos 14. a 19.). Igualmente, la descripción de los menús sigue el mismo orden en que aparecen al ir “hojeando” con el regulador digital 3D.

En la hoja adjunta al manual de instrucciones están todos los menús reunidos, para que tenga un visión general y pueda encontrar rápidamente las funciones que no se utilizan tan habitualmente.

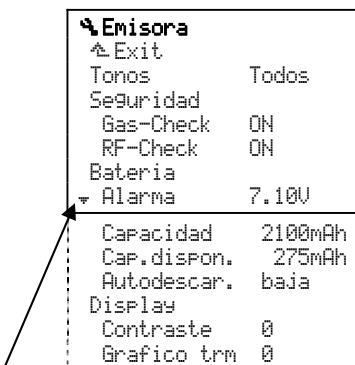
### 14. Menú principal Setup

El menú principal Setup se abre con esta tecla:



Los ajustes en estos menús son “globales”, por tanto sobrepasan las memorias para modelos o se refieren a la emisora como un todo.

#### 14.1. Menú Emisora



**Nota:**

En el caso en que la lista de los sub-menús fuese mayor que el número de líneas de la pantalla, se indicará mediante los caracteres ▲ y ▼. Usando las teclas ARRIBA/ABAJO (▲ / ▼) o uno de los reguladores digitales 3D, podrá desplazarse a través de las “páginas” fácilmente, para acceder al principio o al final de las listas.

#### 14.1.1. Parámetro Tonos

Podrá definir que resultados deberían general un aviso sonoro:

| Valores  | Significado                                            |
|----------|--------------------------------------------------------|
| SoloBat. | Solo alarma de la batería                              |
| Bat+Trim | Cambios de trimado y alarma de la batería              |
| B+Tr+Tim | Cambios de trimado, cronómetros y alarma de la batería |
| Init OFF | Todos, excepto melodía de encendido                    |
| Todos    | Todos los avisos sonoros                               |

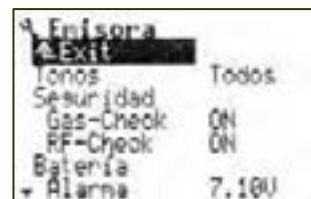
#### 14.1.2. Grupo de parámetros Seguridad

Parámetro: Gas-Check

|             |                                                                                                                                      |
|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Función     | Aviso al encender o al cambiar de memoria para modelos, si el mando del gas no está en una posición segura (Ralentí o (E-)Motor OFF) |
| Valores     | ON OFF                                                                                                                               |
| Por defecto | ON                                                                                                                                   |
| Resultado   | Afecta solo al modelo actual                                                                                                         |

Parámetro: RF-Check

|             |                                                                                                         |
|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Función     | Se deberá confirmar el canal RF mostrado tras el encendido, para que se active la emisión de señales RF |
| Valores     | ON OFF                                                                                                  |
| Por defecto | ON                                                                                                      |
| Resultado   | Afecta solo al modelo actual                                                                            |



#### 14.1.3. Grupo de parámetros Bateria

Parámetro: Alarma

|             |                                     |
|-------------|-------------------------------------|
| Función     | Umbral para la alarma de la batería |
| Valores     | 6.70V a 7.50V (Incrementos 0,01V)   |
| Por defecto | 7,0V                                |

El umbral para la alarma de la batería puede adaptarse a sus propios requisitos o al estado de la batería.

♁ **Truco:** Así puede determinar la autonomía de la emisora desde la alarma hasta que se apague la emisora:

Encienda la emisora con la antena desplegada y active la emisión RF (El LED de estado RF debe parpadear). No hace falta que mueva los mandos.

Parámetro: Capacidad

|             |                                                                                         |
|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| Función     | Capacidad de la batería instalada en la emisora, será usada por el gestor de la batería |
| Valores     | 0mAh a 4000mAh (Incrementos de 50 mAh)                                                  |
| Por defecto | 2100mAh                                                                                 |

Parámetro: Cap. dispon.

|             |                                                                             |
|-------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| Función     | Visualización / modificación del nivel de carga actual de la batería en mAh |
| Valores     | 0mAh máx. = Capacidad configurada                                           |
| Por defecto | Según el nivel de carga de la batería                                       |

Parámetro: Autodescar. (Autodescarga)

|             |                                                                                      |
|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| Función     | Configurar en el gestor de baterías la tasa de auto descarga de la batería utilizada |
| Valores     | Norm. baja                                                                           |
| Por defecto | baja (para baterías PERMABATT+)                                                      |

#### 14.1.4. Grupo de parámetros Display

Parámetro: Contraste

|             |                                                                   |
|-------------|-------------------------------------------------------------------|
| Función     | Optimizar el contraste del visor para las condiciones del entorno |
| Valores     | -8 a +8                                                           |
| Por defecto | 0                                                                 |

Parámetro: Grafico trm

|             |                                                                                |
|-------------|--------------------------------------------------------------------------------|
| Función     | Elegir entre los distintos tipos de representación de los gráficos de trimado. |
| Valores     | 0 a 5                                                                          |
| Por defecto | 0                                                                              |

### 14.2. Menú Def. mezcla

Se muestran los 14 mezcladores libres disponibles:

```

\Definir mezcla
^Exit
1 PROFUND+
2 COLA-V+
3 DELTA+
4 ALERON+
5 FLAP+
^6 <<MIX6>>

```

```

13 <<MIX13>
14 <<MIX14>

```

Los nombres de las mezclas se crean con un máximo de 8 caracteres al definirlos.

Los mezcladores 1 a 5 están predefinidos, aunque puede modificarlos libremente.

Nuestro standard para nombres de mezclas: Mayúsculas con un "+" a continuación indican que, una función básica (P. Ej. profundidad) se mezcla con otros componentes.

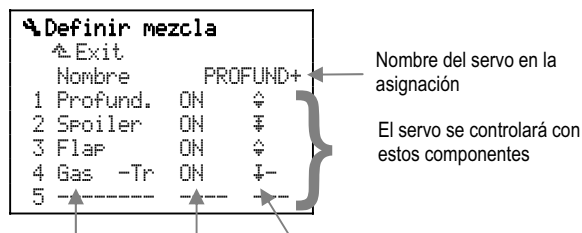
#### Notas:

- Las definiciones de las mezclas son "globales". Las modificaciones en la definición del mezclador afectan a todos los modelos lo usen.
- Puede utilizar hasta 5 mezcladores libres en cada memoria para modelos.
- Los mezcladores libres solo están disponibles para aviones.

#### 14.2.1. Definir un mezclador libre

Cada mezclador admite 5 componentes (Mandos).

La suma de todos los componentes de la mezcla da como resultado el recorrido del servo. Por eso se utiliza el símbolo Suma Σ para el mezclador.



Componente Interruptor Activación (Opciones de mezcla → 14.2.2.)

#### 14.2.2. Funcionamiento y opciones de los componentes de la mezcla

Existen estos funcionamientos para los componentes de la mezcla:

| Icono | Funcionam.                      | Parámetro en el menú de mezcla |
|-------|---------------------------------|--------------------------------|
| ⚡     | simétrico                       | ---- Rec                       |
| ⚡     | asimétrico                      | Rec↑ Rec↓                      |
| ⚡     | unidireccional                  | ---- Rec                       |
| ⚡     | unidireccional con punto neutro | Pt1 Pt2                        |

Otras opciones adicionales posibles son:

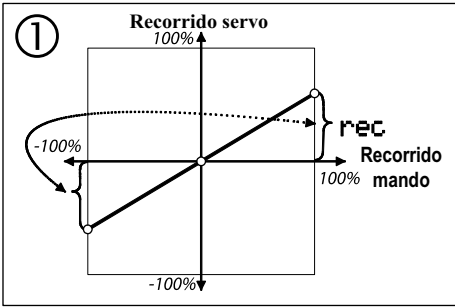
| Icono | Funcionam.      | Significado                                                    |
|-------|-----------------|----------------------------------------------------------------|
| 2     | bidireccional   | Cambio automático de dirección del componente de servo a servo |
| +     | con Offset      | Desplaza el neutro del componente                              |
| -     | con zona muerta | El componente solo funciona al rebasar el mando la zona muerta |

No todas las combinaciones de funcionamiento y opciones adicionales tienen sentido. La combinaciones disponibles se representan en la siguiente tabla.

Al ir "hojeando" los funcionamientos en la definición de la mezcla encontrará los símbolos en este orden:

| Icono | Funcionam                                | Significado                                                                 | Img. |
|-------|------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|------|
| ⚡2    | simétrico bidireccional                  |                                                                             | ①    |
| ⚡2+   | simétrico, bidireccional con Offset      | Desplaza el punto neutro del / de los servo / s alrededor del Offset Offset | ②    |
| ⚡+    | simétrico con Offset                     |                                                                             |      |
| ⚡2-   | simétrico, bidireccional con zona muerta | El componente solo funciona al rebasar el mando la zona muerta              | ③    |
| ⚡-    | simétrico, con zona muerta               |                                                                             |      |
| ⚡     | simétrico                                |                                                                             | ①    |
| ⚡     | asimétrico                               |                                                                             | ④    |
| ⚡2    | asimétrico bidireccional                 |                                                                             | ④    |

|    |                                 |                                                                            |   |
|----|---------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|---|
| ↕  | unidireccional                  | Posición de reposo del mando en uno de los topes de recorrido              | ⑤ |
| ↕+ | unidireccional con Offset       | Desplaza el tope de recorrido del / de los servo / servos el Offset $Offs$ | ⑥ |
| ↕- | unidireccional con zona muerta  | El componente solo funciona al rebasar el mando la zona muerta $MUER$      | ⑦ |
| ↕  | unidireccional con punto neutro | $Pt.1$ es la proporción del componente con el mando en el neutro           | ⑧ |

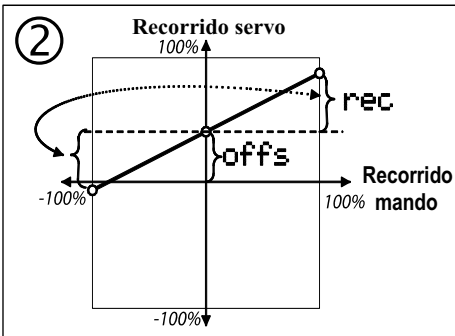


El parámetro  $Rec$  determina el recorrido en las dos direcciones desde el centro de la palanca. El componente cambia el sentido de giro de servo a servo.

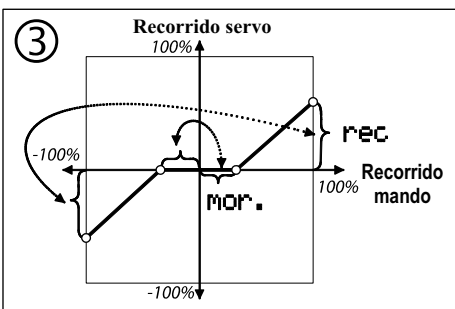
El recorrido del timón es simétrico, es decir, igual de amplio en ambas direcciones.

**Ejemplo: Alerones**

Los diferentes recorridos hacia arriba y hacia abajo se regulan mediante el diferencial de alerones.



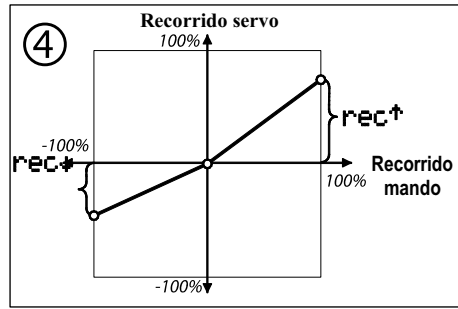
El  $Offs$  desplaza el punto neutro de los servos. El recorrido en ambas direcciones es idéntico (como en ①).



$MUER.$  (Zona muerta) determina, cuanto se debe mover el mando antes de entrar en acción. Los recorridos en ambos sentidos son idénticos.

**Ejemplo: Alas con 6 superficies de mando**

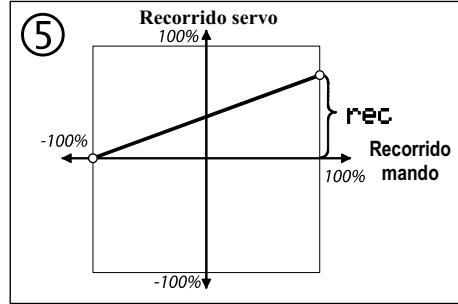
Los pequeños movimientos solo mueven los marginales (flaps externos). Cuando se sobrepase la zona muerta se moverán también los alerones.



Puede definirse un  $Rec$  distinto para cada sentido de giro del servo.

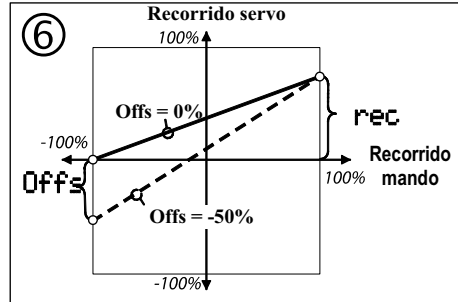
**Ejemplo: Compensación de profundidad en perfil alar**

Permite definir valores distintos para cambios positivos y negativos del perfil alar.



El servo solo se mueve en una dirección partiendo del punto de reposo del mando.

**Ejemplo: Comp. de profundidad para spoilers**

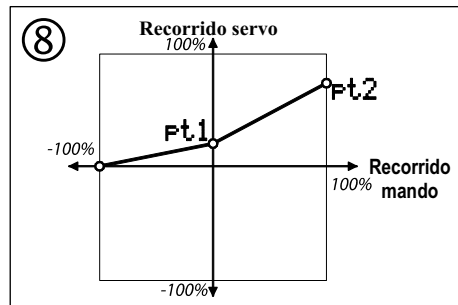


$Offs$  fija el punto de partida (= reposo del servo),  $Rec$  el punto de destino del servo para el tope del mando.

El recorrido total del servo es la suma de  $Rec$  y  $Offs$ .

**Ejemplo: Alerones como ayuda al aterrizaje**

Para “desplegar” los alerones se suele desear que el recorrido hacia arriba los más amplio posible. El recorrido del servo hacia abajo es menor, por tanto la zona de trabajo del servo respecto a la posición neutra del timón es diferente. Para evitar reducir el recorrido, se actúa sobre Offset.



$Pt.1$  o  $Pt.2$  determinan la posición del servo para el punto neutro y el tope del mando.

**Ejemplo: Compensación del gas no lineal mediante la profundidad**

Desde el ralenti hasta medio gas se debe compensar menos ( $Pt.1$ ), que en la zona desde medio gas hasta “gas a tope” ( $Pt.2$ ).

### 14.2.3. Hacer “activables” los componentes

Para que los componentes de una mezcla se puedan activar o desactivar con un interruptor, se deben usar interruptores para la mezcla. Combinando hábilmente los componentes y los interruptores de las fases de vuelo, podría hacer que solo se des/activasen en una fase de vuelo concreta.

Para activar un interruptor de mezcla se necesitan dos pasos:

- Asignar un interruptor / mando (Menú: Setup, Asignacion, Interrupt., Mix-1, Mix-2 o Mix-3).
- “Enganchar” un componente a un interruptor (Menú: Setup, Def. mezcla, mezclador deseado, componente deseado).

#### Asignar un mando / interruptor para la mezcla:

Como mando para los 3 interruptores de mezcla puede asignar cualquiera de los interruptores mecánicos G a P o los mandos de Gas / Spoiler / Paso, potenciómetro E o F.

#### “Enganchar” un componente como interruptor:

Al definir los mezcladores en el menú Setup, Def. mezcla puede elegir el interruptor de manera directa o inversa.

Puede elegir las siguientes posibilidades en la columna interruptor:

| <i>Función asignada</i> | <i>El componente está...</i>                                                               |
|-------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| ON                      | ... siempre activado                                                                       |
| Mx1                     | ... solo se activa, si el interruptor está en posición ON (en conmutadores OFF / OFF / ON) |
| Mx2                     |                                                                                            |
| Mx3                     |                                                                                            |
| OFF                     | ... siempre inactivo                                                                       |
| Mx1N                    | ... solo se activa, si el interruptor está en posición OFF (en conmutadores ON / ON / OFF) |
| Mx2N                    |                                                                                            |
| Mx3N                    |                                                                                            |



#### Caso especial: Interruptores de 3 posiciones

En el menú Setup, Asignacion, Interrupt. puede asignar incluso interruptores de 3 posiciones (conmutadores) a Mix-1, -2 o -3. En la posición central funcionará como sigue:

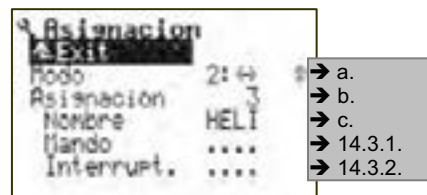
Mx1/2/3 Posición central es OFF (Funcionamiento ON / OFF / OFF).

Mx1/2/3N Posición central es ON (Funcionamiento OFF / ON / ON).

## 14.3. Menú Asignacion

Si ha pulsado la tecla , ha abierto el menú principal  Setup y luego ha seleccionado y activado Asignacion, aparecerá este menú.

Ejemplo:



### a. Seleccionar Modo

Puede seleccionar desde Modo 1 a 4.

La flecha doble significa  $\leftrightarrow$  dirección y  $\updownarrow$  profundidad e indican, con que palanca se controla cada una de las funciones.

| <i>Modo</i>                       | <i>Resultado</i>                                                                |
|-----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| 1: $\updownarrow \leftrightarrow$ | Profundidad y dirección, o cabeceo y cola en la palanca izquierda               |
| 2: $\leftrightarrow \updownarrow$ | Dirección a la izquierda, profundidad derecha o cola izquierda, cabeceo derecha |
| 3: $\updownarrow \leftrightarrow$ | Profundidad a la izquierda, dirección derecha o cabeceo izquierda, cola derecha |
| 4: $\updownarrow \leftrightarrow$ | Profundidad y dirección, o cabeceo y cola en la palanca derecha                 |



La asignación de los alerones es automática. Normalmente, el eje libre restante se asigna al gas o a los spoilers ( $\rightarrow$  14.3.1.).



La asignación de alabeo es automática. El otro eje libre siempre es paso y controla simultáneamente el gas con la curva de gas.

### b. Asignacion

Puede configurar Asignacion de 1 a 5.

Aquí puede seleccionar cual de las 5 asignaciones de mandos e interruptores va a utilizar para pilotar el modelo. Hay predefinidas 3 listas para MOTOR, VELERO y HELI.

**Nota:** Las listas de asignación son “globales”. Las modificaciones afectan a todos los modelos que usen la lista en cuestión.

### c. Nombre de la asignación

Aquí se puede introducir un nombre “adecuado” para la lista, con hasta 8 caracteres.

#### 14.3.1. Submenú Asignacion.Mando

Si selecciona y abre este menú, encontrará todos los mandos disponibles y podrá determinar que mando en concreto quiere controlar cada función.

Lista con todos los mandos disponibles y su lugar en las listas ( $\rightarrow$  22.1.).

**Pulsadores o interruptores (2–3 posiciones) como mando:**

Todos los interruptores de la **ROYALpro** pueden ser utilizados como mandos. En estos casos, el mando no será proporcional, trabajará con 2 o 3 posiciones.

**Ejemplos:**

Interruptor de 2 posiciones:

Tren de aterrizaje, (Gancho de) remolque.

Conmutador de 3 posiciones:

Motor eléctrico OFF, a medio gas, a todo gas, flaps en neutral, posición de despegue o aterrizaje.

Si el mando, el que va a utilizar con un interruptor, no tiene posibilidades de ajuste (p. Ej., Mezcla), podría hacer alguna adaptación en el menú **Servo, Calibrado** (ajustes de topes de recorrido, neutro o puntos intermedio).

**⚠ ¡Cuidado con la posición de reposo!**

En los mandos que sólo funcionen en un sentido desde la posición de reposo (Gas, spoilers, tren), deberá ajustar correctamente el punto de reposo al asignarlo. Esto es crítico en las mezclas, ya que en la posición de reposo no debería haber “nada” mezclado. Cuando se pongan a funcionar (a todo gas, spoiler/tren activados) el componente configurado si se debería mezclar.

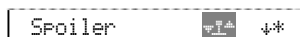
**Así se cambia la posición de reposo:**

a. Seleccione el mando deseado:



b. Abrir con **ENTER**.

Confirme el aviso con **ENTER**:



c. Coloque el mando en la posición de reposo deseada, la flecha debe apuntar hacia la posición de reposo deseada:



d. Confirme con **ENTER**:



e. Compruebe:

El asterisco le indicará, que el mando se encuentra en la posición de reposo que haya configurado anteriormente.

**14.3.2. Submenú **Asignacion. Inter.****

Si selecciona y abre este submenú, encontrará todas las funciones activables disponibles y podrá determinar con que mando en concreto quiere controlar cada uno.

Lista con todos los interruptores disponibles y su lugar en las listas (→ 22.1.).

El último punto del menú de la lista es **Extra Sw.** (Extra-Switch) (→ 14.3.3.).

**Mandos proporcionales como interruptores:**

Los mandos proporcionales de la **ROYALpro**:

- ↔ Palanca (para Gas, Spoiler o Paso)
- E Potenciómetro deslizante izquierdo
- F Potenciómetro deslizante derecho

pueden usarse como interruptores de 2 posiciones.

**Ejemplos:**

Cronómetro  $\Sigma$  para tiempo de uso del motor se activa con Gas

(p. Ej. desde ¼ -Gas).

Calentar la bujía al ralenti

(p.ej por debajo del 15 % Gas).

Cambiar la fase de vuelo al desplegar spoilers (aterrizaje).

El punto de activación se define en el menú **Mando** opción **Punto activ.**.

**⚠ ¡Compruebe la posición para ON!**

Puede definir en este menú la posición ON para los interruptores. Esto le permitirá adaptar las posiciones del interruptor a sus deseos o necesidades.

**Así se modifica la posición para ON:**

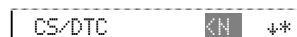
a. Seleccione el interruptor deseado:



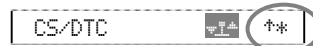
Ejemplo: Combi-Switch en ON, cuando el interruptor N está abajo (hacia el teclado). La flecha indica “↵” que el interruptor N puede ser encontrado en el lado izquierdo de la emisora.

b. Abrir con **ENTER**.

Confirme el aviso con **ENTER**:



c. Ponga el interruptor en la posición deseada para ON. La flecha debe apuntar en la dirección de la posición de ON:



d. Confirme con **ENTER**:



e. Compruebe:

El asterisco le indica si el interruptor se encuentra en la posición de ON.

**14.3.3. Caso especial Extra Sw.**

Se denomina Extra-Switch (Interruptor adicional) al que se conecta a la regleta de conexiones de la placa principal de la electrónica (Regleta ABC). Normalmente se trata de un interruptor de 2 o 3 posiciones. Su montaje y funcionamiento se describen en el apartado (→ 20.6.5.).

Para poder utilizar el Extra Sw., se tiene que asignar la entrada “física” de la placa principal a una función “lógica”.

**⚠ ¡La asignación del Extra Sw. siempre se aplica!**  
En las 5 listas de asignación siempre aparecerá la misma asignación. Sin embargo, la asignación “lógica” definida puede utilizarse en las 5 listas de asignación para distintas funciones de mandos o interruptores.



**⚠ Importante: La asignación tiene que hacerse, forzosamente, con el regulador digital 3D.**

La selección rápida (mediante pulsación) no es posible en este caso.

Dispone de 4 posibilidades para la asignación:

- La conexión ABC no se utiliza
- o Al asignar se introduce como K o P
- Al asignar se introduce como KSw (nuestra recomendación)

Si opta por KSw, será visible inmediatamente en las listas de asignación que el interruptor de palanca está disponible.

#### 14.4. Menú Aprendizaje

El denominado „trabajo profesor/alumno“ es la manera más segura de iniciarse en el pilotaje. Dos emisoras se conectarán entre ellas mediante un cable especial. Un piloto con experiencia será el que tome el control del modelo, y pulsando la tecla Profesor/Alumno (Tecla “PROFESOR”) podrá entregar el control de una, y mas adelante cuando el alumno esté capacitado, todas las funciones principales de mando. Mientras sólo entregue una función de control, el resto quedarán controladas por el profesor. Si el profesor creyese que el alumno se encuentra en una situación “peligrosa”, soltando de nuevo la tecla, volverá a tomar el control íntegro del modelo. Sólo la emisora del profesor emitirá señales RF, suministrando la alimentación a la emisora del alumno y encargándose de todo el proceso de datos. Por tanto, dependiendo del tipo de emisora que tenga el alumno, la debe configurar para este modo de trabajo. No se necesitan programaciones ni modificaciones adicionales. La emisora del profesor sólo “toma” de la del alumno los movimientos de las palancas.

La **ROYALpro** puede trabajar tanto como emisora de profesor como de alumno.

Usando como **emisora del profesor** la **ROYALpro** podrá entregar al alumno hasta 5 funciones.

En aviones éstas son:

Alerones, Profundidad, Dirección, Motor, Spoilers.

En helicópteros:

Alabeo, Cabeceo, Cola, Paso.

Como emisora **de alumno** puede asumir las mismas funciones descritas anteriormente. Cuando la **ROYALpro** trabaje en modo alumno, los trimados, mezclas, ajustes de servos y mandos serán desconectados (ignorados).

#### 14.4.1. La **ROYALpro** como emisora del profesor

- Conecte las emisoras de profesor y alumno por el enchufe multifunción mediante el cable de aprendizaje # 8 5121. Compruebe que la conexión sea correcta. La parte “del alumno” del cable está marcada como “Schüler”, la del profesor con “Lehrer”.

Como emisoras de alumno podrá usar:

**ROYALpro**, ROYALevo7 / 9 / 12, Cockpit MM, Cockpit SX, Commander mc, EUROPA mc, PICOline, PROFI mc 3010 / 3030 / 4000.

Otras muchas emisoras anteriores de MULTIPLEX pueden usarse también como emisoras de alumno. Si su emisora de alumno no aparece en la lista anterior, por favor, consulte con Servicio al cliente.

- Encienda ahora la emisora del profesor (**ROYALpro**). La emisora del alumno se encenderá automáticamente recibiendo la alimentación desde la emisora del profesor.

**Importante:** ¡El interruptor ON / OFF de la emisora del alumno debe seguir en OFF!

- Vaya al sub-menú Setup, Aprendizaje. Elija el Modo y confirme con **ENTER**.

Gire uno de los reguladores digitales 3D hasta que pueda ver la siguiente pantalla:

| Aprendizaje |              | Aprendizaje |              |
|-------------|--------------|-------------|--------------|
| Exit        |              | Exit        |              |
| Modo        | <M ^ Prof. U | Modo        | <M ^ Prof. U |
| Alerón      | OFF -        | Alab        | OFF -        |
| Profundidad | OFF -        | Cabe        | OFF -        |
| Dirección   | OFF -        | Cola        | OFF -        |
| Gas         | OFF -        | Paso        | OFF -        |
| Spoiler     | OFF -        | ---         | OFF -        |

Menú Setup, Aprendizaje en aviones

Menú Setup, Aprendizaje en helicópteros

La indicación “<M” quiere decir, que el conmutador del lado izquierdo de la emisora (<) ha sido asignado al profesor. Cuando pulse el interruptor, aparecerá un asterisco, indicando que la función puede ser controlada por el alumno.

- Elija:  
Modo = Prof. M, si la emisora del alumno usa formato de pulsos MULTIPLEX (Pulso neutro = 1,6 ms):  
(p. Ej. ROYALevo7 / 9 / 12 con “SchulM”, Cockpit MM con formato de pulsos en “M”, Cockpit SX con “SCHULM”, Commander mc, EUROPA mc, PICOline, PROFI mc 3010 / 3030 / 4000.  
Modo = Prof. U, si la emisora del profesor está emitiendo con formato de pulsos UNIVERSAL (Pulso neutro = 1,5 ms):  
P. Ej. PICO-line, ROYALevo con “SchulU”, COCKPIT MM con formato de pulsos “U” (UNI), Cockpit SX con “SCHULU”.
- Seleccione la función que el alumno debería controlar y pulse la tecla **ENTER** o uno de los reguladores digitales 3D ⇒ El cursor pasará al campo de selección de la asignación de canal.

- f. En la emisora del alumno, mueva la palanca que debería controlar la función seleccionada (Quick-Select). Se mostrará el número de canal correspondiente (p. Ej. "C1" para alerones). Compruebe que la superficie de mando sigue el movimiento del mando. Si no es así, podrá invertir la dirección mediante la tecla **REV/CLR** (↓ o ↑).
- Nota:** Quick-Select solo funciona, si la **ROYALpro** se enciende con emisión RF y funciona como emisora de profesor.
- g. Para finalizar la asignación pulse la tecla **ENTER** o uno de los reguladores digitales 3D. Compruebe que funciona adecuadamente mientras mantiene pulsada la tecla **PROFESOR**. El alumno tomará el control de las funciones asignadas. Asegúrese de que el **sentido** de los movimientos del modelo sea el correcto!
- h. Repita los pasos e. al g., hasta que todas las funciones que pudiesen ser entregadas al alumno estén asignadas. Una vez hecho, podrá volver a la pantalla de estado y comenzar el aprendizaje.

**⚠ Tenga mucho cuidado al asignar las funciones de Gas o Paso. El motor podría ponerse a funcionar de manera inesperada! ¡Podría causar daños!**

Asegúrese, de no poner a nadie en peligro por un motor en funcionamiento, o que se pueda poner en marcha, y que el modelo no pueda causar otro tipo de daños. La asignación debería hacerse, por motivos de seguridad, a motor parado o con el motor eléctrico desconectado. También puede comprobar el funcionamiento de la función, mediante el programa de comprobación de servos (Menú: Servo, Monitor) (modelo apagado) (→ 17.3.).

El borrado de una asignación puede realizarla igual que hizo su asignación, excepto que escogerá el valor OFF mediante las teclas ( ▲ / ▼ ) o uno de los reguladores digitales.

Cuando se apague la emisora en modo "Prof. U" o "Prof. M", y la vuelva a encender, automáticamente aparecerá el menú **Setup**, **Aprendizaje**, notificándole que la emisora esta configurada para trabajar de este modo.

#### 14.4.2. La **ROYALpro** como emisora de alumno

**Importante:** Si la **ROYALpro** funciona como emisora de alumno, ninguno de los trimados serán tenidos en cuenta (los trimados vigentes son los del profesor).

Como emisora de profesor, podrá usar:

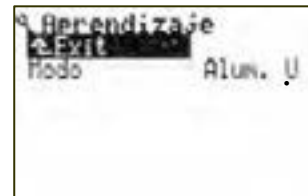
**ROYALpro**, ROYALevo7 / 9 / 12, Cockpit SX, Commander mc, PROFI mc 3010 / 3030 / 4000.

Otras emisoras más antiguas de MULTIPLEX también son apropiadas para esta función. Si la suya no aparece en la lista anterior, por favor, consulte con el servicio al cliente.

- a. Conecte la emisora del alumno, por la clavija multifunción, a la emisora del profesor usando el cable profesor / alumno # 8 5121. Compruebe que la conexión sea correcta:

La parte "del alumno" del cable está marcada como "Schüler", la del profesor con "Lehrer".

- b. Encienda ahora la emisora del profesor. La emisora del alumno se encenderá automáticamente recibiendo la alimentación desde la emisora del profesor.
- c. Diríjase al sub-menú **Aprendizaje**.
- d. Elija:  
 Modo = Alum. M, si la emisora del profesor usa formato de pulsos MULTIPLEX (Pulso neutro = 1,6 ms):  
 P. Ej. ROYALevo7 / 9 / 12 con "LehrerM", Commander mc, PROFI mc 3010 / 3030 / 4000.  
 Modo = Alum. U, si la emisora del profesor usa formato de pulsos UNIVERSAL (Pulso neutro = 1,5 ms):  
 P. Ej. ROYALevo7 / 9 / 12 con "LehrerU"  
 Aparecerá la siguiente pantalla:



**Nota:**

Si ha estado trabajando con la configuración profesor / alumno y la apaga, la próxima vez que conecte su **ROYALpro**, sin haber puesto a OFF el parámetro **Aprendizaje**, **Modo**, la emisora, por razones de seguridad, le mostrará directamente el menú **Modo**, **Aprendizaje**.

**Antes de cada despegue en modo profesor / alumno, compruebe siempre que:**

- ¿Todas aquellas funciones que el alumno no deba controlar están puestas a OFF?
- ¿Son únicas las asignaciones de los mandos? ¡Ningún servo del alumno puede estar asignado dos veces!
- ¿El sentido de giro de los servos es correcto? Compruebe todo esto antes de despegar.

**Nota:**

Si por algún motivo, mientras esté trabajando en modo de aprendizaje el cable se suelta, todas las funciones se asignarán de inmediato a la emisora del profesor.

## 14.5. Menú Usuario



### 14.5.1. Parámetro PIN (Código de acceso)

Con el PIN (Numero Personal de Identificación, en inglés) puede proteger los valores y la configuración de su emisora. Cuando el PIN se activa, los valores pueden ser visualizados pero no modificados.

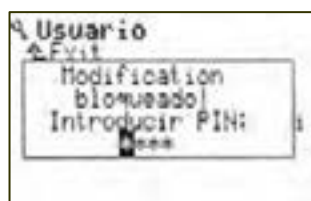
PIN = 0000

Con este PIN no están protegidos contra modificaciones los valores y ajustes de su emisora.

PIN = \*\*\*\* (cuatro cifras)

¡El PIN debe contener al menos una cifra que sea distinta a "0"!

Cuando introduzca un PIN, el bloqueo funcionará al siguiente encendido de la emisora. Puede ir navegando por todos los menús. Tan pronto como quiera modificar algo, aparecerá el siguiente aviso:



Si introduce el PIN, el bloqueo será eliminado, pero volverá a activarse tras el reinicio de la emisora.

### 🔍 Si ha olvidado su PIN:

Podrá utilizar el programa **ROYALpro** DataManager (descarga gratuita desde Internet) y el cable para conexión al PC # 8 5148 (USB) o # 8 5156 (serie) para volver a poner el PIN a 0000 y dejarlo sin efecto.

### 14.5.2. Parámetro Idioma

En la **ROYALpro** los textos de la pantalla se pueden mostrar en dos idiomas. Por defecto, el idioma principal configurado y activo es English.

El segundo idioma por defecto es Español.

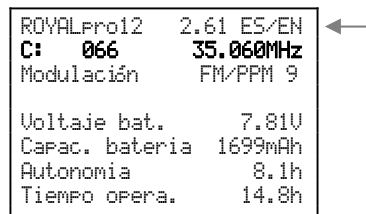
En el menú Usuario (o User) podrá conmutar entre ambos idiomas mediante el parámetro Idioma (o Language).

En nuestra página <http://www.multiplex-rc.de>, sección DESCARGAS (o DOWNLOADS), PROGRAMAS (o SOFTWARE) encontrará el DataManager para la **ROYALpro**. Con este programa podrá instalar otros idiomas en su emisora.

Están disponibles las siguientes combinaciones:

| Símbolo | Primer idioma | Segundo idioma |
|---------|---------------|----------------|
| DE/EN   | Inglés        | Alemán         |
| FR/EN   |               | Francés        |
| ES/EN   |               | Español        |
| IT/EN   |               | Italiano       |

Sabrás que pareja de idiomas tiene instalada su emisora consultando la pantalla de estado 4:



Img. 14.5.2.1.: Pantalla de estado 4 con pares de idiomas

### 14.5.3. Parámetro Nombre

Las emisoras nuevas tienen en este campo MULTIPLEX. Puede usar hasta 16 caracteres para introducir aquí su propio nombre. El nombre aparece en la pantalla de estado 1 (Ejemplo: Juan Rodriguez):



Img. 14.5.3.1.: Pant. de estado 1 con nombre del propietario



## 15. Menú principal Mando

El menú principal Mando se abre con esta tecla:



Como Mando definiremos todos los elementos de manejo de la emisora asignados a una función del modelo. Pueden ser palancas, interruptores, potenciómetros.

El menú es **dinámico**, por tanto:

- El contenido del menú es distinto para aviones y para helicópteros.
- Solo se mostrarán los mandos que se utilicen de manera directa para servos o mezclas.
- Los mandos que no tengan parámetros configurables no se mostrarán (Gancho, Freno, Mezcl., AUX1 y AUX2).

En un modelo de avión sencillo, o un helicóptero, el menú Mando podría ser:


**Ejemplo para un avión:**

| Mando        |      |
|--------------|------|
| Exit         |      |
| Aleron       | .... |
| Profund.     | .... |
| Direc.       | .... |
| Gas          | .... |
| Spoiler      | .... |
| Flap         | .... |
| Punto activ. | .... |

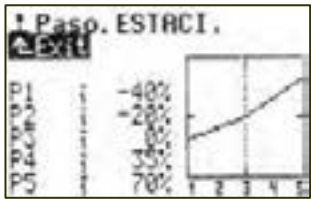
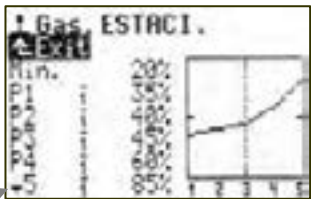
**Ejemplo para un helicóptero:**

| Mando        |      |
|--------------|------|
| Exit         |      |
| Alab         | .... |
| Cabe         | .... |
| Cola         | .... |
| Paso         | .... |
| Gas          | .... |
| Punto activ. | .... |

## 15.1. Menú Mando

| Mando                        | Parámetro                                                                                              | Por defecto                                                                                                     |
|------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Aleron<br>Profund.<br>Direc. | Trim                                                                                                   | Trimado actual (solo visualizar)                                                                                |
|                              | Paso                                                                                                   | Incrementos del trimado<br>0.5% 1.5% 2.5% 3.5%                                                                  |
|                              | D/R                                                                                                    | Dual-Rate,<br>10% hasta 100%                                                                                    |
|                              | Rec.                                                                                                   | Ajuste del recorrido del mando<br>Específico para cada fase de vuelo<br>0% hasta 100%                           |
|                              | Expo                                                                                                   | Específico para cada fase de vuelo<br>-100% 0% 100%                                                             |
| Gas                          | M. Off                                                                                                 | Interruptor de corte de motor,<br>(Solo visual. Con estado * = activo)                                          |
|                              | Trim                                                                                                   | Trimado actual<br>(Solo visualización)                                                                          |
|                              | Paso                                                                                                   | Incrementos del trimado<br>0.5% 1.5% 2.5%                                                                       |
|                              | Modo                                                                                                   | Funcionamiento del trimado del Gas<br>SEMI = desde ralenti a medio gas<br>INT. = desde ralenti hasta gas a tope |
|                              | Expo                                                                                                   | Expo<br>-100% 0% 100%                                                                                           |
|                              | Slow                                                                                                   | Retardo al aplicar gas<br>0.0s bis 6.0s                                                                         |
| Spoiler<br>Flap              | Tiemp. uso                                                                                             | Función de retardo (slow)<br>0.0s hasta 6.0s                                                                    |
|                              | Valor fijo                                                                                             | Específico para cada fase de vuelo<br>-100% OFF 100%                                                            |
| Tren                         | Tiemp. uso                                                                                             | Función de retardo (slow)<br>0.0s hasta 6.0s                                                                    |
| Gancho                       | ¡Sin ajustes en el mando!                                                                              |                                                                                                                 |
| Freno                        | Solo se pueden hacer cambios en el menú                                                                |                                                                                                                 |
| Giro                         |  Servo, Calibrado |                                                                                                                 |
| Mezcl.                       | Sentido de giro                                                                                        | REV/TRM                                                                                                         |
| AUX1                         | Centro                                                                                                 | P3                                                                                                              |
| AUX2                         | Topes de recorrido                                                                                     | P1, P5                                                                                                          |
|                              | Puntos de la curva                                                                                     | P2, P4                                                                                                          |
| Punto activ.                 | (→ 15.3.)                                                                                              |                                                                                                                 |

15.2. Menú Mando 

| Mando                | Parámetro                               | Por defecto                                                                                                                                         |
|----------------------|-----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Alab<br>Cabe<br>Cola | Trim                                    | Trimado actual (solo visualizar)                                                                                                                    |
|                      | Paso                                    | Incrementos del trimado<br>0.5% 1.5% 2.5% 3.5%                                                                                                      |
|                      | D/R                                     | Dual-Rate<br>10% hasta 100%                                                                                                                         |
|                      | Rec.                                    | Ajuste del recorrido del mando<br>Específico para cada fase de vuelo<br>0% hasta 100%                                                               |
| Paso                 | Expo                                    | Específico para cada fase de vuelo<br>-100% 0% 100%                                                                                                 |
|                      | P1 hasta P5                             | Curva de 5 puntos, específica por fase de vuelo<br>                |
| Gas                  | Min.                                    | Ralentí para Gas (de Explosión)<br>0% 20% 100%<br>Para eléctricos, configure 0%                                                                     |
|                      | P1 hasta P5                             | Curva de 5 puntos, específica por fase de vuelo                                                                                                     |
|                      | Curva                                   | Activar / desactivar curva del gas<br>ON Usar la curva del gas<br>OFF valor fijo para Helis eléctricos con revoluciones controladas (Modo Governor) |
|                      | Limite                                  | Función "slow" para limitador del gas<br>0.0s hasta 6.0s<br>     |
|                      | Otros puntos del menú                   |                                                                                                                                                     |
| Spoiler<br>Flap      | Tiemp. uso                              | Función de retardo (slow)<br>0.0s hasta 6.0s                                                                                                        |
|                      | Valor fijo                              | Específico por fase de vuelo<br>-100% OFF 100%                                                                                                      |
| Tren                 | Tiemp. uso                              | Función de retardo (slow)<br>0.0s hasta 6.0s                                                                                                        |
| Gancho               | ¡Sin ajustes en el mando!               |                                                                                                                                                     |
| Freno                | Solo se pueden hacer cambios en el menú |                                                                                                                                                     |
| Giro                 | Servo, Calibrado                        |                                                                                                                                                     |
| Mezcl.               | Sentido de giro                         | REV/TRM                                                                                                                                             |
| AUX1                 | Centro                                  | P3                                                                                                                                                  |
| AUX2                 | Topes de recorrido                      | P1, P5                                                                                                                                              |
|                      | Puntos de la curva                      | P2, P4                                                                                                                                              |
| Punto activ.         | (→ 15.3.)                               |                                                                                                                                                     |

15.3. Menú Punto activ.  

En este menú se configura el punto de activación de:

- Las palancas  
El símbolo  $\pm$ , según el modo, en la palanca izquierda o derecha, y
- Ambos potenciómetros deslizantes, E y F.  
Cuando se quiera controlar un "activado" con uno de estos tres mandos, podrá definir justo el punto de activación a partir del que se "activará" la función:

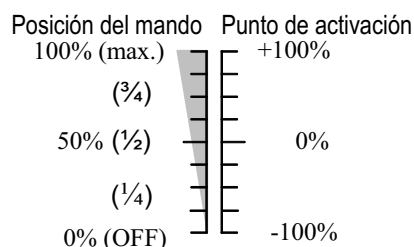
| Mando           | Parámetro | Por defecto                                                                                                    |
|-----------------|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| $\pm$<br>E<br>F | + ↑       | Ralentí, punto de reposo del mando, solo visualización.<br>Se configura en la asignación:<br>+ abajo, ↑ arriba |
|                 | - *       | Estado actual de la activación:<br>- OFF, * ON                                                                 |
| Paso            | Paso      | Punto de activación:<br>-100% 0% 100%                                                                          |

**Ejemplo: Activar cronómetro al ¼ del Gas**

Ya que el gas se refiere a los valores desde -100% hasta 100%, el ¼ de gas, como punto de activación, se configurará con -50%.

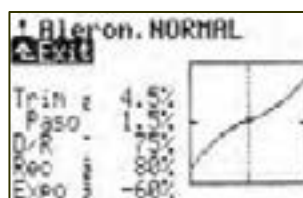
**Truco para Gas / Spoilers como interruptores:**

El croquis inferior aclara la relación entre la posición del mando y el punto de activación: Si se quisiera iniciar el tiempo de uso del motor, p. Ej., a ¼ del Gas, tendría que configurar el punto de activación para el mando correspondiente al -50%.



## 15.4. Estructura de las pantallas de los menús de mandos

Tomaremos como ejemplo, la pantalla para el mando Aleron, mostrando todos los parámetros disponibles. El aspecto de la pantalla variará dependiendo del mando escogido y sus parámetros correspondientes:



La pantalla está dividida en 3 zonas:

**1. Descripción del mando y fase de vuelo activa**

En la parte superior aparece el nombre del mando (en el ejemplo, Aleron). A su lado, el nombre de la fase de vuelo (ejemplo: NORMAL).

**2. Lista de los parámetros**

A la izquierda se muestra de manera clara, una lista con todos los parámetros del mando seleccionado con sus valores respectivos.

**3. Gráfico**

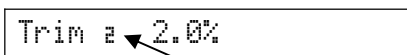
El diagrama de la derecha, muestra gráficamente el efecto de todos los ajustes. La representación como una curva muestra inmediatamente los cambios y refleja fielmente el movimiento del mando. La línea vertical punteada muestra la posición actual del mando.

Al lado de los parámetros, encontrara otras dos informaciones:

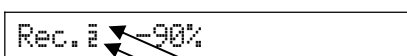
El pequeño guión alto, tras la descripción del parámetro, le indicará que ese valor, puede ser asociado a un regulador digital 3D y modificado en vuelo (→ 20.1.):



El pequeño dígito tras el nombre del parámetro (1 a 4) indica, que ese valor puede modificarse de manera independiente para cada fase de vuelo (→ 19.4.):



Algunos parámetros, además de poder activarse con un regulador digital 3D, también pueden modificarse para cada fase del vuelo. En ese caso, aparecerán ambos símbolos:



**15.4.1. Parámetro Trim (Trimado)**

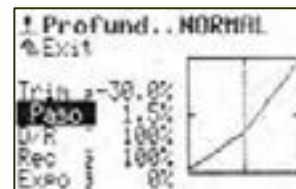
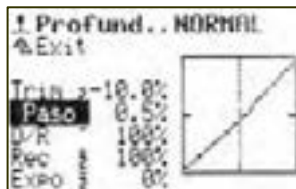
|  |                                         |
|--|-----------------------------------------|
|  | <b>Mandos:</b> Aleron, Profund., Direc. |
|  | <b>Mandos:</b> Alab, Cabe, Cola         |
|  | Solo visualización                      |
|  | Un valor de trimado por fase de vuelo   |

La indicación del valor de trimado digital se realiza de modo gráfico de barras en las pantallas de estado 1 - 3. El parámetro Trim muestra el ajuste del trimado para la fase vuelo actual seguido del símbolo %.

**15.4.2. Parámetro Paso (Incrementos de trimado)**

|                   |                                               |
|-------------------|-----------------------------------------------|
|                   | <b>Mandos:</b> Aleron, Profund., Direc., Gas  |
|                   | <b>Mandos:</b> Alab, Cabe, Cola               |
| <b>Regulable:</b> | 1.5% (= normal) / 0.5% (= fino) / 2.5% / 3.5% |

El trimado digital de la **ROYALpro** comprende un rango de trimado de ± 20 pasos. Con Paso podrá definir los incrementos de cada salto para su modificar el trimado en % / paso. Esto le permitirá definir un rango ±10% con Paso 0.5% y ±30% con Paso 1.5%.



**Nota:**

Si modifica el incremento del paso, cualquier mando que tuviese trimado, verá como ese mismo trimado cambia (Ajuste de trimado). El trimado se deberá re-ajustar de manera adecuada.

Por regla general, use incrementos del 1.5%. En modelos muy rápidos con transmisiones muy precisas o modelos con superficies de control muy amplias (p. Ej. FunFlyer) un incremento del 1.5% puede ser demasiado. En estos casos, podría definir Paso como 0.5% y obtener un mayor control sobre las operaciones de trimado.

**15.4.3. Parámetro Modo (Trimado del gas)**

Mediante el trimado del mando Gas, en modelos con motor de explosión, podrá regular un ralenti más alto o bajo siempre que lo desee. El parámetro Modo afectará al funcionamiento del trimado del Gas:

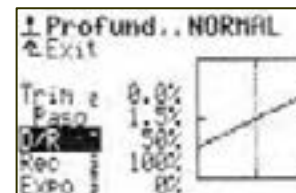
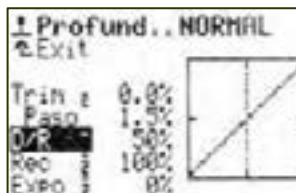
Modo = SEMI: El trimado del mando Gas solo funciona desde el ralenti hasta a medio gas.

Modo = INT.: El trimado del mando Gas funciona desde el ralenti hasta gas a tope.




**15.4.4. Parámetro D/R (Dual-Rate)**

|                   |                                                                       |
|-------------------|-----------------------------------------------------------------------|
|                   | <b>Mandos:</b> Aleron, Profund., Direc.                               |
|                   | <b>Mandos:</b> Alab, Cabe, Cola                                       |
| <b>Regulable:</b> | 10% hasta 100%<br>Puede asignarse a un regulador digital 3D (→ 20.1.) |

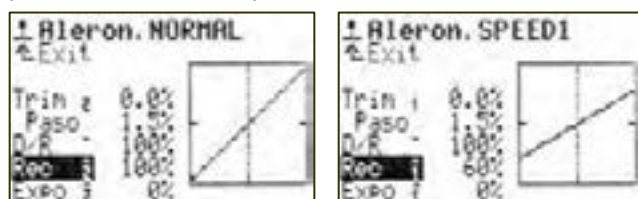
Con el Dual-Rate se puede regular, para limitar, el recorrido de las superficies de mando en el modelo. Cuando el parámetro Dual-Rate está configurado al 50% para una función de control (p. Ej. Profund), con el interruptor asignado a Dual-Rate podría reducir el recorrido de dichas superficies a la mitad, obteniendo un control más preciso del modelo. Cuando active el interruptor asignado a Dual-Rate su representación gráfica cambiará automáticamente:



## 15.4.5. Parámetro Rec.




|                                                                                          |                                                                         |
|------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
|  Mandos: | Aleron, Profund., Direc.                                                |
|  Mandos: | Alab, Cabe, Cola                                                        |
| Regulable:                                                                               | 0% hasta 100%<br>Puede asignarse a un regulador digital 3D<br>(→ 20.1.) |
|          | Un valor para cada fase de vuelo                                        |

El parámetro Rec. ofrece la misma posibilidad que el Dual-Rate: Se puede modificar (reducir) la respuesta del modelo a los movimientos de un mando. La diferencia radica, en que este parámetro le permite definir un valor distinto para cada fase de vuelo, p. Ej. en la fase NORMAL = 100% hará que obtengamos un mayor control del timón, en la fase SPEED1 = 60% para un control más preciso:

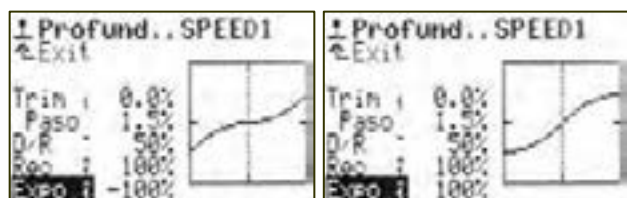
**Nota:**

Sólo se mostrará el valor de este parámetro para la fase de vuelo activa. ¡Antes de modificar el valor de una fase de vuelo concreta, deberá activarla primero!



## 15.4.6. Parámetro Expo

|                                                                                            |                                                                             |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
|  Mandos: | Aleron, Profund., Direc.                                                    |
|  Mandos: | Alab, Cabe, Cola                                                            |
| Regulable:                                                                                 | -100% hasta +100%<br>Puede asignarse a un regulador digital 3D<br>(→ 20.1.) |
|          | Un valor para cada fase de vuelo                                            |

Con Expo puede hacer que la respuesta del mando siga una curva exponencial. Con Expo = 0% la respuesta es lineal. Los valores negativos hacen que la zona central del recorrido de la palanca “mande poco”, ofreciendo un “control más fino”. Los valores positivos, por el contrario, harán que la parte central del recorrido de la palanca “mande más”. Con Expo los topes máximos no se modifican. Si lo desea, puede trabajar con el recorrido completo de las superficies de mando:



## 15.4.7. Parámetro Valor fijo

|                                                                                            |                                                        |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|
|  Mandos: | Spoiler, Flap                                          |
|                                                                                            | -100% ... OFF ... +100%                                |
| Regulable:                                                                                 | Puede asignarse a un regulador digital 3D<br>(→ 20.1.) |
|          | Un valor para cada fase de vuelo                       |

Con este parámetro podría fijar una posición para las superficies de control, en una fase determinada del vuelo que no podría ser modificada por su palanca de control correspondiente. Si Valor fijo = OFF, las superficies de mando se controlarán mediante las mandos.

Un caso típico es el vuelo en térmica o en “velocidad” de un velero equipado con 4 superficies de mando (p. Ej. F3B). Si activase la fase vuelo TERMICA1, los alerones y los flaps pasaría a una posición optimizada para aprovechar las térmicas (p. Ej. Flap Valor Fijo Térmica = -30%). Cuando se active la fase de vuelo NORMAL, el parámetro Valor fijo estará a OFF. En la fase de vuelo NORMAL la posición neutral de los alerones y los flaps se controlará con el mando de flaps.



|                                                                                                 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  Flap. TERMICA |
|  Exit          |
| Tiemp. uso : 0.0s                                                                               |
| Valor fijo : OFF                                                                                |

|                                                                                                   |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  Spoiler. NORMAL |
|  Exit            |
| Tiemp. uso : 0.0s                                                                                 |
| Valor fijo : OFF                                                                                  |

**Nota:**

Sólo se mostrará el valor de este parámetro para la fase de vuelo activa. Antes de modificar el valor de una fase de vuelo determinada, deberá activarla primero.

## 15.4.8. Parámetro Tiemp. uso

|                                                                                             |                                                                           |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|
|  Mandos: | Spoiler, Flap, Tren                                                       |
|  Mando:  | Tren                                                                      |
| Regulable:                                                                                  | 0.0s hasta 6.0s<br>Puede asignarse a un regulador digital 3D<br>(→ 20.1.) |



Mediante el parámetro Tiemp. uso podemos regular el tiempo que tardará el mando (función) en pasar de un valor máximo al otro. De esta forma, podemos hacer que el movimiento de una superficie de control sea lento aunque se active por un interruptor.

**Ejemplos:**

Desplegar lentamente el Tren, para que el proceso sea lo más fiel al original.



Desplegar los Spoilers (Aerofrenos) lentamente, así el modelo no hará movimientos bruscos.

## 15.4.9. Parámetro Limite

|                                                                                            |                                                                           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|
|  Mando: | Gas                                                                       |
|  Mando: | Gas                                                                       |
| Regulable:                                                                                 | 0.0s hasta 6.0s<br>Puede asignarse a un regulador digital 3D<br>(→ 20.1.) |

Función “slow” para el limitador del gas: Con este parámetro se regula el tiempo, que tardará el Gas en ir “subiendo”.

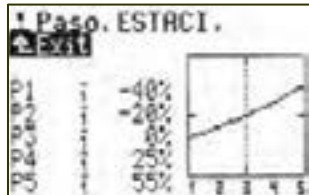
**15.4.10. Parámetro Paso P1 ... P5 (Curva de paso)**

|                                                                                          |                                                                                                                                                           |
|------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  Mando: | Paso                                                                                                                                                      |
| Regulable:                                                                               | -100% ... 0% ... +100%<br>para todos los puntos de la curva P1... P5.<br>Los puntos de la curva pueden asignarse a los reguladores digitales 3D (→ 20.1.) |
|         | Para cada fase de vuelo una curva de paso                                                                                                                 |

Para los helicópteros, el ajuste de la curva de paso se realiza en el menú **↓ Mando, Paso**. Para cada fase de vuelo podrá definir una curva de paso con 5 puntos P1 ... P5 distinta, adaptando el control del paso a las necesidades de cada fase de vuelo. Como una ayuda al ajuste, se muestra la posición actual del mando de paso, en forma de una línea vertical punteada en el diagrama.

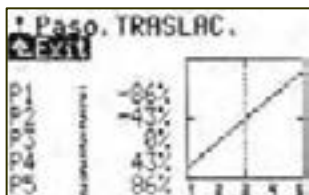
**Ejemplo: Curva de paso en ESTACI.**

Una curva "más plana" desde el centro del mando de paso hasta paso mínimo / descenso permitiría un mejor control del vuelo en estacionario y el aterrizaje:



**Ejemplo: Curva de paso en fase de vuelo TRASLAC.**



Es una curva lineal y simétrica, que hace que el comportamiento del modelo sea idéntico durante el ascenso y el descenso. Un mayor valor de paso máx., normalmente dará un mayor número de revoluciones (curva de gas) y aumentará la capacidad de ascenso:



**Nota:**

Siempre muestra la curva de paso de la fase de vuelo activa. Antes de cambiar una curva de paso, debe escoger la fase de vuelo donde quiera modificarla.

**15.4.11. Parámetro Gas P1 ... P5 (Curva del gas)**

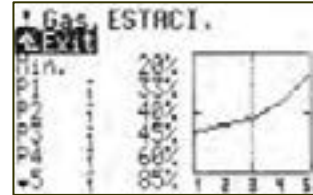
|                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  Mando: | Gas                                                                                                                                                                                                                             |
| Regulable:                                                                                 | 0% (= OFF) ... 100% (= a todo gas)<br>para todos los puntos de la curva P1... P5.<br>0% (= Motor OFF) ... 100%<br>para Min. (= Ralentí).<br>Los puntos de la curva P1 ... P5 pueden asignarse al regulador digital 3D (→ 20.1.) |
|         | Una curva para cada fase de vuelo para P1 ... P5                                                                                                                                                                                |

Al pilotar helicópteros, la configuración de la curva de gas se realiza mediante el menú **↓ Mando, Gas**. Se puede definir una curva distinta con 5 puntos cada una, para cada fase de vuelo 1 - 3, adaptando el rendimiento del motor a los ajustes de la curva de paso para cada fase de vuelo. El objetivo es man-

tener un número de revoluciones constante independientemente del paso. La estimación (cálculo) de la curva de gas sólo se puede realizar en vuelo y depende de muchos factores (potencia y ajustes del motor, prestaciones, ajuste de la curva de paso, palas usadas, ...). Si cambia uno de estos parámetros, deberá volver a calcular la curva del gas.

Como una ayuda al ajuste, se muestra la posición actual del mando de paso, en forma de una línea vertical punteada en el diagrama.

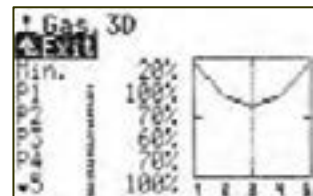
**Ejemplo: Curva de gas en fase de vuelo ESTACI.**



Sencilla curva del gas para vuelo en estacionario. Con paso negativo (= descenso) se necesita la menor potencia del motor (en el Ej.: P1 = 33%). Con un paso positivo (= Ascenso) se necesita la mayor entrega de potencia por parte del motor (en el ejemplo P5 = 85%).

**Ejemplo: Curva de gas para fase de vuelo 3D**

Curva de gas simétrica, en forma de V, para aumentar la demanda de gas durante el ascenso en normal o invertido:



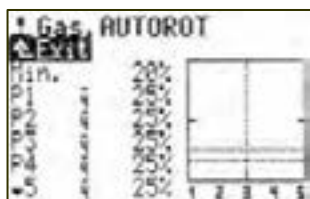
**Caso especial Curva del gas = OFF en helicópteros con motores sin escobillas en modo Governor:**

En este caso no es necesario definir una curva de gas en la emisora. El regulador, en modo Governor, se encargará de mantener constante un número de revoluciones. El regulador solo necesita definición fija las revoluciones necesarias para cada fase del vuelo. En el menú **↓ Mando, Gas** podrá desconectar la curva del gas poniendo el parámetro Curva = OFF. P1 ... P5 tomarán de manera automática el mismo valor (= Valor fijo), sea cual sea el punto seleccionado.

**Curva de gas en fase AUTOROT (Auto rotación):**

La 4ª fase de vuelo de un helicóptero es la llamada Auto rotación (AUTOROT = aterrizaje de emergencia al fallar el motor). Tiene la mayor prioridad de las fases de vuelo. Por tanto, al accionar el mando asignado a la auto rotación, la emisora, independientemente de la posición del interruptor de fases de vuelo Fases 1-3, pasará a fase de vuelo AUTOROT. Para esta fase no hay ninguna curva de gas definida, sino un valor fijo. Esto posibilita un ajuste fijo del gas (p. Ej. ralentí en modelos de explosión o el apagado del motor en eléctricos). La fase de auto rotación será una de las primeras cosas a entrenar.

Los puntos P1 ... P5 no se pueden configurar por separado. La modificación de uno de ellos afecta a los demás. Sólo podemos aumentar o reducir el gas para la auto rotación:



#### Nota:

Siempre se visualiza la curva de gas de la fase de vuelo activa. Antes de modificar una curva de gas, debe seleccionar la fase de vuelo donde quiera modificarla.

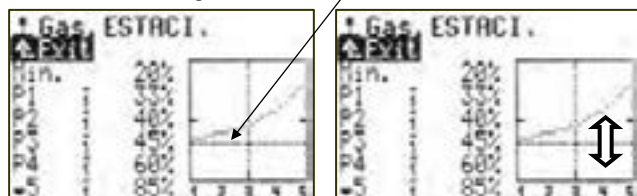
#### 15.4.12. Parámetro Gas Min. (Ralentí, lim. de gas)

El parámetro Min. regula las revoluciones del motor al ralentí, cuando el limitador de gas está al mínimo o al ralentí. En los modelos de explosión define el número de revoluciones del motor para que funcione sin calarse (aprox. 20%). En modelos con motor eléctrico será 0% (= Motor OFF). Este parámetro no está relacionado con ninguna fase de vuelo y se puede modificar con el trimado de la palanca de paso para adaptarse a nuestro gusto (⇕).

La línea punteada horizontal, muestra durante todas las fases de vuelo la posición del limitador de gas. El limitador del gas recorta (limita) el Gas.

#### ⚙ Truco:

Para ajustar el ralentí (Parámetro Min.) lleve el limitador de gas a la posición de ralentí. La modificación del mínimo Min. del ralentí podrá verse inmediatamente junto a la línea horizontal punteada del limitador de gas:



## 16. Menú principal Σ Mezclador

El menú principal Mezclador se abre con esta tecla:



El menú es **dinámico**, por tanto:

- El contenido del menú es distinto para aviones y para helicópteros.
- Solo los mezcladores usados, que al menos tengan asignado un servo, serán mostrados.
- Algunos mezcladores siempre estarán disponibles para aviones y helicópteros (→ 16.1. y 16.2.).

#### ⚙ Giróscopos en aviones:

Su hubiese asignado a un servo la función giróscopo, en este menú también aparecería Giro. Encontrará la descripción en el apartado (→ 16.2.2.).



### 16.1. Menú Mezclador en aviones

#### Mezcladores siempre disponibles:

Por delante de la parte dinámica del menú Mezclador con los mezcladores libres, siempre hay otros tres independientemente de la asignación de los servos:

```
Σ Mezclador
 ↗ Exit
 Combi-Sw
 Dif.Ale.
 Mezc.ma.
```

#### 16.1.1. Combi-Sw (Combi-Switch)

Configurable por separado para cada fase de vuelo, el interruptor se asigna en el menú %Asignacion, Interrupt., Opción CS/DTC..

```
Σ Combi-Sw. NORMAL
 ↗ Exit

 Combi-Sw <N ⇕*
 Alerón <Dir. ⇕ OFF
```

En el ejemplo, en la fila Combi-Sw se indica la posición actual (\* = ON ), el interruptor empleado (<N, izquierda de la emisora) y la dirección para ON, (⇕ = atrás).

Regulable:

-200%      OFF      200%  
Alerón <Dir.    Por defecto    Alerón> Dir.  
Incrementos: 2%

#### ⚙ ¡Específico para cada fase de vuelo!

16.1.2. Dif.Ale. (Diferencial de alerones)

|            |                                                                                                                                                |
|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|            | <b>Sólo para aviones</b>                                                                                                                       |
| Regulable: | Diferencial: -100% ... OFF ... 100%<br>Los signos (+/-) invierten la dirección<br>=> reducción del movimiento de alerones hacia arriba o abajo |
|            | Se pueden definir valores diferentes para cada fase del vuelo (Diferencial)                                                                    |
|            | Los valores (Diferencial) se pueden asignar a un regulador digital 3D (→ 20.1.)                                                                |

**Diferencial: Una explicación sencilla:**

En movimientos amplios, y de igual proporción (simétricos), de los alerones hacia arriba y hacia abajo, se aprecia que el alerón que baja (lado exterior de la curva), ofrece una mayor resistencia al aire que el que sube (lado interior de la curva). Por tanto, esto produce una incidencia, que hará que el modelo vire. El modelo "mete el ala" al virar.

El diferencial de alerones disminuye esta incidencia. Mediante el uso de este tipo de mezcla diferencial, se disminuye el movimiento del alerón que baja. Este diferencial solo es posible, cuando se emplean servos separados para cada uno de los alerones. Un 100% de diferencial significa que el alerón sólo sube (Configuración en split).

En los modelos equipados con motores muy rápidos y con un perfil de alas simétrico, no es necesario usar la mezcla diferencial. En los veleros se usan alas con perfiles alares modificables. En este caso, podría empezar definiendo un diferencial del 50%. Encontrará el ajuste indicado mientras vuela. Cuanto mayor sea el arqueado de las alas, mayor será el diferencial que tenga que usar. Puede definir un valor de diferencial independiente para cada fase de vuelo.

**Ejemplo:**

**Velero y fases de vuelo:**

NORMAL: Dif.Ale. = 50%  
 TERMICAL\*: Dif.Ale. = 65%  
 SPEED1\*\*: Dif.Ale. = 40%

\* Alerones (y en su caso flaps) ligeramente hacia abajo para vuelo en térmica:

=> La sustentación aumenta  
 => Se necesita un mayor Dif.Ale..

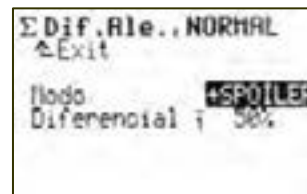
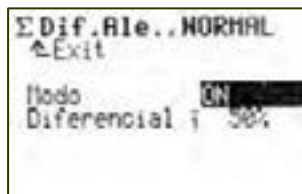
\*\* Alerones (y en su caso flaps) ligeramente hacia arriba para vuelo de velocidad:

=> Disminuye la sustentación  
 => Se necesita un menor Dif.Ale..

**Parámetro Modo:**

Con el parámetro Modo se activará (ON) el mezclador Dif.Ale. o se desactivará (OFF).

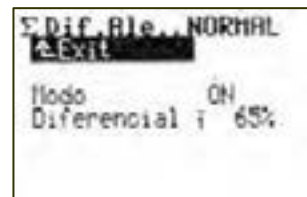
Cuando use los alerones como ayuda para el aterrizaje, debería usar el modo +SPOILER. Al activar la ayuda al aterrizaje (Mando Spoiler) se desconectará el diferencial. Esto implica, que dispondrá del recorrido total de los alerones durante la maniobra de aterrizaje, ya que no se reducirá el recorrido de los alerones:



**Parámetro Diferencial:**

Mediante este parámetro podrá definir el valor del diferencial. Si se equivoca al definir el valor (El alerón sube en vez de bajar), invierta el valor pulsando la tecla REV/CLR.

El diferencial se puede ajustar para cada fase de vuelo. Para ajustarlo, use la palanca de selección de fase de vuelo "Fases 1-3" para activar la fase deseada, (la fase de vuelo activa se mostrará en la fila superior con su número correspondiente) e introduzca el valor deseado Diferencial:



16.1.3. Mezc.ma. (Mezc. de mandos)

⊗ Estos mezcladores no son globales sino específicos por modelo, por tanto cada modelo se configura de manera independiente.

El Mezc.ma. mezcla a un mando determinado (Destino) la señal de otro de los mandos (Origen). La mezcla afecta a todos los servos que se relacionen, directa o indirectamente mediante un mezclador libre, con el mando Destino:



Mezcla: simétrica

Regulable:

-100% OFF 100%

Incrementos: 1%

⊗ ¡Regulación independiente por fase de vuelo!

La mezcla puede ser des/activada con uno de los interruptores de mezcla (Mix-1 a Mix-3).

Las opciones son idénticas a las comentadas para los mezcladores libres (→ 14.2.3.):

ON, Mx1, Mx2, Mx3, OFF, Mx1N, Mx2N, Mx3N.

Los interruptores asignados y su estado se muestran en la lista Asignacion, Interrupt..

#### 16.1.4. Ajuste de las mezclas libres



¡En aviones!

“Mezclas libres” son todos los mezcladores definidos en el menú Setup, Def.mezcla (→ 14.2.). Los mezcladores definidos allí (máx. 14) se ajustarán en el menú Σ Mezclador de acuerdo a las necesidades de cada uno de los modelos.

#### Notas:

Los mezcladores definidos en Setup, Def.mezcla solo se pueden utilizar con aviones, no con helicópteros.

En el menú Σ Mezclador se tiene una visión más clara ya que solo aparecen los mezcladores actualmente elegidos, que serán usados en el modelo actual, y que también se han asignado en el menú:

☐ Servo, Asignacion (→ 17.2.):

| Σ Mezclador |      |
|-------------|------|
| ▲ Exit      |      |
| Combi-Sw    | .... |
| Dif.Ale.    | .... |
| Mezc.ma.    | .... |
| PROFUND+    | .... |
| ALERON+     | .... |

Los mezcladores Combi-Sw, Dif.Ale. y Mezc.ma. siempre aparecen en la lista.

En el ejemplo del mezclador ALERON+, que ya está predefinido y se utiliza en algunas plantillas, debe explicarse mejor el ajuste de un “mezclador libre”.

*Funcionam. del componente*      *Encabezados dinámicos del componente marcado*

| Σ5x Mezcla.ALERON+ |              |
|--------------------|--------------|
| ▲ Exit             |              |
| ↕                  | Rec↑ Rec↓    |
| Aleron             | ----- 100% * |
| Spoiler            | OFF -65% *   |
| Flap               | 18% 18% *    |
| Prof.-Tr           | 15% OFF G*   |

Componente      Valor      Interruptor / estado  
Indicador de activación      del mezclador

El ejemplo muestra el ajuste del mezclador ALERON+ (→ de los distintos recorridos de los aleones), como puede observar en el ejemplo con un velero con 4 superficies de mando en las alas.

#### ¿Qué nos indica el menú?

La **tercera fila** de este menú es un “encabezado dinámico” para el / los parámetro / s del componente seleccionado de la mezcla. Lo que aquí se muestre dependerá del componente seleccionado:

- A la izquierda aparece el símbolo del funcionamiento del componente (→ 14.2.2.).
- Sobre el valor % se muestra el significado de los valores. Puede ser:
  - Sin ajustes

Rec↑ Ajuste de recorrido para componente asimétrico

Rec↓ Ajuste de recorrido para componente asimétrico

Rec Ajuste de recorrido para componente simétrico

Offs Offset

muer Zona muerta

Pt1 Punto de la curva para ajuste del neutro del mando

Pt2 Punto de la curva, tope del recorrido del mando.

En las **cinco filas inferiores** se muestra lo siguiente:

- ¿De que mando proviene el componente?
  - Valor porcentual del componente:  
Rango: -100% OFF 100%
  - Estado del componente:
    - \* Componente activo
    - Componente **no** activo.
- En componentes activables:
- G\* Interruptor G, componente activado
  - G- Interruptor G, componente desactivado.

El **indicador de activación** señala que el valor porcentual del componente puede asignarse a un regulador digital 3D y (tras liberarlo) modificarlo en vuelo (→ 20.1.).

Encontrará las definiciones de los mezcladores libres en el apartado (→ 22.2.).





## 16.2. Menú Mezclador en helis

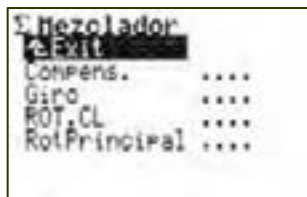
### Mezcladores siempre disponibles:

El mezclador **Compens.** (Compensación) siempre está disponible en helicópteros (→ 16.2.1.).

### Mezcladores dependientes de la asignación de servos:

En los modelos creados con las plantillas **HELImech** y **HELiccpm**, **Giro** y **ROT.CL** siempre están disponibles ya que los servos **ROT.CL** y **Giro** (para el control de la ganancia) están incluidos en las plantillas. Sin embargo, cuando los servos **Giro** y/o **ROT.CL** se quitan de la asignación de servos, desaparecerán también en el menú del mezclador correspondiente.

El mezclador **RotPrincipal** aparecerá cuando utilice la plantilla **HELiccpm** o si ha asignado uno de los servos **R.PR d/t**:

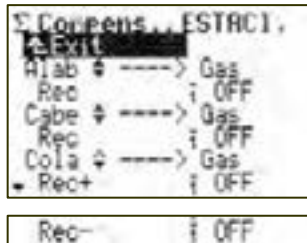


### 16.2.1. Compens. (Compensación)

Es este menú dispone de 3 mezcladores de mandos.

**Origen** es siempre **Alab**, **Cabe** o **Cola**.

Como **destino** puede elegir entre **Alab**, **Cabe**, **Cola**, **Gas** y **Paso**:



Rango para todos los recorridos:

-100% OFF 100%

### ⊕ Específico para cada fase de vuelo

**Importante:** ¡**Alab** y **Cabe** trabajan siempre simétricos y con forma de V!

Independientemente de la dirección en la que se mueva la palanca de alabeo o cabeceo siempre se mezclan en la misma dirección.

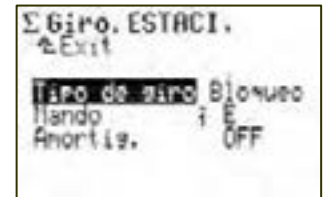
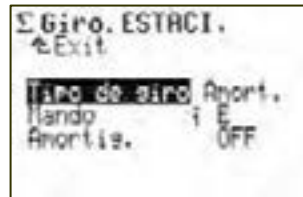
**Ejemplo de uso:** A medida que se necesita más potencia al pilotar debe compensarse, siempre, con más **Gas**, independientemente si el alabeo es a un lado u otro.

### 16.2.2. Giro (Mezclador del giróscopo)



El mezclador **Giro** de la **ROYALpro** puede usarse tanto en aviones como helicópteros, siempre y cuando el giróscopo utilizado, tenga una entrada para el ajuste de sensibilidad por medio de la emisora.

El mezclador giroscópico de la **ROYALpro** le permitirá estabilizar un eje del modelo de manera óptima incluso con los nuevos y sencillos giróscopos de bloqueo de cola, en todos tipo de uso. El mezclador **ROYALpro** puede configurarse con los giróscopos de tipo **Amort.** o **Bloqueo**:



En helicópteros será necesario que la estabilización del eje vertical (**Cola** / **Rotor de cola**) se realice mediante un giróscopo.

La siguiente tabla muestra los tipos básicos y propiedades de los giróscopos más comunes:

| Giróscopo amortiguador (normal)                                    | Giróscopo con bloqueo de cola                                                                                                                                                                                                  |
|--------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| El giróscopo frena la rotación del modelo para estabilizar el eje. | El giróscopo frena la rotación del modelo para estabilizar el eje y vuelve a situar al modelo en la posición de partida. El signo del ajuste de ganancia determina si el giróscopo funciona amortiguando o bloqueando la cola. |
| Los valores de ganancia son entre 0 % ... 100 %:                   | Los valores de ganancia son entre -100 % ... +100 %                                                                                                                                                                            |
|                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                |

## ¿Qué nos indica el menú?

|                     |     |
|---------------------|-----|
| Tipo de giro Amort. |     |
| Mando               | E   |
| Amortig.            | OFF |

### a. Tipo de giro

Puede elegir entre Bloqueo o Amortig..  
(→ 13.7.1.).

### b. 2. Fila ganancia = 0 %

Si en esta fila aparece Mando, la ganancia se configurará a 0 %. En este caso, a la derecha aparecerá el identificador del mando al que haya asignado la función Giro en el submenú Setup, Asignación, Mando (P. Ej. Potenciómetro E).

### c. 2. Fila ganancia ≠ 0 %

- Para **giróscopos amortiguadores**:

Valores posibles +1% a +100%

- Para **giróscopos con bloqueo de cola**:

Valores posibles -100% a +100%

Aparecerá Bloqueo de -100% a -1%

Aparecerá Amortig. de +1% a +100%.

### d. Amortig.

La ganancia o sensibilidad del giróscopo puede atenuarse mediante los mandos.

En los helicópteros se consigue mediante el mando de **cola**, en los aviones con el mando de **alerones**.

Posibles valores desde OFF hasta 200%

Con 200% se reducirá al 0 % el efecto del giróscopo desde la mitad del mando.

### Nota:

Muchos giróscopos disponen de su propia función de atenuación. En estos casos no debería activar la atenuación en la emisora (Amortig. OFF). ¡Lea detenidamente las instrucciones de uso de su giróscopo!

## ⚠ ¡Atención!

Compruebe antes de poner en marcha su modelo, que el giróscopo trabaja adecuadamente y que corrige el giro del modelo. ¡Un giróscopo que no funcione adecuadamente potenciará el giro (no deseado) del modelo! Puede perder el control de su modelo.

### 16.2.3. ROT.CL (Mezclador para el rotor de cola)

Tras el mezclador ROT.CL de la **ROYALpro** se esconde la "compensación estática del rotor de cola" también llamada REVO-MIX (Revolution-Mix). El mezclador ROT.CL aparecerá siempre automáticamente en el menú principal Mezclador, cuando ajuste cualquier modelo de helicóptero basado en las plantillas HELImech o HELIccfm.

El helicóptero, al acabar el vuelo estacionario, al ascender o descender, disminuye o aumenta el momento de par, que deberá ser compensado por el rotor de cola. El modelo se desvía de su eje principal. El mezclador ROT.CL lo compensa modificando el momento de par, evitando la desviación del modelo y facilitando el trabajo del giróscopo, posibilitando un ajuste de ganancia (sensibilidad) y una muy buena

estabilización del rotor de cola. Para ello se necesitan 4 parámetros:

Paso+, Paso-, Offset, Punto cent.:

|                  |     |
|------------------|-----|
| S ROT.CL ESTACL. |     |
| Paso+            | OFF |
| Paso-            | OFF |
| Dif.CL           | OFF |
| Offset           | OFF |
| Punto cent.      | 0%  |
| Paso             | 0%  |

### Notas:

Antes de pasar al mezclador ROT.CL debe realizar todos los ajustes del rotor principal (incluyendo la curva de paso). Antes de realizar los ajustes finales en vuelo, debe configurar la curva de gas. Si modifica la curva de gas posteriormente, deberá volver a ajustar el mezclador ROT.CL.

Al utilizar un giróscopo de tipo bloqueo en modo bloqueo, no podrá usar el mezclador ROT.CL, esto quiere decir, que tendrá que desconectarlo!

Preparación:

- Para que el mezclador ROT.CL aparezca en el menú  $\Sigma$  Mezclador, deberá asignar ROT.CL en el menú  $\Sigma$  Servo.Asignación.
- Para equilibrar el rotor de cola, ROT.CL, es suficiente con una curva de 2 puntos. Importante: Evite bloqueos mecánicos al llegar a los topes de recorrido (P1, P5).

### a. Ajuste básico Offset

Para compensar el momento de giro a 0 °-paso (Rotor principal), ya es necesario un ajuste mínimo (= Offset) del rotor de cola. El valor puede ser definido de manera independiente en cada fase de vuelo. Será necesario, si emplea un sistema distinto del número de revoluciones en cada fase de vuelo.

En AUTOROT (Auto rotación) Offset puede modificarse de tal manera que, el rotor de cola no compense. Esto es especialmente necesario en modelos con rotor de cola que sigan funcionando.

### b. Paso en cola (Revo-Mix)

Con los parámetros Paso+ / Paso- se ajustarán las mezclas de Paso → Cola para ascenso y descenso y para cada fase de vuelo:

|       |                           |
|-------|---------------------------|
| Paso+ | → Corrección al ascender  |
| Paso- | → Corrección al descender |

El valor exacto solo podrá determinarlo realizando algunos vuelos y depende de muchos factores.

### c. Punto cent. para la mezcla

Con Punto cent. se ajusta el punto de partida en el que entra a funcionar la mezcla de compensación del rotor de cola. Este ajuste del ángulo de paso, produce una mezcla paso → Rotor de cola que puede ajustarse con el parámetro Paso+. En el otro sentido (descenso) se tendrá en cuenta el valor definido en Paso-.

Procedimiento:

- Coloque la palanca del colectivo en la posición 0 ° (en su caso, use palas de aprendizaje). Nota: Deberá haber definido con anterioridad la curva del colectivo (paso).

El valor Paso (última fila) no puede ser modificado. Solamente indica la posición de la palanca y sirve como ayuda durante el ajuste. Para definir el valor, use el parámetro Punto cent..

**d. Diferencial de cola**

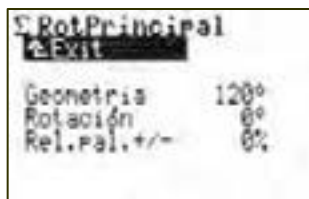
El parámetro Dif.CL le permitirá, disminuir la compensación del rotor de cola en una dirección. Esto es necesario cuando el modelo, al girar (mover la cola) a la izquierda o derecha, se comporta de manera diferente (velocidad de giro). Ya que el rotor de cola debe compensar el par del rotor principal, la cola suele reaccionar más débilmente cuando debe compensar en contra del sentido de rotación del rotor principal.

Se puede introducir un valor diferente para cada fase de vuelo.

**16.2.4. RotPrincipal (Mezclador del cíclico)**

La **ROYALpro** está equipada con una mezcla genérica (CCPM), capaz de controlar todos los cíclicos con 3 o 4 puntos de control (Servos).

Necesitará 3 parámetros para ajustarlo: Geometría, Rotación, Rel.pal.+/-:



**Nota:**

El menú principal Mezclador es un menú dinámico. Sólo se mostrarán las mezclas que se usen en el modelo activo. El mezclador RotPrincipal sólo aparece si se usa la plantilla HELIccpm.

Para que el cíclico se mueva como usted desee, deberá conectar adecuadamente los servos de control del cíclico al receptor. La asignación de canales, depende de la configuración de servos seleccionada en Servo, Asignacion y puede ser visualizada en cualquier momento en el menú (Servo, Asignacion) (→ 17.2.):

| Servo    | Nota                                                        |
|----------|-------------------------------------------------------------|
| R.PR d/t | Servo de cíclico del / tras                                 |
| R.PR iz  | Servo izquierdo de cíclico (visto en la dirección de vuelo) |
| R.PR de  | Servo derecho de cíclico (visto en la dirección de vuelo)   |
| R.PR 4   | Cuarto servo del cíclico                                    |

**Parámetro: Geometría**

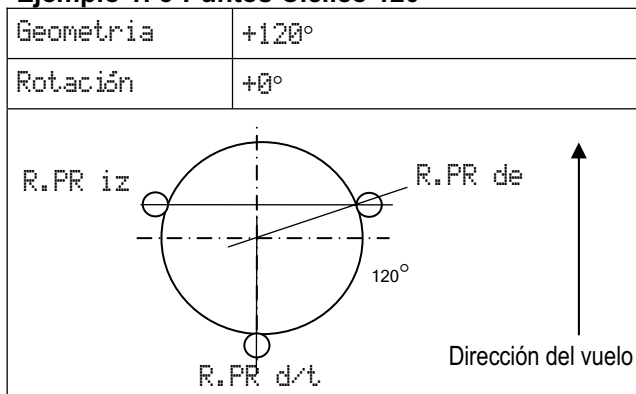
|           |                                                   |
|-----------|---------------------------------------------------|
| Regulable | 90° ... 150° / -90° ... -150°<br>Por defecto 120° |
|-----------|---------------------------------------------------|

El parámetro Geometría describe el ángulo formado entre el servo de cíclico R.PR d/t y la simetría existente entre los servos R.PR iz y R.PR de.

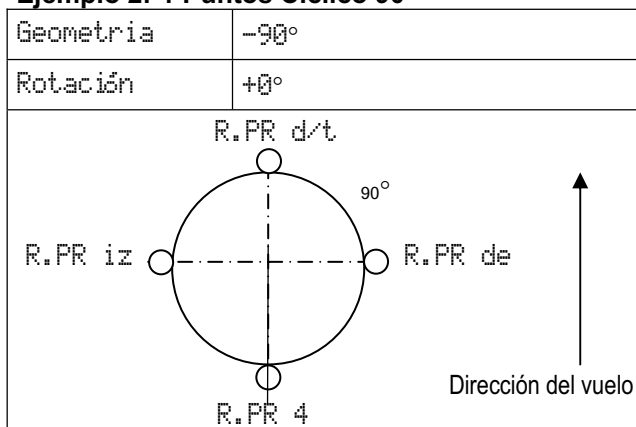
**Nota:**

El ángulo se debe introducir con prefijo **negativo** “ - ”, si el servo R.PR d/t, visto en el sentido de vuelo, está por **delante** (Ejemplo 2).

**Ejemplo 1: 3-Puntos Cíclico 120°**



**Ejemplo 2: 4-Puntos Cíclico 90°**



**Parámetro: Rotación**

|           |                                               |
|-----------|-----------------------------------------------|
| Regulable | Rango -100° ... 0° ... 100°<br>Por defecto 0° |
|-----------|-----------------------------------------------|

El parámetro Rotación (también llamado rotación virtual del cíclico) será necesario, si:

- El cíclico está colocado físicamente en el modelo, de tal manera que el servo R.PR d/t no reside en el eje de vuelo,
- El modelo, p. Ej. en vez de responder a una orden de cabeceo produce un alabeo.

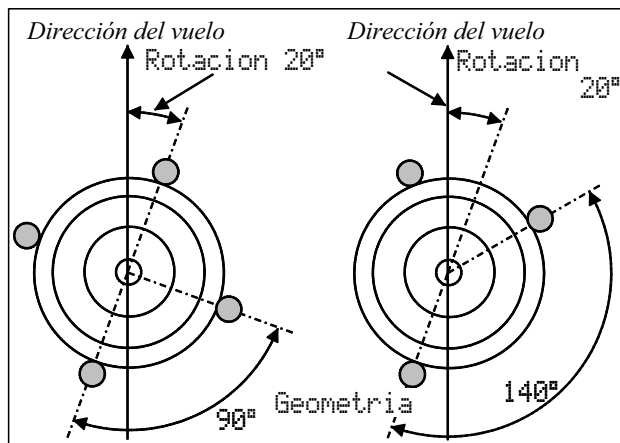
Es necesaria una rotación virtual en el sentido de las agujas del reloj\*:

→ Valor negativo para Rotación.

Es necesaria una rotación virtual en el sentido contrario\* a las agujas del reloj:

→ Valor positivo para Rotación.

\* Cíclico visto desde arriba.



### Parámetro: Rel.Pal.+/-

|            |                                                                                   |
|------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| Regulable: | Rango $-100^{\circ} \dots 0^{\circ} \dots 100^{\circ}$<br>Por defecto $0^{\circ}$ |
|------------|-----------------------------------------------------------------------------------|

El parámetro Rel.Pal.+/- solo es necesario en cíclicos de 3 puntos, cuyos puntos de transmisión están alejados, en distinta media y por razones mecánicas, del centro del eje del rotor.

Se configura, con un valor porcentual, la separación radial (Centro del eje del rotor  $\rightarrow$  punto de transmisión) del servo R.PR d/t respecto a ambos servos laterales R.PR iz o R.PR de. Las puntos laterales son 100 %.

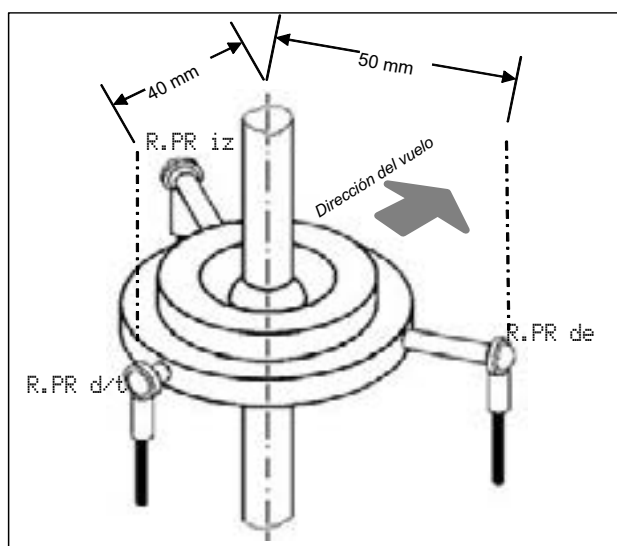
### Ejemplo:

Separación R.PR d/t: 40 mm

Separación R.PR iz/de: 50 mm (= 100 %)

El ángulo de la transmisión, en el sentido de vuelo (R.PR d/t) es un 20 % más corto que el de las transmisiones laterales.

$\rightarrow$  Se configurará: Rel.Pal.+/- -20%.



### 🔧 Truco:

Una vez que haya introducido un valor mecánico del cíclico como parámetro del mezclador RotPrincipal, a continuación deberá equilibrar cuidadosamente los servos en el menú  $\square$  Servo, Calibrado ( $\rightarrow$  17.1.). Sólo así garantizará un ajuste preciso del control de cíclico. Puede comprobar el sentido de giro de los servos mediante la palanca de control del colectivo. Los servos que giren al revés de lo esperado deben invertirse (REV). Al equilibrar los servos, es bastante útil separar las transmisiones del cabezal del rotor para poder comparar / nivelar los recorridos máximos (P1, P5).

El ajuste del movimiento de las palancas para Alab, Cabe y Paso en el menú  $\perp$  Mando ( $\rightarrow$  15.2.).

### 🔧 Truco: Helis con mecánica Heim

Si quiere manejar un helicóptero con mecánica Heim, proceda como sigue:

1. Elija como plantilla para el nuevo modelo HELIccfm.
2. Asigne un canal libre de servos a Cabe.
3. En el mezclador RotPrincipal ajuste Geometria a  $90^{\circ}$ . Esto le permitirá controlar los servos R.PR iz y R.PR de solo con las palancas Alab y Paso.
4. El servo R.PR d/t no será necesario. Este canal quedará sin asignar en el receptor.

## 17. Menú principal Servo

El menú principal Servo se abre con esta tecla:

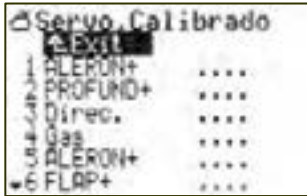


Los ajustes en los menús Calibrado y Asignacion son específicos por modelo, por tanto solo se aplican al modelo actual.

El menú Monitor muestra gráficamente, o con números, la información que llega a los servos.

### 17.1. Menú Calibrado

En Calibrado se igualan los recorridos, el punto neutro y, a veces, los puntos intermedios para que los servos se muevan con la misma amplitud y alcancen los topes de recorrido necesarios.



Lista de servos, aviones

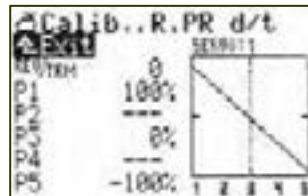
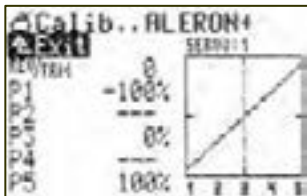
Lista de servos, helis

Cuando abra el menú Calibrado, se mostrará una lista con todos los servos posibles, dependiendo del tipo de emisora (7, 9 o 12 servos). Usando los reguladores digitales 3D podrá seleccionar también los servos 7 a 12, que al abrir el menú Calibrado no son visibles.

#### 17.1.1. Submenú individual para servos

Con el regulador digital 3D se selecciona el servo a calibrar y, después, se accede al submenú de calibrado pulsando el regulador digital 3D.

En los submenús, como parámetros, se muestran los ajustes REV/TRM y los 2 hasta 5 puntos de la curva P1 a P5:



Ejemplo en aviones  
ALERON+

Ejemplo en Heli  
R.PR d/t

Todas las modificaciones realizadas sobre los parámetros REV/TRM, y puntos de equilibrado P1 ... P5 se visualizarán inmediatamente en el gráfico. Esto le permitirá controlar rápidamente el ajuste.

En la línea 1 siempre aparece el nombre del servo. En la parte superior del diagrama su muestra el número de canal (salida del receptor) del servo elegido.

En la parte inferior del diagrama (Eje-X) aparecerán los número correspondientes 1 ... 5 a los puntos de equilibrado del servo P1 ... P5.

#### Parámetro REV/TRM:

El primer parámetro, REV/TRM, tiene dos funciones:

- a. Servoreverse (REV) invierte el sentido de giro del servo.

Para invertir el sentido de giro, sólo tiene que seleccionar el valor de este parámetro y pulsar la tecla **REV/CLR**:

- ⇒ La curva se "invertirá"
- ⇒ El prefijo cambiará (solo si el valor de REVTRM **no** es 0%).

- b. El trimado del servo (TRM) desplaza en paralelo todos los puntos de la curva del servo.

El trimado del servo se usará para compensar posibles desviaciones de un timón respecto a su posición neutra. Esto puede ocurrir, p. Ej., con servos que no hayan compensado suficientemente la temperatura y por tanto hayan modificado su neutro.

El valor del trimado configurado afectará con Offset a todos los puntos de calibrado P1 a P5. Esto es un desplazamiento paralelo de la curva. La forma de la curva no se modificará. Este efecto se corresponde con el procedimiento de trimado standard.

#### Nota:

**¡Use TRM solo para correcciones al pilotar!**

Use el trimado del servo TRM solo cuando se produzcan desviaciones de punto neutro del servo durante el trabajo y no al definir un nuevo modelo. En este caso se debe ajustar el servo mecánicamente.

#### Parámetro P1 ... P5:

Con la definición de los puntos de calibrado del servo P1 ... P5 puede solucionar otros muchos temas. Algunos pueden ser:

- Configurar la zona máxima de trabajo del servo:  
*Los valores que configure aquí (recorridos) no serán sobrepasados en ningún momento (Protección contra bloqueos mecánicos del servo, límite).*
- Definir recorridos simétricos de los servos.
- Adaptar el recorrido de muchos servos entre si:  
*Así podrá evitar bloqueos por oposición, si dos (o más) servos controlan un mismo timón.*
- Compensar diferencias mecánicas en las transmisiones:  
*Con los puntos intermedios F2 y F4 podría, p. Ej., acompasar flaps que no hagan igual su recorrido en un modelo con varias superficies de mando.*



Especialmente los servos que hayan sido asignados a un mezclador, requieren un calibrado cuidadoso.

#### Nota:


**¡Haga todos los ajustes mecánicos posibles antes de usar el menú Calibrado!**

Use sólo el calibrado del servo para realizar ajustes delicados (finos). Es imprescindible que haga un esmerado ajuste en las transmisiones. Bajo ningún concepto, disminuya los topes de recorrido (P1 y P5) más de un 10 – 20 %. De no hacerlo así, perderá fuerza en los servos y exactitud en sus movimientos, además de aumentar la holgura en los engranajes.

### 17.1.2. Así se calibra un servo

- Servos controlados por funciones básicas (P. Ej. Aleron, Profund., Direc., Tren, ...): Compruebe si el sentido de giro del servo se corresponde con el movimiento del mando. En caso necesario, invierta el sentido del giro con el parámetro REV/TRM (→ Tecla **REV/CLR**). Una modificación posterior del sentido de giro requerirá un nuevo calibrado del servo.
- Servos manejados por mezclas (P. Ej. ALERON+, DELTA+, COLA-U+, ...): En servos que hayan sido asignados a mezcladores, en principio, el sentido de giro no es relevante. Puede configurarse el sentido de giro de los timones en el propio mezclador.
- Seleccione un punto de equilibrado P1 a P5 y active el valor (Valor porcentual invert.). Pulse la tecla de activación  del regulador digital. El servo (o servos, si más de uno estuviese controlador por el mismo mezclador o función) asumirá / n automáticamente la posición que corresponda al valor porcentual del punto de calibrado. Podría utilizar una mano para controlar y medir, cómodamente, el recorrido del timón (metro, calibre), mientras que con la otra mano pulsa las teclas ARRIBA / ABAJO ▲ / ▼ o mueve uno de los reguladores digitales 3D para modificar el valor.
- Si el recorrido es el adecuado, vuelva a pulsar la tecla de activación del regulador digital . El / los servo / s se pondrán en la posición que marque su mando correspondiente. El número de los puntos de calibrado (min. 2, máx. 5) se guía por el ajuste seleccionado al asignar el servo (→ 17.2.).

#### **Truco: ¡Use la línea vertical para orientarse!**

La línea vertical punteada le servirá como ayuda para determinar la posición actual del mando asociado. Una vez que haya activado un valor pulsando la tecla de asignación de los reguladores digitales , la línea vertical se desplaza (salta) hasta la posición correspondiente, y se mantiene ahí hasta que se vuelva a pulsar la tecla de asignación o se mueva la palanca de mando.

## 17.2. Menú Asignación

La **ROYALpro** ofrece, como ya lo hacían las emisoras MULTIPLEX PROFImc 3000 y 4000, la posibilidad de definir libremente la asignación de las salidas del receptor. La ventaja respecto a las emisoras con asignación fija de las salidas del receptor es que, por ejemplo podría pasar la señal de un segundo servo de alerones a un canal superior (P. Ej.

canal 5), a un canal determinado, posibilitando el empleo de un pequeño receptor de 4 canales.

| Servo Asignación |          |     |    |
|------------------|----------|-----|----|
| 1                | Aleron   | UNI | 3P |
| 2                | Profund. | UNI | 3P |
| 3                | Direc.   | UNI | 3P |
| 4                | Gas      | UNI | 3P |
| 5                | Aleron   | UNI | 3P |

Columna 1: Nr. Servo.    Columna 2: Mando o mezcla    Columna 3: Formato de pulsos    Columna 4: Puntos de calibrado

**¡Más información en la tabla del menú Servo. Asignación (→ página siguiente)!**

**Libre asignación:** Especificaciones en las plantillas para MULTIPLEX o estándares de otras marcas.

Según el modelo de emisora se mostrarán en la lista los posibles servos, 7, 9 o 12.

Pueden asignarse hasta 5 mezcladores a un modelo, cada uno múltiples veces.

#### **Así se hace la asignación:**

- Elija el servo, después pulse el regulador digital 3D.
- Elija la función (Mando o mezclador), después pulse el regulador digital 3D.
- Elija la formato de pulsos (o no), después pulse el regulador digital 3D.
- Seleccione el número de puntos de equilibrado, después pulse el regulador digital 3D. El cursor se posicionará de nuevo en la selección del número de servo.

La asignación para una de las salidas del receptor ha concluido.

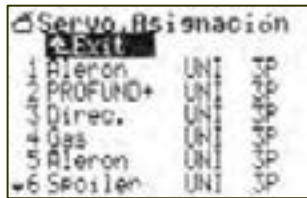
#### **Así se elimina una asignación:**

- Elija el servo, después pulse el regulador digital 3D.
- Pulse la tecla **REV/CLR**, después pulse el regulador digital 3D. En lugar de la asignación anterior en el menú se mostrarán unos guiones:

|   |        |     |     |
|---|--------|-----|-----|
| 3 | Direc. | UNI | 3P  |
| 4 | -----  | --- | --- |
| 5 | Aleron | UNI | 3P  |

Ejemplo: La asignación del servo 4 ha sido borrada.

**Menú Servo. Asignación:**



Columa            1    2            3    4

**Tabla del menú Servo. Asignación:**

|          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Colum. 1 | <p><b>Número del servo / Salida del receptor</b></p> <p><b>ROYALpro 7</b> ⇒ máximo 7 servos</p> <p><b>ROYALpro 9</b> ⇒ máximo 9 servos</p> <p><b>ROYALpro 12</b> ⇒ máximo 12 servos</p> <p>El tipo de transmisión (PPM 6 / 7 / 8 / 9 / 10 o PPM 12) se configura automáticamente. Trabajando con modulación M-PCM siempre se transmite información para 12 servos.</p>                                                    |
| Colum. 2 | <p><b>Origen de la señal para el servo o la salida del receptor</b></p> <p>Aquí se selecciona el mando o el mezclador, cuya señal se entregará al servo.</p> <p>" - - - " significa, que la salida del receptor no se usa. En este caso, se emitirá un impulso neutro a la salida del canal.</p>                                                                                                                          |
| Colum. 3 | <p><b>Formato de impulsos del servo</b></p> <p>Encontrará por defecto la opción (MPX/UNI), si así lo hubiese configurado previamente, cuando cree un nuevo modelo (⇒12.2.4.).</p> <p>Si no todos los servos / reguladores / giróscopos conectados al receptor funcionasen con este tipo de pulsos, podría cambiar aquí el tipo de pulso para cada una de las salidas del receptor (no en M-PCM o PPM con 12 canales).</p> |
| Colum. 4 | <p><b>Puntos de calibrado del servo</b></p> <p>Aquí se configura cuantos puntos de calibrado estarán disponibles en el menú Servo. Calibrado (⇒ 17.1.)</p> <p>2P 2 Puntos (p. Ej. para Gas, Gancho)</p> <p>3P 3 Puntos (p. Ej. Profund., Direc.)</p> <p>5P 5 puntos (cuando se pretenda trabajar con, o evitar, recorridos no lineales).</p>                                                                              |

**17.2.1. Solo ROYALpro 12: Peculiaridades al funcionar en modo PPM y usar los servos 11 y/o 12**

La **ROYALpro 12** siempre activa el formato de 12 canales MPX de manera automática, tan pronto como se asigna una función a los servos 11 y/o 12 al trabajar en PPM. Todos los receptores de 12 canales MULTIPLEX pueden utilizar este formato.

Para que la señal sea bien procesada, en todos lo antiguos receptores de 12 canales PPM (RX 12 DS) se debe quitar el puente de la conexión del servo número 12. Todos los nuevos receptores PPM de 12 canales (RX-12 DS IPD, RX-12-SYNTH DS IPD) reconocen el formato de 12 canales y activan el procesado automáticamente.

**17.2.2. Receptores de otros fabricantes con 10 canales**

Los receptores de 10 canales de otras marcas trabajan con el formato de pulsos "normal". Para poder utilizar estos receptores con la **ROYALpro 12**, los servos 11 y 12 no deben ser asignados a ninguna función.

**17.3. Menú Monitor**

El monitor de servos hace las veces de un receptor con sus servos conectados. Se puede comprobar el funcionamiento de reguladores, giróscopos ... y corregir los errores si fuese necesario.

Dispone de dos tipos de visualización de las señales de salida (gráfica, en forma de barras y numérica con indicación de valores porcentuales). Puede cambiar de un modo a otro pulsando las teclas ARRIBA / ABAJO (▲ / ▼) o, alternativamente, usando uno de los reguladores digitales 3D:

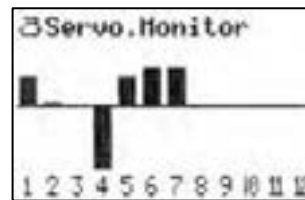
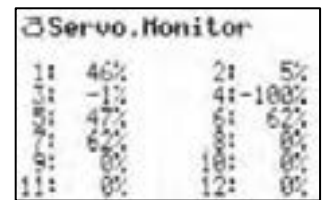


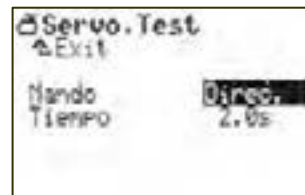
Gráfico de barras



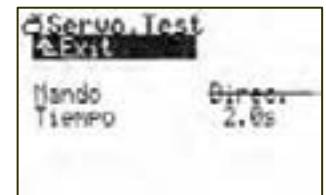
Representación numérica

**17.4. Menú Test**

Movimiento automático de los servos que será tremendamente útil para comprobarlos o llevar cabo pruebas de alcance, simulando ser un "ayudante electrónico":



Prueba de dirección (activa)



Prueba detenida

Tan pronto como seleccione el mando que quiere probar, se emitirá una señal constante (abarcando todo el recorrido del mando). Todos los servos controlados por el mando o la mezcla empezarán a moverse.

Podrá detener el test de dos maneras:

- Pulsando la tecla **REV/CLR**: Aparecerá Mando
- Al no elegir ningún mando: - - - - -

El tiempo de recorrido puede ser OFF o un valor entre 0.1s - 6.0s (segundos).

**⚠ ¡Cuidado al probar el mando del Gas!**

Para que no se produzcan daños ni heridas al ponerse el motor en marcha, haga lo siguiente:

- Ponga Tiempo en **OFF**.
- Seleccione el Mando deseado.
- Configure el Tiempo al valor deseado.

## 18. Menú principal **00:00** Cronómetros

El menú principal Cronómetros. se abre con esta tecla:



La **ROYALpro** tiene 5 cronómetros. Cuatro de ellos se encuentran en el menú **Cronómetros**:

|                    |      |        |
|--------------------|------|--------|
| <b>Cronómetros</b> |      |        |
| ▲Exit              |      |        |
| Modelo             | .... | →18.2. |
| ☒Marco             | .... | →18.3. |
| ΣSuma              | .... | →18.4. |
| ##Intervalo        | .... | →18.5. |

El quinto almacena el tiempo de uso de la emisora y solo se ve en la pantalla de estado 4 (→ 10.6.4.).

### 18.1. Mostrar y poner a cero los cronómetros Marco, Suma e Intervalo

Los cronómetros Marco, Suma e Intervalo se muestran en la pantalla de estado 3, si han sido asignados a un interruptor:



En el ejemplo, Suma e Intervalo no han sido asignados a ningún interruptor

En esta pantalla de estado, además del valor del cronómetro y el sentido de la cuenta (atrás, adelante) se muestra el interruptor asociado.

#### Así puede ver la pantalla de estado 3:

Si ya está en una de las pantallas de estado, podrá utilizar las teclas ▲ o ▼ para cambiar entre las 4 páginas de estado hasta que llegue a los cronómetros. Si estuviese dentro de un menú, pulsado repetidamente una de las teclas de acceso a los menús principales le llevará a las páginas de estado. Después podrá navegar entre ellas.

#### Así se pone el cronómetro a cero (reinicia):

Pulse la tecla **REV/CLR**. Todos los cronómetros se ajustan a las alarmas configuradas.

Así se comportan los cronómetros tras la puesta a cero (reinicio):

#### a. Cronómetro Marco

Vuelve al valor configurado para la alarma y se detiene. Para que vuelva a arrancar primero hay que poner el interruptor asignado en la posición OFF y después en la posición ON.

#### b. Cronómetro Suma

Vuelve al valor configurado para la alarma. Si el interruptor asignado está en ON, el contador empezará a correr inmediatamente.

#### c. Cronómetro Intervalo

Vuelve al valor configurado para la alarma. Si el interruptor asignado está en ON, el contador empezará a correr inmediatamente.

## 18.2. Menú **Cronómetros, Modelo de tiempo de uso por temporada / día de vuelo**

Este cronómetro es incluido en cada memoria para modelos. Siempre que la emisora esté encendida, haya un modelo seleccionado y **se esté emitiendo RF** (El LED de estado parpadeando), este cronómetro estará activo. El tiempo empleado en ajustes o programación sin que se emita RF tampoco será contabilizado como funcionamiento del modelo.

El menú del cronómetro Modelo tiene este aspecto:

|               |         |
|---------------|---------|
| <b>Modelo</b> |         |
| ▲Exit         |         |
| Tiempo        | 0h00min |

Con un rango de 1000 horas se puede controlar el tiempo de uso de un modelo durante toda una temporada, un solo día, e incluso un único vuelo.

### 18.2.1. Resumen del cronómetro Modelo

|               |                                                                                               |
|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
| Efecto        | Sólo para el modelo activo, se debe emitir RF (ON), el valor se mantiene al apagar la emisora |
| Rango         | 1000 h 00 m                                                                                   |
| Puesta a cero | Tecla <b>REV/CLR</b> en el menú Cronómetros, Modelo en Tiempo                                 |

## 18.3. Menú **Cronómetros, Marco**

Por Marco entendemos una ventana de tiempo (límite) que puede ser controlado con este cronómetro.

Se usan marcos, p. Ej., en competiciones F3B. Se deben hacer una maniobras determinadas en un tiempo requerido (P. Ej. 10 minutos). En otras competiciones o encuentros, los límites de tiempo también se suelen utilizar para controlar la realización de determinadas tareas.

Lo bueno de este cronómetro es que puede iniciarse al activar por primera vez el interruptor que se le haya asignado. Mientras que el tiempo establecido siga contando (alarma) **no** puede ser detenido.

#### Tiempo agotado:

Si se ha agotado el tiempo **y** el interruptor asignado sigue en ON, el contador seguirá acumulando el tiempo y se comportará como un cronómetro Suma.



**Poner a 0:00:00 la alarma:**

Si la alarma se configura a 0:00:00, el cronómetro Marco se comportará como uno de tipo Suma. Mientras el interruptor asignado esté en ON, el cronómetro seguirá acumulando tiempo.

**18.3.1. Ejemplo: Controlar el tiempo (límite)**

**Para el ejemplo supondremos que:**

El límite de tiempo son 10 minutos.  
Al activar la primera vez el mando se pondrá en marcha el cronómetro.

**Así se prepara el cronómetro Marco:**

**a. Asignar el interruptor**

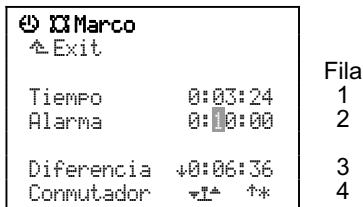
Menú ↘, Asignacion, Interrupt., Marco:



En el ejemplo, el cronómetro Marco arrancará cuando mueva hacia delante la palanca (al acelerar).

**b. Ajustar la Alarma (Tiempo límite)**

Menú ⌚ Cronómetros, Marco, Alarma:



Una vez seleccionada la fila **Alarma**, puede pulsar el regulador digital para seleccionar la cifra a modificar, y girar el regulador para hacer el cambio. Al ir pulsando el regulador digital, irá confirmando los tiempos hasta que vuelva a **Alarma**. Así concluirá el ajuste.

**Fila 1: Tiempo**

Tiempo transcurrido desde que se inició el cronómetro (en el ejemplo, 3 minutos 24 seg.). Si selecciona este campo, podrá ponerlo al valor inicial de la alarma con la tecla **REV/CLR**.

**Fila 2: Alarma = Tiempo límite**

Aquí se muestra y configura el tiempo límite (en el ejemplo superior, 10 minutos).

**Fila 3: Diferencia (¡solo visualización!)**

Aquí aparece el tiempo que también puede verse en la pantalla de estado 3. Es el resultado de la diferencia entre Tiempo y Alarma. La flecha delante de la diferencia indica la relación:

- ↑ El cronómetro cuenta hacia adelante
- ↓ El cronómetro cuenta hacia atrás

**Fila 4: Commutador (¡Solo visualización!)**

Aquí se muestra el interruptor que controla el cronómetro (↕) y cuando lo activa (↑ = hacia arriba/adelante). Mientras que el interruptor permanezca en la posición de activación del cronómetro, la flecha aparecerá seguida de un asterisco "\*".

**Usar los pulsadores H y M para los cronómetros:**

Los pulsadores H y M tienen dos tipos de funcionamiento. Dependiendo del tipo de funcionamiento que asigne al valor Interrupt., activará uno de los siguientes modos:

1. Conmutar (Toggle) "↕":  
Al pulsar = el tiempo corre,  
Al volver a pulsar = el tiempo se detiene.
2. Impulso "↑":  
Tecla pulsada = el tiempo corre,  
Tecla sin pulsar = el tiempo se detiene.

**18.3.2. Resumen Cronómetro 1 Marco**

|                                                                |                                                                                                                                                                                   |
|----------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Efecto                                                         | Afecta solo al modelo actual, el valor actual <b>no</b> se guarda al apagar la emisora.<br>Con Alarma 0:00:00:<br>Funciona como un cronómetro Suma, pero sin memorizado al apagar |
| Comenzar con Alarma ≠ 0:00:00<br>Nota:<br>≠ significa distinto | Al activar por primera vez el interruptor asignado (Interruptor/Conmut./Palanca)                                                                                                  |
| Reinicio                                                       | Pulse la tecla <b>REV/CLR</b> en el menú o en la pantalla de estado 3 (Cronómetros)                                                                                               |
| Rango                                                          | Alarma configurable: 3:30:00 (3 h 30 min),<br>Tiempo (hacia adelante): 4:30:00                                                                                                    |
| Alarma, solo si Alarma ≠ 0:00:00                               | 10 seg. antes de que se agote el tiempo: suena un pitido cada segundo (⏪ , ... ), al llegar al tiempo configurado: un pitido largo (⏪ ⏪)                                          |

*El tono simple le ayudará a distinguir el cronómetro 1, Marco*

**18.4. Menú ⌚ Cronómetros, ErSuma**

Este cronómetro acumula (suma) tiempos. Mientras el interruptor asignado esté en la posición ON irá acumulando tiempo.

**Importante: El valor del cronómetro se memoriza**  
Al cambiar de memoria para modelos o al apagar la emisora, el valor acumulado se memorizará (p. Ej., autonomía del motor).

**18.4.1. Ejemplo: Registrar el tiempo de uso del motor**

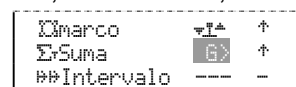
**Para el ejemplo supondremos que:**

El motor se controlará con el interruptor G (activación de un motor eléctrico).  
La posición del interruptor para "a todo gas" es arriba.

**Así se prepara el cronómetro Suma:**

**a. Asigne el interruptor (→ 14.3.2.)**

Menú ↘, Asignacion, Interrupt., ErSuma:



**b. En el ejemplo, el cronómetro Suma funciona mientras el interruptor del gas esté "hacia arriba" (activo).**

## c. Ajustar Alarma

Menú Cronómetros, Suma, Alarma:

```

 Suma
 ^ Exit

Tiempo 0:03:24
Alarma 0:00:00

Diferencia +0:06:36
Conmutador G> +*

```

- d. Una vez seleccionada la fila **Alarma**, puede pulsar el regulador digital para seleccionar la cifra a modificar, y girar el regulador para hacer el cambio. Al ir pulsando el regulador digital, irá confirmando los tiempos hasta que vuelva a **Alarma**. Así concluirá el ajuste.

Podrá utilizar el cronometro **Suma** de dos formas diferentes:

## a. Alarma configurada a 0:00:00

El temporizador arranca de cero, cuenta hacia delante, y se detiene mediante el interruptor asignado, arrancando de nuevo.

La puesta a 0 se realiza en la pantalla de estado 3 con la tecla **REV/CLR** o en este menú. En este caso no hay alarma.

b. Alarma no configurada a 0:00:00

El temporizador arrancará en el valor fijado, contando hacia atrás y haciendo sonar la alarma al llegar al tiempo configurado.

## 18.4.2. Resumen del cronómetro 2 Suma

|                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Efecto                           | Afecta solo al modelo actual, el valor actual se almacena al cambiar de memoria para modelos o al apagar la emisora.<br>Con Alarma = 0:00:00, cuenta positiva, si no, cuenta atrás                                                                                                     |
| Inicio                           | Corre mientras el interruptor asignado (Interruptor/Potenciometro/Palanca) este en posición ON                                                                                                                                                                                         |
| Reinicio                         | Pulse la tecla <b>REV/CLR</b> en el menú o en la pantalla de estado 4 (Cronómetros)                                                                                                                                                                                                    |
| Rango                            | Alarma configurable: 3:30:00 (3 h 30 min.)<br>Tiempo (hacia adelante): 4:30:00                                                                                                                                                                                                         |
| Alarma, solo si Alarma ≠ 0:00:00 | 5 min. antes de que se agote el tiempo: un pitido doble (◀◀) por minuto, 1 minuto antes de que se agote el tiempo, un pitido doble cada 10 seg. 10 seg. antes de que se agote el tiempo: un pitido doble cada segundo (◀◀), al llegar al límite establecido: doble pitido largo (◀◀  ) |

El doble tono le ayudará a distinguir el cronómetro 2, **Suma**

## 18.5. Menú Cronómetros, Intervalo

El cronómetro **Intervalo** se utiliza para monitorizar, una o varias veces, un lapso de tiempo determinado.

Cada vez que se active el cronómetro, el intervalo (alarma) arrancará de nuevo.

Una vez concluido este lapso, sonará un aviso. El cronómetro seguirá avanzando hasta que lo desconecte.

## 18.5.1. Ejemplo: Controlar el tiempo de uso del motor por cada trepada

Para el ejemplo supondremos que:

El motor solo puede usarse un 1 minuto por trepada. El interruptor G inicia el cronómetro para el tiempo de uso del motor (G simultáneamente controla el motor y el tiempo total de uso del motor).

Así se prepara el cronómetro **Intervalo**:

- a. Asigne el interruptor (→ 14.3.2.)

Menú , Asignacion, Interrupt., Intervalo:

```

Intervalo ^I+ +
 Suma G> +
 Intervalo G> +

```

- b. El cronómetro **Intervalo** se activará, contará hacia delante, al mover “hacia arriba” el interruptor G.

- c. Ajustar la Alarma

Menú Cronómetros, Intervalo, Alarma:

```

 Intervalo
 ^ Exit

Tiempo 0:00:00
Alarma 0:00:00

Diferencia +0:00:00
Conmutador G> +

```

- d. Una vez seleccionada la fila **Alarma**, puede pulsar el regulador digital para seleccionar la cifra a modificar, y girar el regulador para hacer el cambio. Al ir pulsando el regulador digital, irá confirmando los tiempos hasta que vuelva a **Alarma**. Así concluirá el ajuste.

Así se utiliza el cronómetro **Intervalo**:

Tan pronto como el interruptor G esté en la posición de “a todo gas”, arrancará el cronómetro **Intervalo** con el tiempo configurado.

Los **últimos 2 segundos** se indicarán mediante un tono triple (◀◀◀).

La **conclusión del intervalo** se indicará mediante un triple pitido prolongado (◀◀◀ ). A continuación sonará un aviso durante 5 segundos. Sin embargo, el cronómetro **Intervalo** seguirá contando hasta que mueva “hacia atrás” el interruptor G. En este caso, se mostrará el tiempo que haya sobrepasado el intervalo configurado (exceso).

**18.5.2. Resumen del cronómetro 3 Intervalo**

|          |                                                                                                                                                                                                            |
|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Efecto   | Afecta solo al modelo actual, el valor actual <b>no</b> se almacena al cambiar de memoria para modelos o al apagar la emisora. Con Alarma = 0:00:00 se comporta como un cronómetro Suma, sino cuenta atrás |
| Inicio   | Corre mientras el interruptor asignado (Interruptor/Potenciómetro/Palanca) este en posición ON                                                                                                             |
| Reinicio | Pulse <b>REV/CLR</b> en el menú o en la pantalla de estado 4 (Cronómetros), o al volver a iniciarlo con el interruptor asignado                                                                            |
| Rango    | 3:30:00 (3 h 30 min)                                                                                                                                                                                       |
| Alarma   | 2 seg. antes de que se agote el tiempo: un pitido triple (◀▶▶) por segundo. Al llegar al tiempo configurado: triple pitido largo (◀▶▶◀ ▶ ▶ ▶), a continuación, durante 5 segundos: aviso sonoro            |

Los 3 tonos le ayudarán a distinguir el cronómetro 3, Intervalo

**18.6. Tiempo total de uso de la emisora**

El quinto cronómetro almacena el tiempo de uso de la emisora y solo se ve en la pantalla de estado 4 (→ 10.6.4.):



A las 1000 horas de uso total de la emisora el contador se volverá a poner a 0.0h.

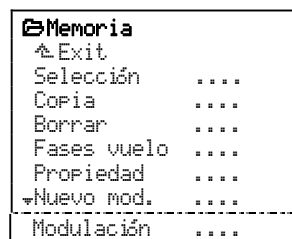
**19. Menú principal Memoria**

El menú principal Memoria se abre con esta tecla:



En este menú se manejan las memorias para modelos. Existen las siguientes funciones:

- Crear un nuevo modelo (memoria)
- Seleccionar, copiar, borrar (memorias para) modelos
- Liberar, bloquear fases de vuelo
- Consultar, modificar propiedades de la memoria para modelos
- Seleccionar la modulación entre los distintos tipos de funcionamiento FM/PPM o FM/M-PCM, Configurar el FAIL-SAFE al usar FM/M-PCM:

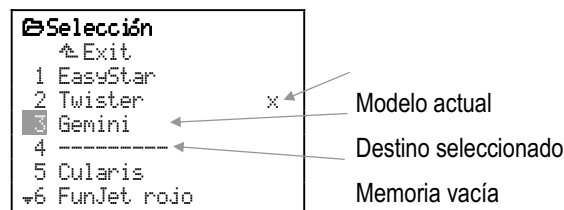


**19.1. Seleccionar Selección**

En este menú su cambia de memoria para modelos, es decir, se elige el modelo deseado.

Para ello, en el menú principal Memoria seleccione Selección.

Ahora aparecerá una lista de todos los modelos:

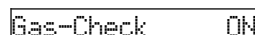


Use el regulador digital 3D para seleccionar el modelo que desee pilotar (o configurar).

Use el regulador digital 3D o **ENTER** para confirmar la selección y activar el cambio de memoria.

**Nota: Gas-Check al cambiar de memoria para modelos (→ 14.1.2.)**

Si en el menú Setup, Emisora, Gas-Check está activa:



al cambiar de memoria se comprobará si el mando asignado al Gas está en posición de ralentí.

En caso afirmativo, la emisora cambiará al modelo elegido y mostrará una de las 4 pantallas de estado.

En el caso contrario, aparecerá el aviso:

**GAS** Poner en ralentí

En este caso puede poner el mando del Gas en la posición de ralentí o pulsar **REV/CLR** para ignorar el aviso.

### ⚠ ¡Cuidado!

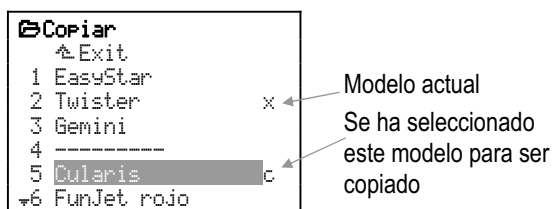
Si pulsa la tecla para "ignorar el estado del Gas", aunque el mando no esté en la posición de ralentí, podría correr riesgos al ponerse en marcha el motor.

## 19.2. Copiar una memoria de modelos

Para ello, en el menú principal **Memoria** seleccione **Copiar**.

En este menú, primero hay que seleccionar la memoria que se quiera copiar.

Ahora aparecerá una lista de todos los modelos:



### Seleccione el origen (Modelo a copiar):

Use el regulador digital 3D, o las teclas **▲ / ▼** para seleccionar el modelo que desee copiar. También puede ser el modelo actual (identificado con una **x**).

Use el regulador digital 3D o la tecla **ENTER** para confirmar la selección. El nombre del modelo aparecerá sombreado en el visor y al final de la línea una letra **c**, de Copia.

### Elija la memoria de destino:

Use el regulador digital 3D, o las teclas **▲ / ▼** para seleccionar la memoria a la que quiera copiar el modelo elegido anteriormente. El nombre del modelo sombreado y la letra **c** se moverán.

Use **ENTER** o el regulador digital 3D para confirmar la copia.

#### a. La memoria de destino está vacía

Los datos del modelo se copiarán en la posición de memoria seleccionada. El nombre del modelo también se copia.

#### b. La memoria de destino está ocupada por otro modelo.

Para evitar que sobrescriba un modelo existente, aparecerá un mensaje para que confirme la operación:

```
Sustituir modelo
existente?
Si ->REV/CLR
No ->ENTER
```

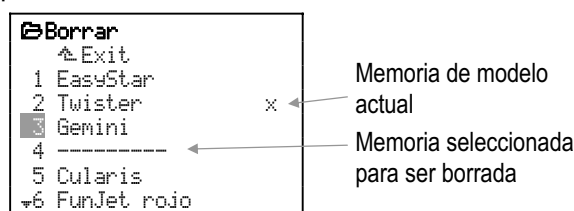
Si pulsa **REV/CLR** se sobrescribirá el contenido de la memoria con los datos del modelo de origen. La tecla **ENTER** cancela el proceso de copia.

## 19.3. Borrar una memoria de modelos

Desde el menú principal **Memoria** seleccione **Borrar**.

En este menú, primero hay que seleccionar la memoria que se quiera borrar.

Ahora aparecerá una lista de todos los modelos:



Use el regulador digital 3D, o las teclas **▲ / ▼** para seleccionar el modelo que desee borrar.

### Nota: El modelo actual no se puede borrar

El modelo actual (identificado con la letra **x**) no puede ser borrado. Si quiere borrar el modelo actual deberá seleccionar primero otra memoria para modelos (→ 19.1.)

Pulse la tecla **ENTER** o uno de los reguladores digitales 3D para iniciar el proceso de borrado.

Para que no se borre un modelo inintencionadamente, aparecerá un mensaje que deberá confirmar para efectuar el borrado:

```
Borrar modelo
seleccionado?
Si ->REV/CLR
No ->ENTER
```

Si pulsa la tecla **REV/CLR** se borrará el modelo. **ENTER** cancela el proceso de borrado. El modelo no sufrirá ningún cambio.

## 19.4. Administrar fases de vuelo

Las fases de vuelo de un modelo son un conjunto de parámetros y ajustes que pueden ser cargados en un momento determinado, para optimizar el comportamiento del modelo en unas condiciones de vuelo específicas.

Las propiedades de los controles (mandos) se pueden adaptar a las necesidades del modelo (p. Ej. menores recorridos de las superficies de control en VUELO RÁPIDO, desplegar flaps al ATERRIZAR, curvas de gas y Colectivo distintas para los helicópteros, etc.). Todos los ajustes, que pueden ser diferentes para cada fase de vuelo, están disponibles en los menús de los mandos mediante el identificador 1 ... 4 de la fase de vuelo (→ 14.).

Además, la **ROYALpro** dispone de trimados digitales específicos para cada fase de vuelo, con lo que podría ajustar trimados independientes para cada fase de vuelo que serán almacenados en cada una de ellas. Esto le permitirá trimar el modelo de manera óptima en cada fase de vuelo.

La **ROYALpro** dispone de 4 fases de vuelo. Sin embargo, en su estado original, las listas de asignación no tienen ningún interruptor asignado para cambiar entre las fases de vuelo.

El cambio entre fases de vuelo puede hacerse de manera “suave” (1, 2 o 4sec (seg.)). Así evitará movimientos bruscos de los servos al cambiar de fase.

Si el parámetro Retardo se pone a OFF, el cambio entre fases de vuelo será inmediato.

**Nota:**

**En helicópteros, la excepción es la fase de vuelo auto rotación. Si se acciona el interruptor asignado a AUTOROT, el cambio a la fase AUTOROT será inmediato.**

Así podría ser el menú de Fases vuelo en un avión (→ Img. 19.4.1) o para un helicóptero (→ Img. 19.4.2):

|                                                                                                                                                 |                                                                                                                                           |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>↳Fases vuelo</p> <p>▲Exit</p> <p>1 SPEED1— J&gt;</p> <p>2 NORMAL x J&gt;</p> <p>3 TERMICAL J&gt;</p> <p>4 START1 ---</p> <p>Retardo 2sec</p> | <p>↳Fases vuelo</p> <p>▲Exit</p> <p>1 ESTACI. J&gt;</p> <p>2 START1 x J&gt;</p> <p>3 3D J&gt;</p> <p>4 AUTOROT ---</p> <p>Retardo OFF</p> |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Img. 19.4.1.:  
Fases de vuelo, aviones

Img. 19.4.2.:  
Fases de vuelo, helicópteros

De la Img. 19.4.1 puede deducir lo siguiente:

- En la primera columna aparece el número de la fase de vuelo, seguido del nombre.
- Las fases de vuelo 1, 3 y 4 están bloqueadas (Nombre tachado).
- La fase de vuelo 2 NORMAL está activa (x detrás del nombre).
- El interruptor que controla las fases de vuelo es el J>, en la parte derecha.
- Indicación del retardo entre fases de vuelo.

Los siguiente se aplica para las 4 fases de vuelo del helicóptero, visibles en la Img. 19.4.2.

**19.4.1. Poner un nombre a una fase de vuelo**

Puede asignar uno de los 13 nombres de la lista inferior para denominar a una fase de vuelo:

NORMAL, START1, START2, TERMICAL1, TERMICAL2, SPEED1, SPEED2, TRASLAC., ATERRI., AUTOROT, ESTACI., 3D, ACRO

El nombre es meramente informativo. Los realmente decisivo es el número de la fase de vuelo. Con esto queremos decir que dos fases de vuelo, con nombre idéntico, no tienen porqué tener los mismos ajustes o parámetros.

**Así se cambia el nombre a una fase de vuelo:**

Use las teclas ▲ / ▼, o uno de los dos reguladores digitales 3D, para seleccionar una fase de vuelo y confirme la elección pulsando la tecla ENTER o uno de los reguladores digitales 3D.

El cursor saltará al campo de texto para modificar el nombre de la fase.

Ahora podrá, con las teclas ARRIBA / ABAJO (▲ / ▼) o los reguladores digitales 3D, escoger un nombre apropiado.

Para finalizar la asignación pulse la tecla ENTER o uno de los reguladores digitales 3D.

**Nota: Modificar el nombre de la fase de vuelo activa**

Si quiere modificar el nombre de la fase de vuelo activa (reconocible por la x) tendrá que pulsar dos veces el regulador digital 3D, o la tecla ENTER, para finalizar el proceso.

**19.4.2. Liberar / bloquear las fases de vuelo**

Las fases de vuelo se puede bloquear y desbloquear pulsando la tecla REV/CLR. Por ejemplo, al bloquear una fase de vuelo puede evitar activarla por error y volar con unos ajustes inapropiados.

Si coloca el interruptor de fases de vuelo en una posición que active una fase de vuelo bloqueada, sonará un pitido continuo como aviso. La última fase de vuelo en uso seguirá activada y su número se mostrará en las pantallas de estado 1, 2 y 3 (→ 10.6.2.). El nombre de la fase que se intentó activar y que estaba bloqueada se mostrará tachado en la pantalla.

**Así se bloquean / desbloquean las fases de vuelo:**

Elija una fase de vuelo y confírmela pulsando la tecla ENTER o uno de los reguladores digitales 3D.

El cursor saltará al nombre de la fase de vuelo. Mediante la tecla REV/CLR podrá conmutar entre “liberada” y “bloqueada”.

Si selecciona otro nombre mediante el regulador digital 3D, esa fase de vuelo quedará desbloqueada.

**Nota:**

La fase de vuelo activa (reconocible por el signo x) no puede ser bloqueada.

**19.4.3. Copiado de fases de vuelo**

Le recomendamos el siguiente procedimiento, para cuando empiece a volar con varias fases de vuelo:

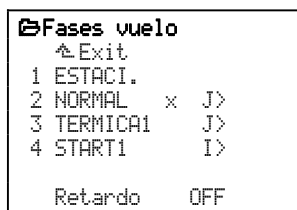
Empiece a trabajar con una única fase de vuelo. Deje las demás fases bloqueadas. Vuele siempre su modelo en esta fase. Después, cópiela. Al cambiar a la(s) nueva(s) fase(s) de vuelo, tendrá la certeza de que el modelo volará como era de esperar. Sólo tendrá que modificar algunos parámetros, ajustes, en las copias, manteniendo el original intacto.

La fase de vuelo activa se reconoce por la x. Solo puede copiar la fase de vuelo activa. Tendrá que seguir los siguientes pasos:

- Seleccione la fase activa (x) usando las teclas ARRIBA / ABAJO (▲ / ▼) o uno de los reguladores digitales 3D.
- Pulse 2 veces el regulador digital 3D (o ENTER), ⇒ el cursor se posicionará sobre la x.
- Use las teclas ARRIBA / ABAJO (▲ / ▼) o uno de los reguladores digitales 3D para seleccionar el destino de la copia.  
Tras la descripción de la fase de vuelo de destino aparecerá el carácter c (= copiar).
- Para finalizar el proceso de copia, pulse la tecla ENTER o uno de los reguladores digitales 3D.

e. En el menú principal Memoria seleccione

Fases vuelo:



### 19.4.4. Configurar el retardo entre fases

En la última línea del menú puede configurarse el Retardo (transición) del cambio de una fase de vuelo a otra.



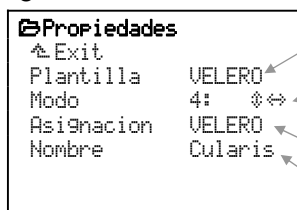
### ⊖ Excepción: Auto rotación

¡El cambio a la fase de vuelo AUTOROT siempre es inmediato!

## 19.5. Propiedades de la memoria para modelos actual: Comprobación / cambio

Menú , Propiedades:

### 19.5.1. ¿Qué se muestra?



Plantilla usada para programar el modelo  
Modo seleccionado (Prof. y Direc. derecha)  
Asignación elegida  
Nombre del modelo

### Plantilla (¡No modificable!):

Si se hubiese utilizado una Plantilla "inadecuada" al crear el modelo, tendrá que borrar el modelo y volver a crearlo.

### 19.5.2. ¿Qué puede modificarse?

Puede usar los Modos 1 a 4:

Las dobles flechas le muestran, con que palancas se controlan la profundidad (⚙️) y dirección (↔️) (→ 14.3.).

Asignación:

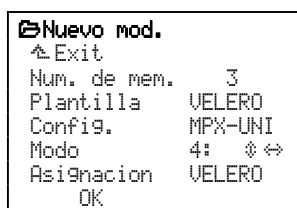
Una de las cinco listas de asignación utilizadas al crear el modelo. En este menú podría cambiar esa elección con posterioridad (→ 14.3.).

Nombre del modelo:

Puede introducir un nombre con hasta 16 caracteres (→ 11.1.1.).

## 19.6. Crear un Nuevo mod.

Active el menú , Nuevo. mod.:

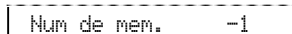


⇒ a.  
⇒ b.  
⇒ c.  
⇒ d.  
⇒ e.  
⇒ f.

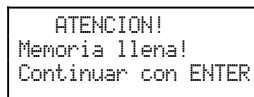
a. Num. de mem.

Para un nuevo modelo se usará la primera posición libre de memoria en la emisora. No se puede elegir. Si desea asignar una posición de memoria determinada al modelo que acaba de crear, tendrá que copiar posteriormente este modelo a otra posición de memoria (→ 19.2.).

Si todas las memorias están ocupadas, aparecerá:



Si aun así confirmase la opción con OK para crear un nuevo modelo, aparecerá el siguiente aviso:




En este caso, salga del menú. Podrá liberar una posición de memoria borrando un modelo que ya no use, permitiéndole usar esa memoria para un modelo nuevo (→ 19.3.).

b. Plantilla

Con las Plantillas podrá definir, como se gestionarán los modelos que vaya creando. Hay varios tipos para aviones y helicópteros. Dentro de cada tipo principal existen otras plantillas.

Seleccione una de las 8 plantillas para crear un nuevo modelo. La plantilla determina que ajustes básicos se incorporarán en el modelo. La ventaja de crear nuevos modelos usando como base un plantilla predefinida, es que le permitirá adaptar solo algunos valores reduciendo la configuración y ahorrando tiempo, ya que muchas opciones ya están configuradas. Encontrará una descripción más detallada de las plantillas en el capítulo (→ 21.).

c. Config.

La configuración de los servos, dependiendo del fabricantes, determina el orden de conexión de los servos al receptor. MULTPLEX asigna el Gas, por ejemplo, al servo 4, Direc. (Dirección) al 3, etc. Si ya hubiese manejado el modelo con una emisora de otro fabricante, la configuración sería más rápida si escogiese la configuración apropiada. En el menú , Asignación puede cambiar el orden de conexión según sus preferencias.

Puede elegir entre estas configuraciones (→ 21.3.):

|         |                                |
|---------|--------------------------------|
| M-PCM   | Conexión para receptores M-PCM |
| MPX-UNI | Conexiones tipo MULTIPLEX      |
| FUTABA  | Conexiones tipo robbe/Futaba   |
| JR      | Conexiones tipo Graupner/JR    |

El formato de los pulsos es siempre Universal (Punto neutro = 1,5 ms).

d. Puede usar los Modos 1 a 4

Las dobles flechas le muestran, con que palancas se controlan la profundidad (⚙️) y dirección (↔️).

Modo determina la asignación de las palancas. En el ejemplo, la palanca derecha controla la dirección (↔️) y profundidad (⚙️). Este ajuste es modificable en todo momento, consulte los apartados (→ 12.2.5.) y (→ 13.2.5.).

e. **Asignación**

Una de las cinco listas de asignación utilizadas al crear el modelo (→ 22.1.).

La **Asignación** determina cual de las posibles listas de asignación de mandos e interruptores se debe utilizar en este modelo. Este ajuste se puede cambiar.

f. **OK**

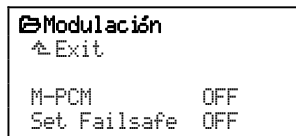
Una vez introducidos todos los parámetros anteriores para crear un nuevo modelo, deberá confirmar con la tecla **ENTER**, o uno de los reguladores digitales 3D, pulsando sobre el campo **OK**. Esto finalizará la creación de un nuevo modelo. La memoria del modelo recién creado se convertirá en la activa y podrá comenzar a hacer ajustes.

**19.7. Menú Modulación**

En este menú puede activar el nuevo proceso de codificación de señales MULTIPLEX M-PCM. Además, cuando esta modalidad de transmisión esté activa, podrá configurar las posiciones Fail-Safe de todos los servos.

**Nota:**

El tipo de modulación solo se modifica en la memoria de modelos actual:



a. **Activar M-PCM**

Si selecciona esta opción y cambia el valor a **ON**, la señales se codificarán en M-PCM.

Con M-PCM **OFF** se utilizará el tipo de transmisión PPM compatible con todas las marcas.

b. **Configurar el Fail-Safe (Set Failsafe)**

**Requisitos:**

- **M-PCM tiene que estar activo.**
- **El modelo debe estar encendido y poder ser controlado desde la emisora.**

En esta opción del menú se configura la posición Fail-Safe de cada uno de los servos del modelo, desde la emisora, como se indica:

Active el valor (opción) **OFF**.

Ponga los mandos de la emisora en la posición que debería utilizarse en caso de error de recepción, posición del Fail-Safe.

Si pulsa ahora la tecla **REV/CLR**, se enviará dicha posición al receptor. El valor cambiará brevemente a **ON** (< 1 seg.). Tras finalizar la transmisión, el cursor volver a poner el valor en **OFF**.

Salga de la opción con la tecla **ENTER**. El cursor volverá a **Set Failsafe**.

**20. Otros**

**20.1. Ajustes con los reguladores digitales 3D durante el vuelo**

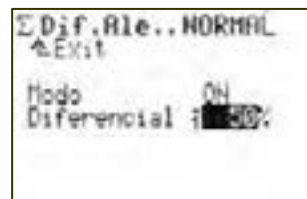
Muchos de los ajustes del modelo, sólo pueden ser afinados durante el vuelo. En ejemplo típico será el ajuste del diferencial de alerones o los exponenciales.

A cada uno de los reguladores digitales 3D les podría asociar todos los parámetros que aparecen en los menús identificados con un pequeño guión “ ”. Pulsando los valores asociados pueden **liberarse / bloquearse**:

**Ejemplo para el diferencial de alerones:**

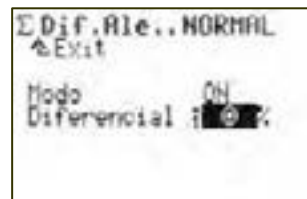
1. Seleccione la opción del diferencial de alerones:

Seleccione el menú  $\Sigma$ Mezclador, Dif.Ale. y confirme con **ENTER**. Seleccione Diferencial y vuelva a confirmar con **ENTER**:



2. Presione la tecla de activación:

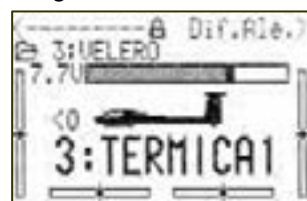
En lugar de mostrar el valor porcentual (%) del parámetro, aparecerá el icono del regulador digital 3D:



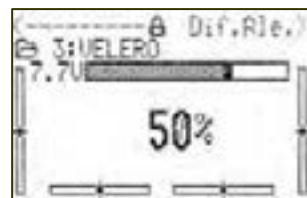
Pulse ahora el regulador digital 3D con el que quiera utilizar la función, derecho o izquierdo.

3. A continuación podrá abandonar el menú y volver a la pantalla de estado:

Comprobará, que en la primera fila de la pantalla de estado 1 - 3, el diferencial de los alerones Dif.Ale. se puede modificar mediante el regulador digital 3D de la derecha



Pulsando o girando el regulador digital 3D correspondiente, aparecerá brevemente el valor actual del parámetro:



La imagen de un candado cerrado le indicará que el valor no puede ser modificado en este momento (Protección contra modificaciones no deseadas):



Dif.Ale. para alerones asignado al regulador digital 3D derecho

Valor bloqueado

Si quisiera modificar el valor, tendrá que pulsar el tecla (🔓), activación. El símbolo se transformará en un candado abierto y el valor ya podrá ser modificado. Cualquier modificación será almacenada inmediatamente:



Dif.Ale. para alerones asignado al regulador digital 3D derecho

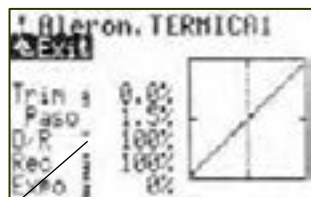
Valor liberado

Pulsando de nuevo el tecla (🔓), se bloqueará de nuevo la modificación del valor (Icono: candado cerrado).

La liberación o el bloqueo, afecta a ambos reguladores digitales 3D a la vez.

### ¿Qué puede ser ajustado?

Casi cualquier parámetro con un valor numérico puede ser ajustado. Sin embargo, hay algunas excepciones. En la siguiente pantalla no se puede reajustar el parámetro Paso (valores de pasos de trimado):



Los parámetros con valores numéricos que podrían ser ajustados se identifican mediante un guión alto detrás del nombre del parámetro. Si intenta asignar un parámetro que no pueda ser asignado, tras pulsar el regulador digital 3D aparecerá este símbolo:



y al pulsar uno de los reguladores digitales 3D sonará un mensaje de error.

### Quitar la asignación:

Para borrar la asignación, proceda como sigue:

1. Mantenga pulsado en uno de los menús "pantallas de estado" el regulador digital 3D deseado.
2. Pulse (REV/CLR)  
⇒ Aparecerá en las pantallas de estado 1 – 3: "-----". La asignación ha sido borrada.

También puede eliminar la asignación, sobre escribiendo la asignación con una nueva.

### Nota:

Los parámetros que tengan algún valor distinto a OFF o 0 no se pueden invertir. Por tanto, no podrá cambiar los valores a no ser que los ponga en 0 u OFF, como método de protección contra un desajuste intencionado de los valores.

### Si utiliza el cambio de fases de vuelo:

Los parámetros de ajuste que varíen dependiendo de la fase de vuelo activada, se mostrarán un instante tras activar la fase de vuelo y podrían ser modificados de forma independiente para cada fase de vuelo usando los reguladores digitales 3D.

## 20.2. Diagnósticos

Para tareas de ajuste y pruebas, podría conectar directamente su modelo a la emisora mediante un cable de diagnósticos. Así no se emitirán señales RF (→ 20.6.4.).

Proceda de la siguiente manera:

- a. Conecte la emisora (conector multifunción) y el equipo de recepción del modelo (necesitará un cable interruptor con clavija de carga, p. Ej., # 8 5039) con el cable de diagnósticos apropiado (# 8 5105).
- b. Encienda primero la emisora (RF apagada).
- c. Encienda el sistema de recepción.

## 20.3. Actualización / Copia de datos PC

El conector multifunción de la **ROYALpro** (parte trasera) además de ofrecerle las funciones de carga de batería, conexión de sistemas profesor / alumno y diagnósticos, le permitirá conectar a través de un interface serie la emisora al PC. Este interface le permitirá realizar estas dos funciones:

- Acceder a los datos de la emisora.
- Manejar simuladores de vuelo.

Al intercambiar datos entre la emisora y el PC podrá:

- Hacer copias de las memorias para modelos en el PC (backup).
- Instalar nuevo Software en la emisora.

El uso conjunto de Internet y la actualización de software le permitirá disponer del último software en su equipo así como la instalación de múltiples idiomas.

Puede descargarse el software necesario **ROYALpro** DataManager desde nuestra página Web: [www.multiplex-rc.de](http://www.multiplex-rc.de)

Como accesorio opcional tiene a su disposición el cable de conexión compatible # 8 5148 (USB) o # 8 5156 (para conexión al puerto serie – COM).



## 20.4. Manejo de simuladores

Muchos fabricantes de simuladores de vuelo le ofrecen cables de conexión con los que podrá conectar emisoras MULTIPLEX al PC. Los cables de conexión MULTIPLEX (# 8 5148 o # 8 5156) no están diseñados para ser usados con simuladores de vuelo.

Con el interface USB para simuladores de vuelo # 8 5153 puede descargarse gratuitamente desde nuestra página Web, [www.multiplex-rc.de](http://www.multiplex-rc.de), el simulador de vuelo **Flight-Model-Simulator FMS**.

Si tiene alguna pregunta sobre el manejo de la **ROYALpro** con otros simuladores, por favor, consulte con el fabricante del simulador.

## 20.5. Mensajes de error

Tras cada encendido, la **ROYALpro** comprueba el contenido de la memoria. Si se descubriese algún error, aparecería el siguiente mensaje:

**Memory Error**

No debería continuar usando la emisora, ni tampoco podría realizar ningún ajuste.

El programa para copias de seguridad en PC y actualización **ROYALpro** DataManager (→ 20.3.) puede solucionar muchos errores de datos. Tendrá que leer los datos con el **ROYALpro** DataManager y volverlos a enviar a la emisora.

Si el mensaje de error volviese a aparecer, indicaría la existencia de un error de datos severo. A menudo, la causa puede ser un problema de hardware (posiblemente por no seguir las recomendaciones durante la carga de las baterías, o al usar un cargador no apropiado o defectuoso). Tendrá que enviar su equipo a un servicio técnico autorizado MULTIPLEX para su comprobación y / o reparación.

## 20.6. Accesorios

### 20.6.1. Módulo de síntesis de RF HFM-S M-PCM/PPM

# 4 5600 35 MHz Banda-A y Banda-B  
# 4 5601 Banda 40 / 41 MHz

Módulo sintetizador de RF con última tecnología. El canal de emisión puede ser seleccionado en un menú de manera rápida y cómoda. No se necesita ningún cristal de cuarzo.

#### Importante: ¿Que canales puede usar?

Las regulaciones nacionales para el manejo de equipos de radio son muy variadas. Antes de usar un módulo RF, consulte la normativa local para saber que canales están permitidos, y donde puede volar su modelo.

### 20.6.2. Scanner para el módulo RF HFM-S M-PCM/PPM

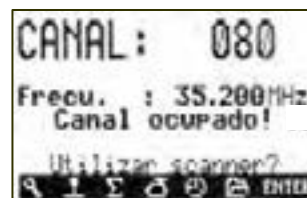
# 4 5178 35 MHz Banda-A y Banda-B  
# 4 5179 Banda 40 / 41 MHz

Para supervisión de la frecuencia de emisión y como seguro para evitar frecuencias duplicadas. El componente scanner se conectará sencillamente sobre el módulo sintetizador HFM-S M-PCM/PPM y se pone en marcha fácilmente.

El scanner puede llevar a cabo dos tareas:

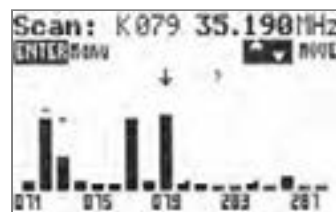
#### Comprobación de frecuencia al encender (Channel-Check):

Al encender la emisora se comprobará el canal seleccionado. Si el canal estuviese ocupado, la emisora no funcionará y se notificará al usuario de manera clara. Si el scanner, durante esta prueba, no recibe ninguna señal se comenzará con el funcionamiento normal de la emisora:



#### Barrido de canales:

Se comprobarán todos los canales de la banda, uno tras otro. Todas las señales disponibles se mostrarán con un gráfico de barras. La altura de las barras reflejará la fuerza de la señal:



Encontrará una detallada información de como manejar el scanner con el módulo sintetizador HFM-S M-PCM/PPM en la documentación que acompaña al scanner.

**20.6.3. Cable Profesor / Alumno  
# 8 5121**

La **ROYALpro** puede ser utilizada tanto como emisora de profesor, como de alumno.

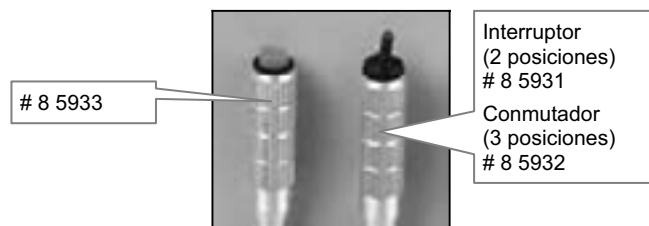
Las emisoras MULTIPLEX equipadas con conector DIN de cinco pines (Con. multifunción MULTIPLEX) pueden usarse como emisora de alumno (→ 14.4.).

**20.6.4. Cable de diagnósticos  
# 8 5105**

El receptor puede ser controlado mediante un cable, durante el modo de trabajo llamado “de diagnósticos”, (control directo de servos) por ejemplo, al realizar ajustes en el modelo, sin emitir RF (o si estuviese ocupado el canal). Una, mediante el cable de diagnósticos, la emisora (conector multifunción MULTIPLEX) y el receptor (con el cable con interruptor # 8 5039). ¡El modo diagnósticos solo funciona con receptores MULTIPLEX equipados con un conector combinado Baterías / Diagnóstico “B/D”!

**20.6.5. Montaje y uso de las agarraderas de aluminio con interruptor o pulsador**

Como accesorio opcional de la **ROYALpro** se dispone de agarraderas de aluminio con pulsador o interruptor incluido (2 o 3 posiciones):



Puede equipar la emisora de estos modos:

|    |                                  | Conect.<br>A B C D | Extra-Sw.<br>asignado a | Asignación<br>como |
|----|----------------------------------|--------------------|-------------------------|--------------------|
| a. | 1 Interruptor                    | A B C              | KSw                     | KSw                |
| b. | 1 Pulsador                       | C D                | ---                     | KTa                |
| c. | 1 Interruptor<br>y<br>1 pulsador | A B C<br>C D       | KSw<br>---              | KSw<br>KTa         |
| d. | 1. Pulsador<br>2. Pulsador       | B C<br>C D         | K> o <P<br>---          | K> o <P<br>KTa     |

**a. Montaje**

Las agarraderas de aluminio se instalan del mismo modo que las de plástico, de serie (→ 9.5.):

1. Desmante las agarraderas antiguas, abra la emisora y desmante la batería.
2. Introduzca los cables  
Los cables se insertan a través de las varillas de las palancas, en la emisora abierta.

**♣ Truco:**

Lo más sencillo para hacer pasar los cables es “retorcerlos” ligeramente por el extremo manteniendo la palanca en una esquina.

3. Instale las agarraderas  
Fije las agarraderas a la longitud deseada con el prisionero lateral de tamaño M2. Con las agarraderas con interruptor hay que prestar atención a la dirección de activación.

**b. Uso del interruptor de las agarraderas**

Primero deberá conectar el interruptor a las conexiones ABC antes de que el Software lo reconozca como interruptor Ksw. Así se llega:

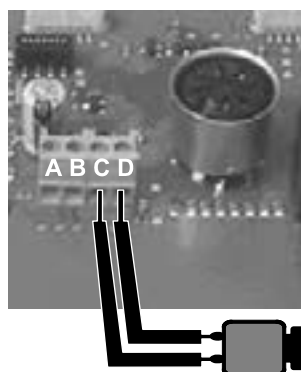
Menú principal: \ Setup  
Menú: Asignacion  
Opción: Interrupt.  
Parámetro: Extra Sw.



♣ ¡Lo mismo se aplica a las listas de asignación!

**c. Conectar los pulsadores de palanca**

Los pulsadores de las agarraderas de aluminio deben conectarse a los puntos CD de la regleta:



Conexión del pulsador

El pulsador debe aparecer listado como KTa, en los puntos apropiados de los menús Asignacion, Mando / Interrupt..

**Ejemplo: Activar fase de vuelo principal al pulsar**

Si quisiera activar la fase de vuelo principal al utilizar el pulsador, debería realizar lo siguiente:

Menú principal: \ Setup  
Menú: Asignacion  
Submenú: Interrupt.  
Parámetro: Abrir Fase princ.

Confirme el aviso con **ENTER**.  
Pulse, y mantenga presionado, el pulsador.  
Cierre la asignación con **ENTER**.

La fila Fase princ. del menú debe ser como esta:

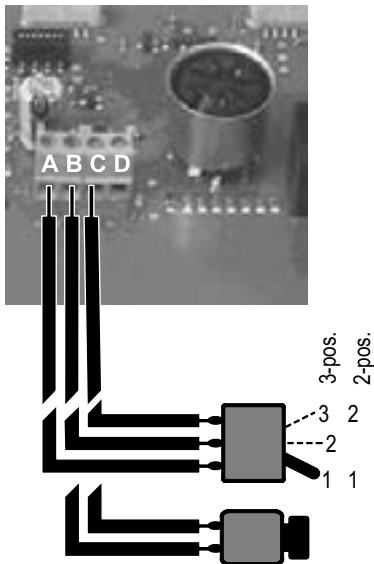


El asterisco “\*” al final de la línea seguirá siendo visible mientras mantenga apretado el pulsador.

**d. Conectar el interruptor de la palanca o un segundo pulsador**

El interruptor de las agarraderas de aluminio debe conectarse a los puntos ABC de la regleta.

En vez de un interruptor podría conectar también un segundo pulsador de palanca. En este caso deberá utilizar las conexiones B y C de la regleta. La siguiente ilustración muestra la conexión de un interruptor o pulsador:



Conexión de un interruptor o pulsador como Extra-Switch

De este modo le será asignado el nombre apropiado por el cual será reconocido el interruptor por el software de la emisora. Puede utilizar el Extra-Switch como mando (P. Ej., tren, spoilers, ...) o como interruptor (p. Ej. Fases de vuelo, ...).

**⚠ ¡El Extra Sw. tiene prioridad!**  
El Extra-Switch tiene prioridad ante los mandos P, K y el interruptor de palanca KSw (→ 9.5.). Aunque el elemento utilizado para el Extra-Switch diga instalado en la emisora, el software de esta no lo consultará.

**Ejemplo:**

**Interruptor (2 pos.) para tren de aterrizaje**

Si ha montado el interruptor y lo ha conectado a los puntos ABC de la regleta, debería proceder así:

**1. Asignar Extra-Sw.**

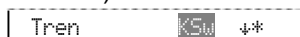
Menú principal: `\ Setup`  
Menú: `Asignacion`  
Submenú: `Interrupt.`  
Parámetro: `Extra Sw.`  
abrir con **ENTER**, confirmar el aviso y elegir KSw:



Confirme con **ENTER**.

**2. Asignar el mando para el tren de aterrizaje**

Menú principal: `\ Setup`  
Menú: `Asignacion`  
Submenú: `Mando (No Interrupt.)`  
Parámetro: `Tren`  
abrir con **ENTER**, confirmar aviso y mover el interruptor de la palanca (Quick-Select):



Confirme con **ENTER**.

**3. Asignar servo para el tren de aterrizaje**

Menú principal: `⌘ Servo`  
Menú: `Asignacion`  
Elija el servo deseado (P. Ej. Servo 9)  
abrir con **ENTER**:



Confirme con **ENTER**.

Elija el formato de pulsos UNI o MPX, confirme con **ENTER**.

Seleccione 2P ya que solo interesa usar los topes de recorrido del servo.

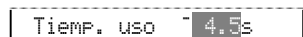
Confirme con **ENTER**.

**4. Invertir el canal, o ajustar los recorridos**

Menú principal: `⌘ Servo`  
Menú: `Calibrado`  
Submenú: `9 Tren`  
Parámetro: `REVTRM`  
(para invertir el sentido de giro), P1 y P5 (topes de recorrido).

**5. Ajuste el tiempo de funcionamiento**

Menú principal: `I Mando`  
Menú: `Tren`  
Parámetro: `Tiemp. uso`



Máximo 6.0s (6,0 segundos).

**e. Usar un segundo pulsador**

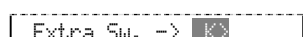
Si ya tuviese conectado un pulsador de palanca, el segundo se conectaría a las conexiones BC.

El software debe reconocer este pulsador como Extra SW., K) o <P, antes de que pueda asignarlo como mando o interruptor.

**⚠ Truco:**

Utilice <P cuando el pulsador esté en la palanca izquierda y K) cuando lo esté en la derecha:

Menú principal: `\ Setup`  
Menú: `Asignacion`  
Submenú: `Interrupt.`  
Parámetro: `Extra Sw.`



**⚠ ¡La asignación del Extra Sw. afecta a todas las listas de asignación! Un interruptor K o P instalado y conectado a los interruptores de las esquinas de la unidad, quedará sin efecto al asignar el Extra Sw.**

### 20.6.6. Montar los interruptores K y / o P

En los puntos **K** y **P** puede instalarse interruptores o conmutadores para ampliar la emisora:



Cuando deban instalarse interruptores en ambas posiciones, las combinaciones posibles son:

- 2 interruptores de 2 posiciones
- 1 x interruptor (2 pos) y 1 x conmutador (3 pos).

**Nota: No se pueden instalar dos conmutadores de tres posiciones.**

Tendrá que desmontar los módulos de las esquinas:

|                                                                                                                                                                                                                                       |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <p>a.) Suelte los 4 tornillos TORX del módulo de la esquina correspondiente con la llave TORX T6 (enganchada en la carcasa de la emisora).</p>                                                                                        |  |
| <p>b.) Saque, con cuidado, el módulo de la emisora. Los interruptores deben estar en la posición central. Al sacarlo se soltará el capuchón del regulador digital 3D.</p>                                                             |  |
| <p>c.) El interruptor se monta con la tuerca suministrada en el módulo. Debe comprobar la correcta dirección del montaje: Cable amarillo hacia la batería.</p>                                                                        |  |
| <p>d.) Use un destornillador pequeño para empujar hacia afuera el tapón de la parte superior de la carcasa.</p>                                                                                                                       |  |
| <p>e.) Vuelva a montar el módulo, vuelva a colocar el capuchón del regulador digital 3D (Compruebe el encaje, tacón hacia adentro). El conector se enchufa directamente al micro conector del módulo. (Imagen del interruptor K).</p> |  |

### a. Interruptor (2 posiciones)

Puede montar el interruptor de 2 posiciones, con referencia # 7 5748, en los puntos P y/o K. Tendrán que ser conectados a los conectores previstos en los módulos izquierdo o derecho:



Módulo con conector para interruptor P o K (En la imagen para el interruptor P).

Los interruptores pueden usarse directamente como P o K en los menús  $\% \text{ Asignacion, Interrupt.}$  o  $\% \text{ Asignacion, Mando}$ . No tendrá que introducir nada con el Extra Sw..

### b. Conmutador (3 posiciones)

Un conmutador de 3 posiciones, que se monte en los puntos P o K, **tiene** que conectarse a la regleta de conexiones de la placa principal (ABC  $\rightarrow$  Img. en 20.6.5.d.). En este interruptor se utilizan extremos de cables ciegos (Referencia # 7 5749).

Este interruptor también debe asignarse como K) o <P o KSw, en el menú  $\% \text{ Asignacion, Interrupt.}$ , opción Extra Sw. antes de ser utilizado.

### 20.6.7. Otros accesorios, Repuestos

| Artículo                                                                                                        |           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Maletín para emisora                                                                                            | # 76 3323 |
| Antena de emisora 140 cm. (Acero)                                                                               | # 89 3001 |
| Antena corta 35 MHz                                                                                             | # 7 5126  |
| Antena corta 40 / 41 MHz                                                                                        | # 7 5127  |
| Adaptador antena corta <b>ROYALpro</b>                                                                          | # 7 5117  |
| Pupitre <b>ROYALpro/evo</b>                                                                                     | # 8 5307  |
| Correa PROFI                                                                                                    | # 8 5646  |
| Almohadillas para correa # 8 5646                                                                               | # 8 5641  |
| Correa "cruzada" para emisora                                                                                   | # 8 5640  |
| Cable PC / USB                                                                                                  | # 8 5148  |
| Cable de carga para emisora                                                                                     | # 8 6020  |
| 2 agarraderas de aluminio, largas                                                                               | # 8 5930  |
| 2 agarraderas de aluminio, largas<br>1 x interruptor de 2 posiciones                                            | # 8 5931  |
| 2 agarraderas de aluminio, largas<br>1 x interruptor de 3 posiciones                                            | # 8 5932  |
| 2 agarraderas de aluminio, largas<br>1 x pulsador                                                               | # 8 5933  |
| 2 agarraderas de aluminio, cortas                                                                               | # 7 5304  |
| Interruptor ON / OFF para P o K                                                                                 | # 7 5748  |
| Conmutador ON / OFF / ON para P o K<br>Conexión a la regleta en vez de agarradera<br>con interruptor / pulsador | # 7 5749  |

Encontrará mas información sobre los accesorios y repuestos consultando nuestro catálogo principal vigente, o visitando nuestro sitio Web:  
www.multiplex-rc.de

## 21. Las Plantillas al detalle

### 21.1. Para aviones

🔍 Los dos siguientes pasos **siempre** deben hacerse cuando se programa un nuevo modelo de avión:

- a. Comprobar las funciones de las palancas (Alerones / profundidad / dirección), elegir otro Modo si fuese necesario:  
🔍, Asignacion, Modo.
- b. Probar el sentido de giro de cada función, invertir el canal si fuese necesario (REVERSE):  
🔍, Calibrado, elegir servo Parámetro <sup>REVTRM</sup>.

#### **Nota para modelos con cola en V:**

Si modelo dispone de cola en V, modifique en el menú Servo 🔍 la Asignacion:

Profund. o PROFUND+  
por COLA-U+,  
Direc.  
por COLA-U+.

🔍 Las descripciones de las plantillas para modelos solo coincidirán mientras mantenga las definiciones de los mezcladores y las asignaciones de mandos e interruptores con la configuración por defecto.

#### **Detalles en la descripción de las plantillas:**

En las descripciones aparecen los siguientes puntos:

#### **Compatible con:**

Tipos de modelos y algunos ejemplos de modelos, que pueden ser creados con las plantillas.

#### **Mandos e interruptores asignados:**

Funciones asignadas por defecto para los mandos e interruptores. Los ajustes por defecto son:

Rec de los mandos al 100%,  
D/R (Dual-Rate) al 100%,  
Expo al 0%.

#### **Servos / salidas del receptor asignados:**

¿Qué se va a controlar con que salida del receptor o servo? Al crear un nuevo modelo, Nuevo mod., podrá elegir entre varias configuraciones de servos.

🔍 Para que las imágenes sean fáciles de entender, las cuatro asignaciones posibles se muestran en la visión general (➔ 21.3.) "Configuraciones de servos" resumidas.

#### **Ajuste de los cronómetros:**

¿Cómo vienen predefinidos en las plantillas los Cronómetros y con que se controlan?

#### **Funciones adicionales:**

P. Ej., el Gancho de remolque en la plantilla VELERO.

#### **Repasar:**

¿Que debe, o puede, ser probado o adaptado si el modelo ya está en memoria?

#### **Mezclador:**

Visión general de las posibles mezclas predefinidas.

### 21.1.1. Plantilla BASIC

#### Compatible con:

Modelos sencillos con motor, con uno o dos servos de alerones, con Spoilers (Flaps o aerofrenos).

Modelos de ejemplo:

EASYCUB, MiniMag, Mentor, TwinStar, Big Lift.

#### Mandos e interruptores asignados:

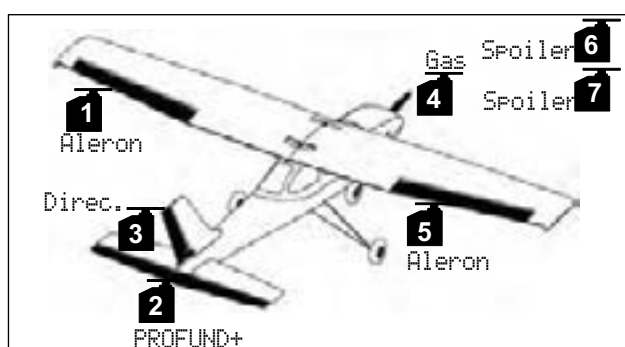
Asignación utilizada: MOTOR

No se usa: Flap (F)

Encontrará una visión general sobre la asignación global de mandos e interruptores en (→ 22.1.).

#### Servos / salidas del receptor asignados:

Para que esta plantilla pueda ser utilizada por la mayoría de modelos posibles, hay más servos asignados que los necesarios para el modelo representado:



Configuración de servos MPX-UNI

#### Ajuste de los cronómetros: Uso del motor

Cronómetro  $\Sigma$  controlado por el Gas ( $\pm I^{\pm}$ ).

#### Repasar:

- 🔍 Pasos a. y b. (→ 21.1.), Comprobar funciones.

#### c. Activar mezcla de Gas en profundidad

Seleccionar  $\Sigma$ , PROFUND+, componente Gas -Tr, configurar 10% hacia abajo en profundidad.

Asigne un regulador digital 3D para modificar el valor en vuelo (→ 20.1.).

#### Mezclador:

| Mezclas   | Comp.    | Nota                                                                                                                                                                                             |
|-----------|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Combi-Sw  |          | Mezclador: Combi-Switch<br>→ 12.11.2.                                                                                                                                                            |
| Dif.Ale.  |          | Diferencial de alerones<br>→ 12.6.                                                                                                                                                               |
| Mezc.ma.  |          | Mezclador: Mezc. mando<br>→ 16.1.3.                                                                                                                                                              |
| PROFUND+  | Profund. | Rec <sup>†</sup> = Recorridos del timón de profundidad<br>Rec+ = Recorridos del timón de profundidad                                                                                             |
|           | Spoiler  | Compensación de profundidad para Spoiler (Aerofrenos):<br>Pt1 = Compensación de prof. con aerofrenos semidesplegados<br>Pt2 = Compensación de profundidad para spoilers desplegados por completo |
|           | Flap     | Compensación de profundidad para Flap (Flaperon):<br>Rec <sup>†</sup> = Compensación de prof. para vuelo térmico<br>Rec+ = Compensación de prof., para vuelo velocidad                           |
|           | Gas -Tr  | Compensación de profundidad para Gas (Motor):<br>Muer <sup>*</sup> = Compensación de profundidad pasada zona muerta<br>Rec = Compensación de profundidad a máxima potencia                       |
| COLA-U+ * | Profund. | Rec <sup>†</sup> = Recorridos del timón de profundidad<br>Rec+ = Recorridos del timón de profundidad                                                                                             |
|           | Direc.   | Rec <sup>†</sup> = Recorrido del timón al mover dirección en un sentido (Ej. arriba)<br>Rec+ = Recorrido del timón al mover dirección en el otro sentido (Ej. abajo)                             |
|           | Spoiler  | Compensación de profundidad para Spoiler (Aerofrenos):<br>Pt1 = Comp. de prof. con aerofrenos semi-desplegados<br>Pt2 = Compensación de profundidad para spoilers desplegados por completo       |
|           | Flap     | Compensación de prof. para Flap:<br>Rec <sup>†</sup> = Compensación de prof. para vuelo térmico<br>Rec+ = Compensación de prof. para vuelo velocidad                                             |
|           | Gas -Tr  | Compensación de profundidad para Gas (Motor):<br>Muer <sup>*</sup> = Compensación de prof. pasada zona muerta<br>Rec = Compensación de prof. a máxima potencia                                   |

\* Solo aparece si COLA-U+ se ha activado.

**21.1.2. Plantilla ACRO**

**Compatible con:**

Modelos con motor como F3A (antes RC1), F3AX Funflyer.

Modelos de ejemplo:

Sky Cat, AcroMaster.

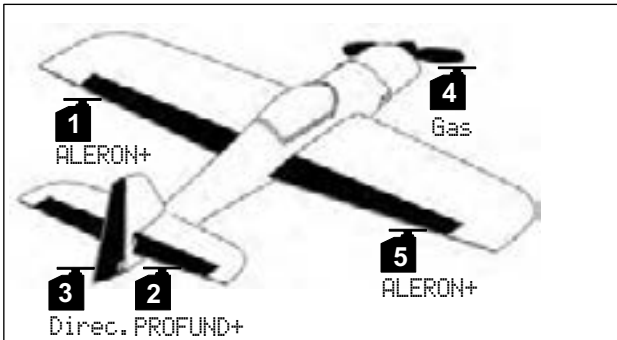
**Mandos e interruptores asignados:**

Asignación utilizada: MOTOR

No se usa: Flap (F)

Encontrará una visión general sobre la asignación global de mandos e interruptores en (→ 22.1.).

**Servos / salidas del receptor asignados:**



Configuración de servos MPX-UNI

**Ajuste de los cronómetros:** Uso del motor Cronómetro  $\Sigma$  controlado por el Gas ( $\neq I^+$ ).

**Reparar:**

- ⚠ Pasos a. y b. (→ 21.1.), Comprobar funciones.
- c. **Activar mezcla de Gas en profundidad**  
 Seleccionar  $\Sigma$ , PROFUND+, componente Gas -Tr, configurar 10% hacia abajo en profundidad.  
 Asigne un regulador digital 3D para modificar el valor en vuelo (→ 20.1.).
- d. **Activar mezcla de Flap en profundidad**  
 Seleccionar  $\Sigma$ , PROFUND+, componente Flap, configurar Rec<sup>+</sup> = 5%, Rec<sup>-</sup> = 10%.  
 Asigne un regulador digital 3D para modificar los valores en vuelo (→ 20.1.).

**Mezclador:**

| Mezclas  | Compon.  | Nota                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|----------|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Combi-Sw |          | Mezclador: Combi-Switch<br>→ 12.11.2.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Dif.Ale. |          | Diferencial de alerones<br>→ 12.6.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Mezc.ma. |          | Mezclador: Mezc. mando<br>→ 16.1.3.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| PROFUND+ | Profund. | Rec <sup>+</sup> = Recorridos del timón de profundidad<br>Rec <sup>-</sup> = Recorridos del timón de profundidad                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|          | Spoiler  | Compensación de profundidad para Spoiler (Aerofrenos):<br>Pt1 = Compensación de profundidad con aerofrenos desplegados a la mitad<br>Pt2 = Compensación de profundidad para spoilers desplegados por completo                                                                                                                                                                                                      |
|          | Flap     | Compensación de profundidad para Flap (Flaperon):<br>Rec <sup>+</sup> = Compensación de profundidad para vuelo térmico<br>Rec <sup>-</sup> = Compensación de profundidad para velocidad                                                                                                                                                                                                                            |
|          | Gas -Tr  | Compensación de profundidad para Gas (Motor):<br>MUER <sup>+</sup> = Compensación de prof. pasada zona muerta<br>Rec = Compensación de profundidad a máxima potencia                                                                                                                                                                                                                                               |
| ALERON+  | Aleron   | Ajuste del recorrido máximo de alerones al mover su palanca:<br>Rec = Recorrido simétrico (→ El recorrido de alerones es igual arribay abajo)<br><br>El ajuste del diferencial de alerones se hace en el mezclador Dif.Ale.                                                                                                                                                                                        |
|          | Spoiler  | Al mover el mando Spoiler los alerones se mueven en el mismo sentido como ayuda al aterrizaje p. Ej. hacia arriba:<br>Offs = Offset<br>Rec = Recorrido de los alerones con los spoilers desplegados al máximo                                                                                                                                                                                                      |
|          | Flap     | Según actúe sobre los flaps, los alerones se moverán en el mismo sentido para incrementar / disminuir el perfil sustentador del ala y adaptarlo al tipo de vuelo:<br>Rec <sup>+</sup> = Recorrido de los alerones para vuelo en velocidad p. Ej. hacia arriba<br>Rec <sup>-</sup> = Recorrido de los alerones hacia abajo para vuelo en térmica                                                                    |
|          | Prof.-Tr | Al accionar la palanca de profundidad, los alerones se mueven en el mismo sentido, arriba o abajo, para reforzar el movimiento en vuelo acrobático ("Snap-Flap"):<br>Rec <sup>+</sup> = Recorrido de los alerones al accionar profundidad<br>Rec <sup>-</sup> = Recorrido de los alerones al accionar profundidad<br><br>La mezcla se puede activar / desactivar en cualquier momento con el interruptor Snap-Flap |

|              |          |                                                                                                                                                                                                               |
|--------------|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| COLA-U+<br>* | Profund. | Rec <sup>+</sup> = Recorridos del timón de profundidad<br>Rec <sup>-</sup> = Recorridos del timón de profundidad                                                                                              |
|              | Direc.   | Rec <sup>+</sup> = Recorrido del timón al mover dirección en un sentido (P. Ej. arriba)<br>Rec <sup>-</sup> = Recorrido del timón al mover dirección en el otro sentido (P. Ej. abajo)                        |
|              | Spoiler  | Compensación de profundidad para Spoiler (Aerofrenos):<br>Pt1 = Compensación de profundidad con aerofrenos desplegados a la mitad<br>Pt2 = Compensación de profundidad para spoilers desplegados por completo |
|              | Flap     | Compensación de profundidad para Flap:<br>Rec <sup>+</sup> = Compensación de profundidad para vuelo térmico<br>Rec <sup>-</sup> = Compensación de profundidad para velocidad                                  |
|              | Gas -Tr  | Compensación de profundidad para Gas (Motor):<br>Muer = Compensación de prof. pasada zona muerta<br>Rec = Compensación de profundidad a máxima potencia                                                       |

\* Solo aparece si COLA-U+ se ha activado.

### 21.1.3. Plantilla HOTLINER

#### Compatible con:

F5B.

#### Modelos de ejemplo:

BLIZZARD (Cola en V necesaria → 21.1.),  
Bonito, Akro, Akro Star.

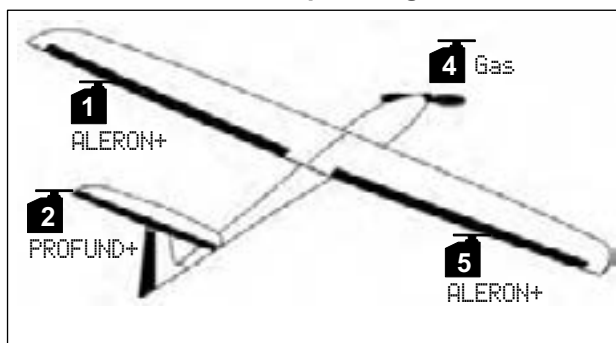
#### Mandos e interruptores asignados:

Asignación utilizada: MOTOR

No se usa: Combi-Switch (N),  
Spoiler (E), Flap (F)

Encontrará una visión general sobre la asignación global de mandos e interruptores en (→ 22.1.).

#### Servos / salidas del receptor asignados:



Configuración de servos MPX-UNI

#### Ajuste de los cronómetros: Uso del motor

Cronómetro  $\Sigma$  controlado por el Gas ( $\nabla$  I<sup>±</sup>).

#### Repasar:

🔍 Pasos a. y b. (→ 21.1.),  
Comprobar funciones.

#### c. Subir ambos alerones como ayuda al aterrizaje

Esta función ya viene programada en la plantilla (Todos los componentes = 0%) y se maneja con el mando Spoiler (Potenciómetro E). Quizás deberá corregir la proporción (15%) en el mezclador PROFUND+.

#### d. Activar mezcla de Gas en profundidad

Seleccionar  $\Sigma$ , PROFUND+, componente Gas -Tr, configurar 10% hacia abajo en profundidad.

Asigne un regulador digital 3D para modificar el valor en vuelo (→ 20.1.).



**Mezclador:**

| Mezclas  | Compon.  | Nota                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|----------|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Combi-Sw |          | Mezclador: Combi-Switch<br>➔ 12.11.2.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Dif.Ale. |          | Diferencial de alerones<br>➔ 12.6.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Mezc.ma. |          | Mezclador: Mezc. mando<br>➔ 16.1.3.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| PROFUND+ | Profund. | Rec↑ = Recorridos del timón de profundidad<br>Rec↔ = Recorridos del timón de profundidad                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|          | Spoiler  | Compensación de profundidad para Spoiler (Aerofrenos):<br>Pt1 = Compensación de profundidad con aerofrenos desplegados a la mitad<br>Pt2 = Compensación de profundidad para spoilers desplegados por completo                                                                                                                                                                              |
|          | Flap     | Compensación de profundidad para Flap (Flaperon):<br>Rec↑ = Compensación de profundidad para vuelo térmico<br>Rec↔ = Compensación de profundidad para velocidad                                                                                                                                                                                                                            |
|          | Gas -Tr  | Compensación de profundidad para Gas (Motor):<br>MUE↑ = Compensación de profundidad pasada zona muerta<br>Rec = Compensación de profundidad a máxima potencia                                                                                                                                                                                                                              |
| ALERON+  | Aleron   | Ajuste del recorrido máximo de alerones al mover su palanca:<br>Rec = Recorrido simétrico<br>(⇒ El recorrido de alerones es igual arriba y abajo)<br><br>El ajuste del diferencial de alerones se hace en el mezclador <b>Dif.Ale.</b>                                                                                                                                                     |
|          | Spoiler  | Al mover el mando Spoiler los alerones se mueven en el mismo sentido como ayuda al aterrizaje p. Ej. hacia arriba:<br>Offs = Offset<br>Rec = Recorrido de los alerones con los spoilers desplegados al máximo                                                                                                                                                                              |
|          | Flap     | Para electro veleros / Hotliner:<br>Según actúe sobre los flaps, los alerones se moverán en el mismo sentido para incrementar / disminuir el perfil sustentador del ala y adaptarlo al tipo de vuelo:<br>Rec↑ = Recorrido de los alerones para vuelo en velocidad p. Ej. hacia arriba<br>Rec↔ = Recorrido de los alerones hacia abajo para vuelo en térmica                                |
|          | Prof.-Tr | Al accionar la palanca de profundidad, los alerones se mueven en el mismo sentido, arriba o abajo, para reforzar el movimiento en vuelo acrobático ("Snap-Flap"):<br>Rec↑ = Recorrido de los alerones al accionar profundidad<br>Rec↔ = Recorrido de los alerones al accionar profundidad<br><br>La mezcla se puede activar / desactivar en cualquier momento con el interruptor Snap-Flap |

|              |          |                                                                                                                                                                                                               |
|--------------|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| COLA-U+<br>* | Profund. | Rec↑ = Recorridos del timón de profundidad<br>Rec↔ = Recorridos del timón de profundidad                                                                                                                      |
|              | Direc.   | Rec↑ = Recorrido del timón al mover dirección en un sentido (P. Ej. arriba)<br>Rec↔ = Recorrido del timón al mover dirección en el otro sentido (P. Ej. abajo)                                                |
|              | Spoiler  | Compensación de profundidad para Spoiler (Aerofrenos):<br>Pt1 = Compensación de profundidad con aerofrenos desplegados a la mitad<br>Pt2 = Compensación de profundidad para spoilers desplegados por completo |
|              | Flap     | Compensación de profundidad para Flap:<br>Rec↑ = Compensación de profundidad para vuelo térmico<br>Rec↔ = Compensación de profundidad para velocidad                                                          |
|              | Gas -Tr  | Compensación de profundidad para Gas (Motor):<br>MUE↑ = Compensación de prof. pasada zona muerta<br>Rec = Compensación de profundidad a máxima potencia                                                       |

\* Solo aparece si COLA-U+ se ha activado.

### 21.1.4. Plantilla DELTA

#### Compatible con:

Alas volantes / Modelos delta con o sin motor,  
Modelos Jet.

Modelos de ejemplo:

TWIN-JET, FunJet, TWISTER.

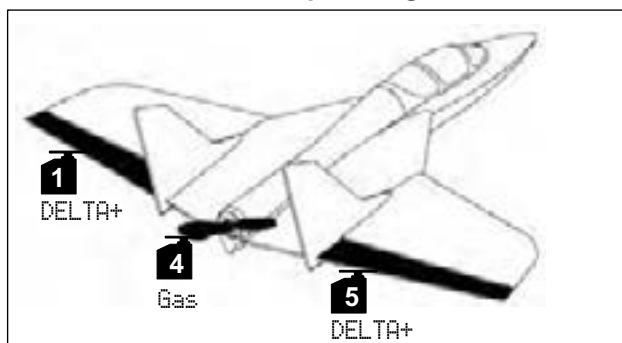
#### Mandos e interruptores asignados:

Asignación utilizada: MOTOR

No se usa: Combi-Switch (N),  
Spoiler (E), Flap (F)

Encontrará una visión general sobre la asignación global de mandos e interruptores en (→ 22.1.).

#### Servos / salidas del receptor asignados:



Configuración de servos MPX-UNI

#### Ajuste de los cronómetros: Uso del motor

Cronómetro  $\Sigma$  controlado por el Gas ( $\mp I^{\pm}$ ).

#### Repasar:

- 🔍 Pasos a. y b. (→ 21.1.),  
Comprobar funciones.
- c. **Uso de un receptor con menos de 5 canales**  
Modificar la asignación de servos:  
☑, Asignación:  
P. Ej.. 1 DELTA+, 2 DELTA+, 3 Gas.
- d. **Recorridos demasiado grandes o pequeños**  
Seleccione  $\Sigma$ , Mezclador DELTA+, modifique el componente Profund. y / o Aleron.
- e. **Activar mezcla de Gas en profundidad**  
Seleccionar  $\Sigma$ , DELTA+, componente Gas -Tr, configurar 10% hacia abajo en profundidad.  
Asigne un regulador digital 3D para modificar el valor en vuelo (→ 20.1.).

#### Mezclador:

| Mezclas  | Compon.  | Nota                                                                                                                                                                                                                             |
|----------|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Combi-Sw |          | Mezclador: Combi-Switch<br>➔ 12.11.2.                                                                                                                                                                                            |
| Dif.Ale. |          | Diferencial de alerones<br>➔ 12.6.                                                                                                                                                                                               |
| Mezc.ma. |          | Mezclador: Mezc. mando<br>➔ 16.1.3.                                                                                                                                                                                              |
| DELTA+   | Aleron   | Recorrido máximo de los elevones (en sentido contrario) al mover los alerones:<br>Rec = Recorrido simétrico (El recorrido de alerones es igual arriba y abajo)<br>Si desease un recorrido diferente de los alerones use Dif.Ale. |
|          | Profund. | Rec <sup>+</sup> = Recorrido de los elevones en profundidad<br>Rec <sup>-</sup> = Recorrido de los elevones en profundidad                                                                                                       |
|          | Gas -Tr  | Compensación de profundidad para Gas (Motor):<br>MUE <sup>+</sup> = Compensación de profundidad pasada zona muerta<br>Rec = Compensación de profundidad a máxima potencia                                                        |

**21.1.5. Plantilla VELERO**

**Compatible con:**

Veleros con 2 superficies de mando (solo alerones), con motor eléctrico, incluso con cola en V.

Modelo de ejemplo:

EasyGlider.

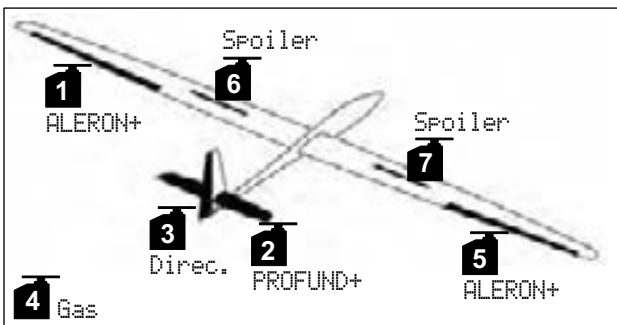
**Mandos e interruptores asignados:**

Asignación utilizada: **VELERO**

No se usa: **Flap (F)**

Encontrará una visión general sobre la asignación global de mandos e interruptores en (→ 22.1.).

**Servos / salidas del receptor asignados:**



Configuración de servos MPX-UNI

**Ajuste de los cronómetros:** Uso del motor Cronómetro  $\Sigma$  controlado por el Gas ( $\mp I^+$ ).

**Gancho de remolque:**

Si su modelo tiene un gancho de remolque en vez de un motor, podría controlar el gancho utilizando el servo 4. Tendrá que seguir los siguientes pasos:

1. Asignar el mando  
Seleccionar  $\hookrightarrow$ , Asignacion, Mando, Gancho.  
Elija el mando a asignar (P. Ej. Pulsador M).
2. Asignar el servo  
Elija  $\square$ , Asignacion, Servo 4 y cambie Gas por Gancho.
3. Ajustar el servo  
Los topes de recorrido y el sentido de giro del servo 4 se ajusta en  $\square$ , Calibrado.

**Repasar:**

- a.** Pasos a. y b. (→ 21.1.),  
Comprobar funciones.
- c. Subir los alerones como ayuda al aterrizaje ...**  
... si su modelo no tiene aerofrenos (Servos 6 / 7):  
Seleccione  $\Sigma$ , ALERON+, ajuste el componente Spoiler al 90%.  
Corrija, si lo necesita, la corrección en PROFUND+.
- d. Activar mezcla de Gas en profundidad**  
Seleccionar  $\Sigma$ , PROFUND+, componente Gas -Tr,  
configurar 10% hacia abajo en profundidad.  
Asigne un regulador digital 3D para modificar el valor en vuelo (→ 20.1.).

**Mezclador:**

| Mezclas  | Compon.  | Nota                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|----------|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Combi-Sw |          | Mezclador: Combi-Switch<br>→ 12.11.2.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Dif.Ale. |          | Diferencial de alerones<br>→ 12.6.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Mezc.ma. |          | Mezclador: Mezc. mando<br>→ 16.1.3.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| PROFUND+ | Profund. | Rec $\uparrow$ = Recorridos del timón de profundidad<br>Rec $\downarrow$ = Recorridos del timón de profundidad                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|          | Spoiler  | Compensación de profundidad para Spoiler (Aerofrenos):<br>Pt1 = Compensación de profundidad con aerofrenos desplegados a la mitad<br>Pt2 = Compensación de profundidad para spoilers desplegados por completo                                                                                                                                                                                                 |
|          | Flap     | Compensación de profundidad para Flap (Flaperon):<br>Rec $\uparrow$ = Compensación de profundidad para vuelo térmico<br>Rec $\downarrow$ = Compensación de profundidad para vuelo velocidad                                                                                                                                                                                                                   |
|          | Gas -Tr  | Compensación de profundidad para Gas (Motor):<br>Muer = Compensación de prof. pasada zona muerta<br>Rec = Compensación de profundidad a máxima potencia                                                                                                                                                                                                                                                       |
| ALERON+  | Aleron   | Ajuste del recorrido máximo de alerones al mover su palanca:<br>Rec = Recorrido simétrico (⇒ El recorrido de alerones es igual arriba y abajo)<br>El ajuste del diferencial de alerones se hace en el mezclador Dif.Ale.                                                                                                                                                                                      |
|          | Spoiler  | Al mover el mando Spoiler los alerones se mueven en el mismo sentido como ayuda al aterrizaje p. Ej. hacia arriba:<br>Offps = Offset<br>Rec = Recorrido de los alerones con los spoilers desplegados al máximo                                                                                                                                                                                                |
|          | Flap     | Para electro veleros / Hotliner:<br>Según actúe sobre los flaps, los alerones se moverán en el mismo sentido para incrementar / disminuir el perfil sustentador del ala y adaptarlo al tipo de vuelo:<br>Rec $\uparrow$ = Recorrido de los alerones para vuelo en velocidad p. Ej. hacia arriba<br>Rec $\downarrow$ = Recorrido de los alerones hacia abajo para vuelo en térmica                             |
|          | Prof.-Tr | Al accionar la palanca de profundidad, los alerones se mueven en el mismo sentido, arriba o abajo, para reforzar el movimiento en vuelo acrobático ("Snap-Flap"):<br>Rec $\uparrow$ = Recorrido de los alerones al accionar profundidad<br>Rec $\downarrow$ = Recorrido de los alerones al accionar profundidad<br>La mezcla se puede activar / desactivar en cualquier momento con el interruptor Snap-Flap. |

|              |          |                                                                                                                                                                                                               |
|--------------|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| COLA-U+<br>* | Profund. | Rec <sup>+</sup> = Recorridos del timón de profundidad<br>Rec <sup>-</sup> = Recorridos del timón de profundidad                                                                                              |
|              | Direc.   | Rec <sup>+</sup> = Recorrido del timón al mover dirección en un sentido (P. Ej. arriba)<br>Rec <sup>-</sup> = Recorrido del timón al mover dirección en el otro sentido (P. Ej. abajo)                        |
|              | Spoiler  | Compensación de profundidad para Spoiler (Aerofrenos):<br>Pt1 = Compensación de profundidad con aerofrenos desplegados a la mitad<br>Pt2 = Compensación de profundidad para spoilers desplegados por completo |
|              | Flap     | Compensación de profundidad para Flap:<br>Rec <sup>+</sup> = Compensación de profundidad para vuelo térmico<br>Rec <sup>-</sup> = Compensación de profundidad para vuelo de velocidad                         |
|              | Gas -Tr  | Compensación de profundidad para Gas (Motor):<br>MUEF = Compensación de prof. pasada zona muerta<br>Rec = Compensación de profundidad a máxima potencia                                                       |

\* Solo aparece si COLA-U+ se ha activado.

### 21.1.6. Plantilla 4-COMP.

#### Compatible con:

F3B, F3J,  
Veleros con 4 superficies de mando,  
con motor eléctrico, incluso cola en V.

#### Modelos de ejemplo:

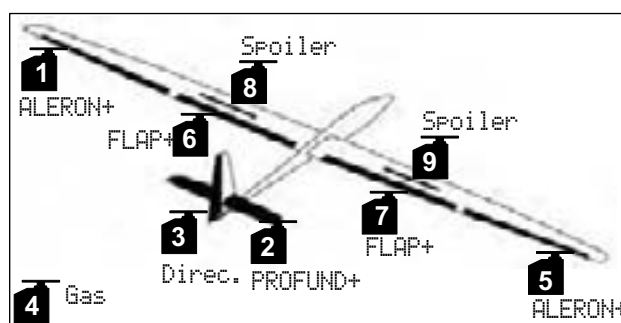
DG 600, ASW 27, Milan, EURO / ELEKTRO-MASTER,  
Alpina, ASH 26.

#### Mandos e interruptores asignados:

Asignación utilizada: VELERO

Encontrará una visión general sobre la asignación global de mandos e interruptores en (→ 22.1.).

#### Servos / salidas del receptor asignados:



Configuración de servos MPX-UNI

#### Ajuste de los cronómetros: Uso del motor

Cronómetro  $\Sigma$  controlado por el Gas (E).

**Gancho de remolque** en vez de Gas: (→ 21.1.5.)  
VELERO.

#### Repasar:

- 🔍 Pasos a. y b. (→ 21.1.),  
Comprobar funciones.

#### c. Activar mezcla de Gas en profundidad

Seleccionar  $\Sigma$ , PROFUND+, componente Gas -Tr,  
configurar 10% hacia abajo en profundidad.

Asigne un regulador digital 3D para modificar el  
valor en vuelo (→ 20.1.).

#### d. Peculiaridades al

##### calibrar los servos FLAP+ y ALERON+

(Comp.: Spoiler, Parámetro: Offs = OFFSET)

En veleros con cuatro superficies móviles se usa la posición conocida como mariposa (Alerones al máximo hacia arriba, flaps a tope hacia abajo). Especialmente, los servos de flaps se configuran con recorridos muy asimétricos:

El movimiento de los alerones hacia arriba será como máximo de unos 20°. Al aterrizar, los flaps deben desplegarse hacia abajo tanto como se pueda, hasta conseguir un efecto máximo (posiblemente > 60°).

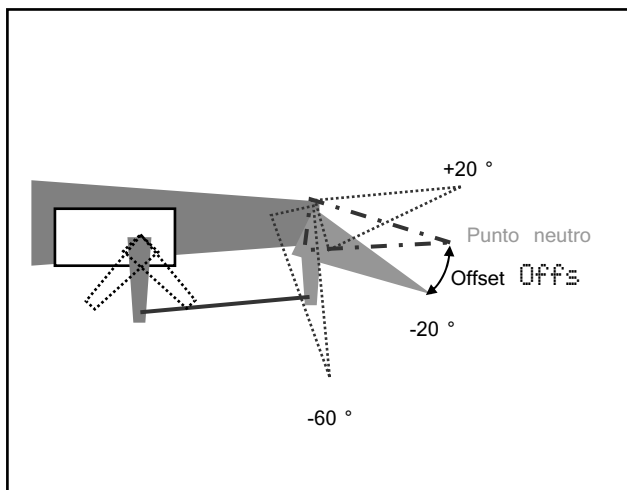
Por tanto, el recorrido „hacia arriba“ de los servos se ha de reducir drásticamente, si la palanca del servo no está montado ya de forma oblicua (mecánicamente diferenciado). Esto significa que se desaprovecha el recorrido del servo y su par, así que a la hora de comprar servos para estas funciones deberá tener en cuenta aspectos como

posicionamiento, resistencia, etc., si no lo hace, ante un aterrizaje brusco puede que tenga que volver a pasar por la tienda.

Proceda como se indica a continuación:

1. Instale el brazo del servo perpendicularmente a la varilla de alerones y flaps.
  2. Averigüe el punto medio de trabajo de la escuadra de mando (horn):  
Ejemplo: Los timones (flaps) trabajan en una zona, partiendo de su punto neutro (alineados con el ala) de +20 °... -60 °  
⇒ Por tanto el punto medio de funcionamiento reside en unos -20 °.  
Ajuste la varilla de manera que el timón, con el servo en su posición neutra, quede a -20 °.
- ♣ Truco:**  
Si selecciona el servo en el menú Servo, Calibrado, elige el porcentaje del P3 y pulsa la tecla (activación) del regulador digital (⊕), el servo se posicionará exactamente en el punto neutro.
3. Equilibre ambos servos FLAP+ y ALERON+ en los puntos P1, P3, y P5 (en caso necesario también en P2 y P4), para que ambos timones se sitúen exactamente en el mismo punto (en el ejemplo en +20 ° / -20 ° / -60 °).
  4. El parámetro Offs debe ajustarse cada vez que modifique la proporción de Spoiler en las mezclas FLAP+ y ALERON+, para que la superficie permanezca en posición recta (plana).

La ilustración siguiente muestra la relación:



**Mezclador:**

| Mezclas  | Compon.  | Nota                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|----------|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Combi-Sw |          | Mezclador: Combi-Switch<br>➔ 12.11.2.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Dif.Ale. |          | Diferencial de alerones<br>➔ 12.6.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Mezc.ma. |          | Mezclador: Mezc. mando<br>➔ 16.1.3.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| PROFUND+ | Profund. | Rec <sup>+</sup> = Recorridos del timón de profundidad<br>Rec <sup>+</sup> = Recorridos del timón de profundidad                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|          | Spoiler  | Compensación de profundidad para Spoiler (Aerofrenos):<br>Pt1 = Compensación de profundidad con aerofrenos desplegados a la mitad<br>Pt2 = Compensación de profundidad para spoilers desplegados por completo                                                                                                                                                                                                  |
|          | Flap     | Compensación de profundidad para Flap (Flaperon):<br>Rec <sup>+</sup> = Compensación de profundidad para vuelo térmico<br>Rec <sup>+</sup> = Compensación de profundidad para velocidad                                                                                                                                                                                                                        |
|          | Gas -Tr  | Compensación de profundidad para Gas (Motor):<br>MWER = Compensación de prof. pasada zona muerta<br>Rec = Compensación de profundidad a máxima potencia                                                                                                                                                                                                                                                        |
| ALERON+  | Aleron   | Ajuste del recorrido máximo de alerones al mover su palanca:<br>Rec = Recorrido simétrico (⇒ El recorrido de alerones es igual arriba y abajo)<br>El ajuste del diferencial de alerones se hace en el mezclador Dif.Ale.                                                                                                                                                                                       |
|          | Spoiler  | Al mover el mando Spoiler los alerones se mueven en el mismo sentido como ayuda al aterrizaje p. Ej. hacia arriba:<br>Offs = Offset<br>Rec = Recorrido de los alerones con los spoilers desplegados al máximo                                                                                                                                                                                                  |
|          | Flap     | Para electro veleros / Hotliner:<br>Según actúe sobre los flaps, los alerones se moverán en el mismo sentido para incrementar / disminuir el perfil sustentador del ala y adaptarlo al tipo de vuelo:<br>Rec <sup>+</sup> = Recorrido de los alerones para vuelo en velocidad p. Ej. hacia arriba<br>Rec <sup>+</sup> = Recorrido de los alerones hacia abajo para vuelo en térmica                            |
|          | Prof.-Tr | Al accionar la palanca de profundidad, los alerones se mueven en el mismo sentido, arriba o abajo, para reforzar el movimiento en vuelo acrobático ("Snap-Flap"):<br>Rec <sup>+</sup> = Recorrido de los alerones al accionar profundidad<br>Rec <sup>+</sup> = Recorrido de los alerones al accionar profundidad<br>La mezcla se puede activar / desactivar en cualquier momento con el interruptor Snap-Flap |

|              |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|--------------|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| FLAP+        | Flap     | <p>Al accionar el mando de flaps estos se mueven arriba o abajo para modificar el perfil sustentador del ala y adaptarse al tipo de vuelo:</p> <p>Rec<sup>+</sup> = Recorrido de los flaps hacia arriba para vuelo en velocidad</p> <p>Rec<sup>+</sup> = Recorrido de los flaps hacia abajo para vuelo térmico</p> <p>El valor se ajustará de tal manera para que los flaps y los alerones actúen conjuntamente modificando el perfil sustentador del ala</p>                                                                                                                                 |
|              | Spoiler  | <p>Al mover el mando de Spoilers los flaps se mueven hacia abajo para ayudar al aterrizaje:</p> <p>Offs = Offset de los servos de flaps (consulte la nota sobre el equilibrado de los servos ALERON+ en veleros con 4 superficies de mando)</p> <p>Rec = Recorrido de los alerones con los spoilers desplegados al máximo</p> <p>Cuando los alerones actúan conjuntamente con los Spoilers se habla de posición en mariposa (butterfly) o crow (comeja)</p>                                                                                                                                   |
|              | Aleron   | <p>Ajuste del recorrido máximo de los flaps (sentido inverso) al accionar la palanca de alerones:</p> <p>Rec<sup>+</sup> = Recorrido de ambas superficies en un sentido (p. Ej. arriba)</p> <p>Rec<sup>+</sup> = Recorrido de ambas superficies en la dirección contraria (p. Ej. abajo)</p> <p>Por medio del diferencial de alerones (Dif. Ale.) se puede ajustar un recorrido asimétrico para los flaps de manera independiente de los alerones.</p> <p>Esto se puede activar con un interruptor. Por ejemplo, en vuelo acrobático, este modo, puede reforzar el efecto de los alerones</p> |
|              | Prof.-Tr | <p>Al accionar la palanca de profundidad, los flaps se mueven en el mismo sentido, arriba o abajo, para reforzar el movimiento de la profundidad en vuelo acrobático ("Snap-Flap"):</p> <p>Rec<sup>+</sup> = Recorrido de los flaps al accionar profundidad</p> <p>Rec<sup>+</sup> = Recorrido de los flaps al accionar profundidad</p> <p>La mezcla se puede activar / desactivar en cualquier momento con el interruptor Snap-Flap.</p>                                                                                                                                                     |
| COLA-U+<br>* | Profund. | <p>Rec<sup>+</sup> = Recorridos del timón de profundidad</p> <p>Rec<sup>+</sup> = Recorridos del timón de profundidad</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|              | Direc.   | <p>Rec<sup>+</sup> = Recorrido del timón al mover dirección en un sentido (P. Ej. arriba)</p> <p>Rec<sup>+</sup> = Recorrido del timón al mover dirección en el otro sentido (P. Ej. abajo)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

|  |         |                                                                                                                                                                                                                              |
|--|---------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | Spoiler | <p>Compensación de profundidad para Spoiler (Aerofrenos):</p> <p>Pt1 = Compensación de profundidad con aerofrenos desplegados a la mitad</p> <p>Pt2 = Compensación de profundidad para spoilers desplegados por completo</p> |
|  | Flap    | <p>Compensación de profundidad para Flap:</p> <p>Rec<sup>+</sup> = Compensación de profundidad para vuelo térmico</p> <p>Rec<sup>+</sup> = Compensación de profundidad para velocidad</p>                                    |
|  | Gas -Tr | <p>Compensación de profundidad para Gas (Motor):</p> <p>MUER = Compensación de profundidad pasada zona muerta</p> <p>Rec = Compensación de profundidad a máxima potencia</p>                                                 |

\* Solo aparece si COLA-U+ se ha activado.

**21.2. Helicópteros**

**21.2.1. Plantilla HELImech**

**Compatible con:**

Control de rotor principal con mezclador mecánico.

Modelos de ejemplo:

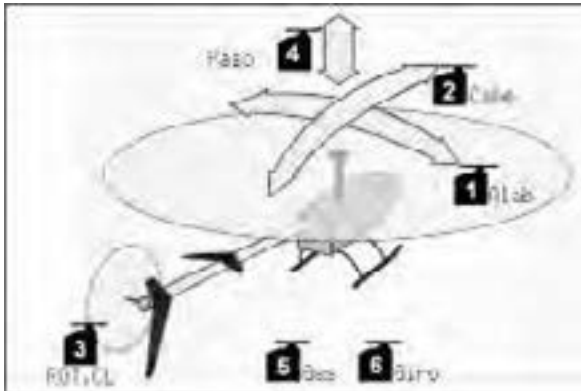
Ergo, Futura, Mosquito, Raptor.

**Mandos e interruptores asignados:**

Asignación utilizada: HELI

Encontrará una visión general sobre la asignación global de mandos e interruptores en (→ 22.1.).

**Servos / salidas del receptor asignados:**



Configuración de servos MPX-UNI

**Ajuste de los cronómetros:** Uso del motor

Cron. Σ+ controlado por el limitador del Gas (F).

**Repasar:**

- a. Comprobar las funciones (Alabeo / Cabeceo / Cola), si fuese necesario, cambie de Modo: ↘, Asignacion, Modo.
- b. Compruebe el sentido de giro de todas las funciones, si fuese necesario, inviértalo (REVERSE): ☐, Calibrado, elegir servo, Parámetro REV/TRM.
- c. Giróscopo (→ 13.7.).

**21.2.2. Plantilla HELIccPM**

**Compatible con:**

Control de rotores con mezclador electrónico CCPM (Cíclico-Colectivo-Paso-Mezcla) con 3 o 4 servos, 90° hasta 150°.

Modelos de ejemplo:

Raptor E550, T-Rex 450 – 600, ECO 8, Logo, Fury, Three Dee NT, Uni-Expert.

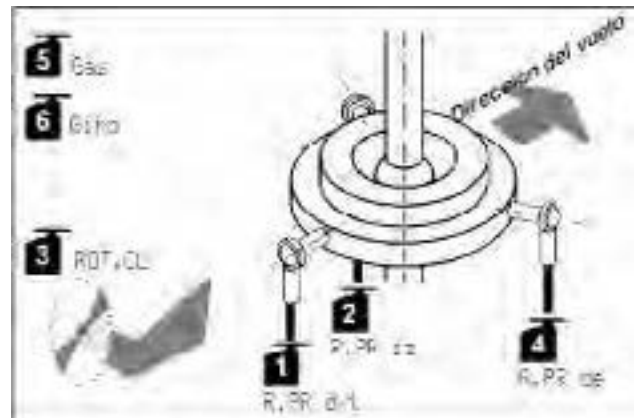
**Mandos e interruptores asignados:**

Asignación utilizada: HELI

Encontrará una visión general sobre la asignación global de mandos e interruptores en (→ 22.1.).

**Servos / salidas del receptor asignados:**

En la plantilla HELIccPM hablamos de cíclicos con 120° y servo de cabeceo trasero:



Configuración de servos MPX-UNI

**Ajuste de los cronómetros:** Uso del motor

Cron. Σ+ controlado por el limitador del Gas (F).

**Repasar:**

- a. Comprobar las funciones (Alabeo / Cabeceo / Cola), si fuese necesario, cambie de Modo: ↘, Asignacion, Modo.
- b. Compruebe el sentido de giro de todas las funciones, si lo necesita, inviértalo (REVERSE): ☐, Calibrado, elegir servo, Parámetro REV/TRM.
- c. Posibilidades para Giróscopo (→ 13.7.).

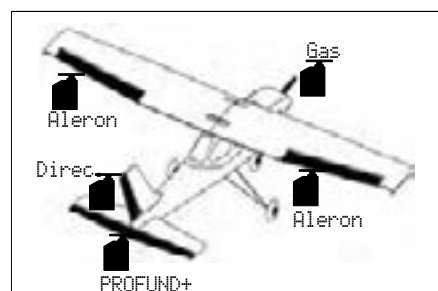
## 21.3. Configuraciones de servos

### BASIC

|   | M-PCM    | MPX-UNI  | Futaba   | JR       |
|---|----------|----------|----------|----------|
| 1 | Aleron   | Aleron   | Aleron   | Gas      |
| 2 | Aleron   | PROFUND+ | PROFUND+ | Aleron   |
| 3 | PROFUND+ | Direc.   | Gas      | PROFUND+ |
| 4 | Direc.   | Gas      | Direc.   | Direc.   |
| 5 | Gas      | Aleron   | Aleron   | Aleron   |
| 6 | Spoiler  | Spoiler  | Spoiler  | Spoiler  |
| 7 | Spoiler  | Spoiler  | Spoiler  | Spoiler  |

Plantilla BASIC para:

Entrenadores con motor,  
veleros sencillos,  
modelos motorizados con aerofrenos (asignados como Spoiler),  
con uno o dos servos de alerones.

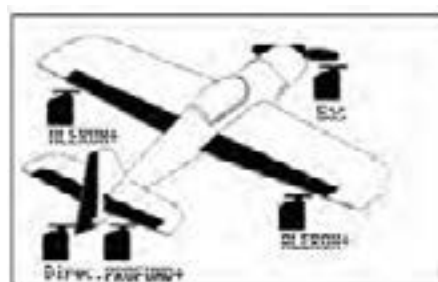


### ACRO

|   | M-PCM    | MPX-UNI  | Futaba   | JR       |
|---|----------|----------|----------|----------|
| 1 | ALERON+  | ALERON+  | ALERON+  | Gas      |
| 2 | ALERON+  | PROFUND+ | PROFUND+ | ALERON+  |
| 3 | PROFUND+ | Direc.   | Gas      | PROFUND+ |
| 4 | Direc.   | Gas      | Direc.   | Direc.   |
| 5 | Gas      | ALERON+  | ALERON+  | ALERON+  |

Plantilla ACRO para:

Modelos acrobáticos,  
Funflyer,  
3D.



### HOTLINER

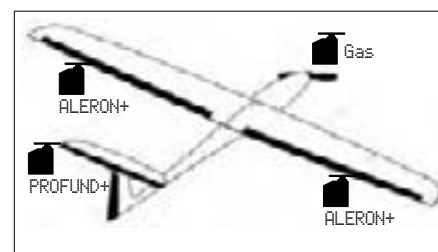
|   | M-PCM    | MPX-UNI  | Futaba   | JR       |
|---|----------|----------|----------|----------|
| 1 | ALERON+  | ALERON+  | ALERON+  | Gas      |
| 2 | ALERON+  | PROFUND+ | PROFUND+ | ALERON+  |
| 3 | PROFUND+ | -----    | Gas      | PROFUND+ |
| 4 | -----    | Gas      | -----    | -----    |
| 5 | Gas      | ALERON+  | ALERON+  | ALERON+  |

Plantilla HOTLINER para:

Veleros rápidos y con motor (Hotliner), con cola en V o cruz.

Mejora:

Timón de dirección.



### DELTA

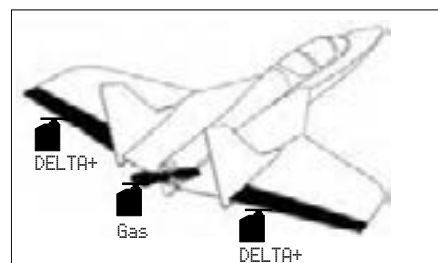
|   | M-PCM  | MPX-UNI | Futaba | JR     |
|---|--------|---------|--------|--------|
| 1 | DELTA+ | DELTA+  | DELTA+ | Gas    |
| 2 | DELTA+ | -----   | DELTA+ | DELTA+ |
| 3 | -----  | -----   | Gas    | -----  |
| 4 | -----  | Gas     | -----  | -----  |
| 5 | Gas    | DELTA+  | -----  | DELTA+ |

Plantilla DELTA para:

Alas volantes con o sin motor y 2 timones.

Mejor:

4 superficies de mando, Timón de dirección, ...





## VELERO

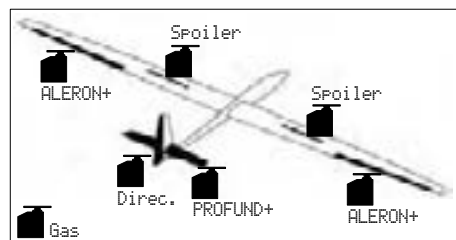
|   | M-PCM    | MPX-UNI  | Futaba   | JR       |
|---|----------|----------|----------|----------|
| 1 | ALERON+  | ALERON+  | ALERON+  | Spoiler  |
| 2 | ALERON+  | PROFUND+ | PROFUND+ | ALERON+  |
| 3 | PROFUND+ | Direc.   | Gas      | PROFUND+ |
| 4 | Direc.   | Gas      | Direc.   | Direc.   |
| 5 | Gas      | ALERON+  | ALERON+  | ALERON+  |
| 6 | Spoiler  | Spoiler  | Spoiler  | Spoiler  |
| 7 | Spoiler  | Spoiler  | Spoiler  | Gas      |

Plantilla VELERO para:

Veleros con 2 superficies de mando (solo alerones), con E-motor, y cola en V.

Mejora:

Gancho de remolque en vez de motor.

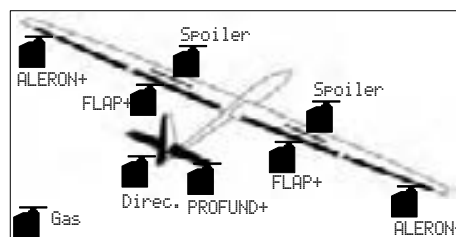


## 4-COMP.

|   | M-PCM    | MPX-UNI  | Futaba   | JR       |
|---|----------|----------|----------|----------|
| 1 | ALERON+  | ALERON+  | ALERON+  | Spoiler  |
| 2 | ALERON+  | PROFUND+ | PROFUND+ | ALERON+  |
| 3 | FLAP+    | Direc.   | Gas      | PROFUND+ |
| 4 | FLAP+    | Gas      | Direc.   | Direc.   |
| 5 | PROFUND+ | ALERON+  | ALERON+  | ALERON+  |
| 6 | Direc.   | FLAP+    | FLAP+    | FLAP+    |
| 7 | Spoiler  | FLAP+    | FLAP+    | FLAP+    |
| 8 | Spoiler  | Spoiler  | Spoiler  | Spoiler  |
| 9 | Gas      | Spoiler  | Spoiler  | Gas      |

Plantilla 4-COMP para:

Veleros con 4 superficies de mando, motor eléctrico, con cola en V, F3B, F3J.

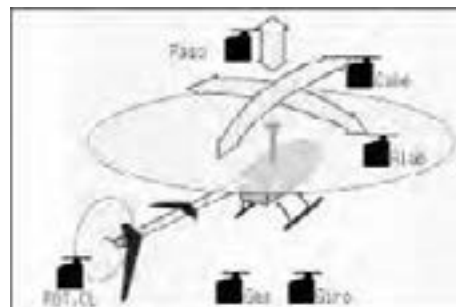


## HELImech

|   | M-PCM  | MPX-UNI | Futaba | JR     |
|---|--------|---------|--------|--------|
| 1 | Alab   | Alab    | Alab   | Gas    |
| 2 | Cabe   | Cabe    | Cabe   | Alab   |
| 3 | ROT.CL | ROT.CL  | Gas    | Cabe   |
| 4 | Paso   | Paso    | ROT.CL | ROT.CL |
| 5 | Gas    | Gas     | Giro   | -----  |
| 6 | Giro   | Giro    | Paso   | Paso   |
| 7 | -----  | -----   | -----  | Giro   |

Plantilla HELImech para:

Control de rotores con mezclador mecánico.

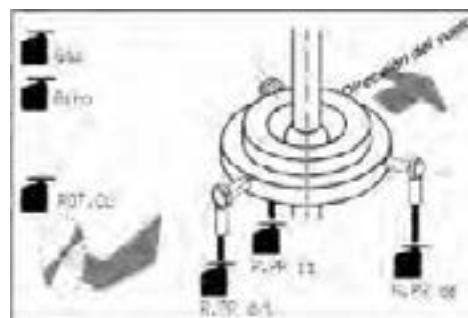


## HELICCPM

|   | M-PCM    | MPX-UNI  | Futaba   | JR       |
|---|----------|----------|----------|----------|
| 1 | R.PR de  | R.PR d/t | R.PR iz  | Gas      |
| 2 | R.PR iz  | R.PR iz  | R.PR d/t | R.PR de  |
| 3 | R.PR d/t | ROT.CL   | Gas      | R.PR d/t |
| 4 | ROT.CL   | R.PR de  | ROT.CL   | ROT.CL   |
| 5 | Gas      | Gas      | Giro     | -----    |
| 6 | Giro     | Giro     | R.PR de  | R.PR iz  |
| 7 | -----    | -----    | -----    | Giro     |



Plantilla HELICCPM para:

Control de rotores con mezclador electrónico CCPM (Cíclico-Colectivo-Paso-Mezcla), con 3 o 4 servos, 90° hasta 150°.



## 22. Apéndice: Listas “globales”

### 22.1. Asignaciones globales de mandos e interruptores

|  En aviones | 1.<br>MOTOR | 2.<br>VELERO |  En Helis | 3.<br>HELI | 4..... | 5..... |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|------------|--------|--------|
| <b>Mando:</b>                                                                                |             |              | <b>Mando:</b>                                                                              |            |        |        |
| Gas (Ralenti)*                                                                               | ↔I* ↓       | E ↓          | Gas                                                                                        | ---        |        |        |
| Spoiler(Reposo)*                                                                             | E ↑         | ↔I* ↑        | Spoiler                                                                                    | ---        |        |        |
| Flap/RPM                                                                                     | F ↓         | F ↓          | Flap/RPM                                                                                   | ---        |        |        |
| Tren                                                                                         | ---         | ---          | Tren                                                                                       | ---        |        |        |
| Gancho                                                                                       | ---         | ---          | Gancho                                                                                     | ---        |        |        |
| Freno                                                                                        | ---         | ---          | Freno                                                                                      | ---        |        |        |
| Giro                                                                                         | ---         | ---          | Giro                                                                                       | E ↑        |        |        |
| Mezcl.                                                                                       | ---         | ---          | Mezcl.                                                                                     | ---        |        |        |
| AUX1                                                                                         | ---         | ---          | AUX1                                                                                       | ---        |        |        |
| AUX2                                                                                         | ---         | ---          | AUX2                                                                                       | ---        |        |        |
| Paso                                                                                         | ---         | ---          | Paso (Mínimo)*                                                                             | ↔I* ↓      |        |        |
| Gaslimit                                                                                     | ---         | ---          | Gaslimit (Mínimo)*                                                                         | F ↓        |        |        |
| Extra Sw.                                                                                    | ---         | ---          | Extra Sw.                                                                                  | ---        |        |        |
| <b>Interruptor:</b>                                                                          |             |              | <b>Interruptor:</b>                                                                        |            |        |        |
| DR-al                                                                                        | L ↓         | L ↓          | DR-al (Alabeo)                                                                             | L ↓        |        |        |
| DR-prof                                                                                      | L ↓         | L ↓          | DR-prof (Cabeceo)                                                                          | L ↓        |        |        |
| DR-dir                                                                                       | L ↓         | L ↓          | DR-dir (Cola)                                                                              | L ↓        |        |        |
| CS/DTC                                                                                       | N ↓         | N ↓          | CS/DTC (Gas directo)                                                                       | N ↓        |        |        |
| STOP motor                                                                                   | H ⏏         | H ⏏          | STOP motor                                                                                 | H ⏏        |        |        |
| ΣMarco                                                                                       | ---         | ---          | ΣMarco                                                                                     | ---        |        |        |
| ΣSuma                                                                                        | ↔I* ↑       | E ↑          | ΣSuma                                                                                      | F ↑        |        |        |
| ⊕Intervalo                                                                                   | ---         | ---          | ⊕Intervalo                                                                                 | ---        |        |        |
| Mix-1                                                                                        | ---         | G ↓          | Mix-1                                                                                      | ---        |        |        |
| Mix-2                                                                                        | ---         | ---          | Mix-2                                                                                      | ---        |        |        |
| Mix-3                                                                                        | ---         | ---          | Mix-3                                                                                      | ---        |        |        |
| Profesor                                                                                     | ---         | ---          | Profesor                                                                                   | ---        |        |        |
| Fase princ.                                                                                  | ---         | ---          | Fase princ. (Autorotación)                                                                 | ---        |        |        |
| Fases 1-3                                                                                    | ---         | ---          | Fases 1-3                                                                                  | ---        |        |        |
| Extra Sw.                                                                                    | ---         | ---          | Extra Sw.                                                                                  | ---        |        |        |

## 22.2. Mezcladores predefinidos

En esta tabla encontrará las definiciones de todos los mezcladores predefinidos en la **ROYALpro**. Aparece listado:

- El nombre del mezclador
- Los componentes de la mezcla
- Interruptores para los componentes de la mezcla
- Símbolo para el funcionamiento del componente

### Mezclador de compensación de profundidad para cola en forma de cruz o T

|                                                  |          |       |       |
|--------------------------------------------------|----------|-------|-------|
| <b>Definir mezcla</b><br>Exit<br>Nombre PROFUND+ |          |       |       |
| 1                                                | Profund. | ON    | ↕     |
| 2                                                | Spoiler  | ON    | ↕     |
| 3                                                | Flap     | ON    | ↕     |
| 4                                                | Gas -Tr  | ON    | ↕-    |
| 5                                                | -----    | ----- | ----- |

### Mezclador de compensación de profundidad para cola en V

|                                                 |          |    |    |
|-------------------------------------------------|----------|----|----|
| <b>Definir mezcla</b><br>Exit<br>Nombre COLA-V+ |          |    |    |
| 1                                               | Profund. | ON | ↕  |
| 2                                               | Direc.   | ON | ↕2 |
| 3                                               | Spoiler  | ON | ↕  |
| 4                                               | Flap     | ON | ↕  |
| 5                                               | Gas -Tr  | ON | ↕- |

### Mezclador Delta con compensación para Gas

|                                                |          |       |       |
|------------------------------------------------|----------|-------|-------|
| <b>Definir mezcla</b><br>Exit<br>Nombre DELTA+ |          |       |       |
| 1                                              | Aleron   | ON    | ↕2    |
| 2                                              | Profund. | ON    | ↕     |
| 3                                              | Gas -Tr  | ON    | ↕-    |
| 4                                              | -----    | ----- | ----- |
| 5                                              | -----    | ----- | ----- |

### Mezclador para flaps exteriores (aleros) en modelos con 4 superficies de mando en el ala

|                                                 |          |       |       |
|-------------------------------------------------|----------|-------|-------|
| <b>Definir mezcla</b><br>Exit<br>Nombre ALERON+ |          |       |       |
| 1                                               | Aleron   | ON    | ↕2    |
| 2                                               | Spoiler  | ON    | ↕+    |
| 3                                               | Flap     | ON    | ↕     |
| 4                                               | Prof.-Tr | Mx1   | ↕     |
| 5                                               | -----    | ----- | ----- |

### Mezclador para flaps interiores (Flaps) en modelos con 4 superficies de mando en el ala

|                                               |          |       |       |
|-----------------------------------------------|----------|-------|-------|
| <b>Definir mezcla</b><br>Exit<br>Nombre FLAP+ |          |       |       |
| 1                                             | Flap     | ON    | ↕     |
| 2                                             | Spoiler  | ON    | ↕+    |
| 3                                             | Aleron   | ON    | ↕2    |
| 4                                             | Prof.-Tr | Mx1   | ↕     |
| 5                                             | -----    | ----- | ----- |

## 23. Cuidados y mantenimiento

La emisora no requiere ningún cuidado o mantenimiento especial. No obstante, le recomendamos que, dependiendo del uso, lleve la emisora de manera regular a un servicio técnico autorizado MULTIPLEX para una revisión general cada 2 - 3 años. Es obligatorio que realice de regularmente pruebas de funcionamiento y alcance (→ 3.2.).

Para retirar la suciedad y el polvo, lo mejor suele ser usar un pincel suave. La suciedad más resistente, como grasa y aceites, puede limpiarse con un trapo húmedo, y si fuese necesario con algún producto de limpieza muy suave. ¡Nunca use productos agresivos como disolventes o alcohol!

Evite los golpes y procure no colocar peso sobre la emisora. Para guardar o transportar su emisora debería utilizar un "contenedor" apropiado, como un maletín o bolsa de transporte.

Inspeccione regularmente la carcasa, partes mecánicas y sobre todo el cableado y los conectores de la emisora.

**⚠ Antes de abrir la emisora, desconecte y retire la batería. Evite el contacto con los componentes electrónicos y la circuitería.**

## 24. Reciclado

Los dispositivos electrónicos señalizados con una papelera bajo una cruz, no deben ser arrojados a la basura normal, sino que se han de depositar en un contenedor para su reciclaje.



En los países de la UE (Unión Europea) los dispositivos eléctricos-electrónicos no deben ser eliminados arrojándolos en el cubo de la basura doméstica (WEEE - Es el acrónimo de Reciclado de equipos eléctricos y electrónicos en inglés. Directiva CE / 96 / 2002). Seguro que dispone en su comunidad, o en su población, de un punto de reciclado donde depositar estos dispositivos cuando no le sean útiles. Todos los dispositivos serán recogidos gratuitamente y reciclados, o eliminados, de manera acorde a la normativa.

¡Con la entrega para el reciclado de sus antiguos aparatos, contribuirá enormemente al cuidado del medio ambiente!

## 25. Consejos y servicio técnico

Nos hemos esforzado mucho a la hora de confeccionar estas instrucciones para que cada pregunta que se haga encuentre una pronta respuesta. Si aún le quedase alguna pregunta acerca de su **ROYAL-pro**, dirijase a su distribuidor, que gustosamente se la solucionará y aconsejará en este sentido.

Encontrará las direcciones de nuestros puntos de Servicio Técnico en nuestro sitio Web:

[www.multiplex-rc.de](http://www.multiplex-rc.de) bajo CONTACTO / DIRECCION SERVICIO.

**ROYAL**pro 7

**ROYAL**pro 9

**ROYAL**pro 12





*Manuel d'utilisation*


**MULTIPLEX**<sup>®</sup>




























|           |                                                                                    |           |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1.</b> | <b>Sommaire</b>                                                                    |           |
| <b>2.</b> | <b>Introduction</b>                                                                | <b>5</b>  |
| 2.1.      | Le concept de la <b>ROYALpro</b> .....                                             | 6         |
| 2.2.      | Structure de la notice.....                                                        | 6         |
| <b>3.</b> | <b>Consignes de sécurités</b>                                                      | <b>7</b>  |
| 3.1.      | Consignes générales de sécurités.....                                              | 7         |
| 3.2.      | Test de porté.....                                                                 | 9         |
| <b>4.</b> | <b>Responsabilité/Indemnité</b>                                                    | <b>10</b> |
| <b>5.</b> | <b>Garantie</b>                                                                    | <b>10</b> |
| <b>6.</b> | <b>Déclaration de conformité CE</b>                                                | <b>10</b> |
| <b>7.</b> | <b>Données techniques</b>                                                          | <b>11</b> |
| 7.1.      | Remarques Canaux/Fréquences .....                                                  | 11        |
| 7.2.      | Tableau des fréquences .....                                                       | 11        |
| <b>8.</b> | <b>L'accu d'émission</b>                                                           | <b>12</b> |
| 8.1.      | Consignes de sécurités.....                                                        | 12        |
| 8.2.      | Charge de l'accu d'émission.....                                                   | 12        |
| 8.3.      | Comment charger correctement.....                                                  | 12        |
|           | Logiciel de gestion d'accu .....                                                   | 13        |
| 8.4.      | <b>ROYALpro</b> .....                                                              | 13        |
| 8.4.1.    | Auto décharge                                                                      | 13        |
| 8.4.2.    | Cela existe déjà                                                                   | 13        |
| 8.4.3.    | A respecter impérativement                                                         | 13        |
| 8.5.      | <b>Concept de la charge</b> .....                                                  | 14        |
| 8.5.1.    | Charge normale ...                                                                 | 14        |
| 8.5.2.    | Charge rapide ...                                                                  | 14        |
| 8.5.3.    | Charge de maintien ...                                                             | 14        |
| 8.6.      | <b>Changement de l'accu d'émission</b> .....                                       | 14        |
| 8.7.      | <b>Soignez et stocker vos accus</b> .....                                          | 14        |
| 8.8.      | <b>Recyclage</b> .....                                                             | 14        |
| <b>9.</b> | <b>L'émetteur</b>                                                                  | <b>15</b> |
| 9.1.      | <b>Le dessus de l'émetteur</b> .....                                               | 15        |
| 9.2.      | <b>Le dessous de l'émetteur</b> .....                                              | 16        |
| 9.3.      | <b>Le cœur de l'émetteur</b> .....                                                 | 16        |
| 9.4.      | <b>Détails mécaniques</b> .....                                                    | 17        |
| 9.4.1.    | Ouverture/fermeture du boîtier                                                     | 17        |
| 9.4.2.    | Régler et changer l'antenne d'émission                                             | 17        |
| 9.4.3.    | Montage et démontage du module HF                                                  | 17        |
| 9.4.4.    | Changement de l'accu d'émission                                                    | 18        |
| 9.4.5.    | Désactivation du rappel au neutre et activation du crantage/frottement des manches | 18        |
| 9.4.6.    | Réglage de la „dureté“ du manche                                                   | 18        |
| 9.4.7.    | Rotation de la mécanique des manches                                               | 18        |
| 9.4.8.    | Régler ou changer les manches                                                      | 19        |
| 9.5.      | <b>Montage des manches plastique avec 3 touches: Montage et fonctionnement ..</b>  | <b>19</b> |
| 9.6.      | <b>Trim digital</b> .....                                                          | <b>20</b> |
| 9.6.1.    | Généralités                                                                        | 20        |
| 9.6.2.    | Avantages du Trim digital                                                          | 20        |
| 9.6.3.    | Trim digital en croix                                                              | 20        |
| 9.6.4.    | Affichage de la position du trim à l'écran                                         | 21        |

|            |                                                                                                                   |           |
|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>10.</b> | <b>Mise en marche et utilisation</b>                                                                              | <b>21</b> |
| 10.1.      | <b>La première mise en marche</b> .....                                                                           | <b>21</b> |
| 10.2.      | <b>La mise en marche „normale“</b> .....                                                                          | <b>22</b> |
| 10.2.1.    | Module HF sans Scanner                                                                                            | 22        |
| 10.2.2.    | Module HF et Scanner montés                                                                                       | 22        |
| 10.3.      | <b>Mise en marche lorsque aucun module HF n'est installé</b> .....                                                | <b>22</b> |
| 10.4.      | <b>Mise en marche avec la fonction Gaz-Check activée</b> .....                                                    | <b>22</b> |
| 10.4.1.    |  Gaz-Check pour modèles à aile | 22        |
| 10.4.2.    |  Gaz-Check pour hélicoptère    | 23        |
| 10.5.      | <b>Mise en route avec une autre fréquence d'émission ou scanner</b> .....                                         | <b>23</b> |
| 10.6.      | <b>Les afficheurs d'états</b> .....                                                                               | <b>24</b> |
| 10.6.1.    | Affichage d'état 1 (standard)                                                                                     | 24        |
| 10.6.2.    | Affichage d'état 2 (phase de vol)                                                                                 | 24        |
| 10.6.3.    | Affichage d'état 3 (chrono)                                                                                       | 24        |
| 10.6.4.    | Affichage d'état 4 (informations système)                                                                         | 24        |
| <b>11.</b> | <b>Le concept „ROYALpro“</b>                                                                                      | <b>25</b> |
| 11.1.      | <b>Utilisation de votre ROYALpro</b> .....                                                                        | <b>25</b> |
| 11.1.1.    | Utilisation avec le clavier                                                                                       | 25        |
| 11.1.2.    | Utilisation avec le modèle, en vol                                                                                | 25        |
| 11.2.      | <b>Structure des menus de la ROYALpro..</b>                                                                       | <b>26</b> |
| 11.3.      | <b>Que font les manches, curseurs et commutateurs? Ou: L'affectation générale (liste)</b> .....                   | <b>26</b> |
| 11.3.1.    | Que signifie „Affectation“?                                                                                       | 26        |
| 11.3.2.    | Que sont des commandes?                                                                                           | 26        |
| 11.3.3.    | Que sont des commutateurs?                                                                                        | 27        |
| 11.3.4.    | Pourquoi une attribution „globale“?                                                                               | 27        |
| 11.3.5.    | Quelles sont les listes d'attribution?                                                                            | 27        |
| 11.3.6.    | Comment est structurée une liste d'attribution?                                                                   | 28        |
| 11.3.7.    | Comment utiliser la liste d'attribution?                                                                          | 28        |
| 11.3.8.    | Résumé „attribution globale“                                                                                      | 28        |
| 11.4.      | <b>Définition globale des mélangeurs</b> .....                                                                    | <b>28</b> |
| 11.4.1.    | Pourquoi définition „globale“ des mélangeurs?                                                                     | 28        |
| 11.4.2.    | Quels mélangeurs „globales“ existe-t-il?                                                                          | 29        |
| 11.4.3.    | Nom du mélangeur suivi de „+“                                                                                     | 29        |
| 11.4.4.    | Comment sont utilisés les mélangeurs libres pour les modèles à aile?                                              | 29        |
| 11.4.5.    | Comment mélanger pour les hélicoptères?                                                                           | 29        |
| 11.4.6.    | „Résumé mélangeur libre“                                                                                          | 29        |
| 11.5.      | <b>Pré-configuration de modèles</b> .....                                                                         | <b>29</b> |
| 11.5.1.    | Pourquoi existe-t-il une pré-configuration des modèles?                                                           | 29        |
| 11.5.2.    | Que contient la prédéfinition des modèles?                                                                        | 30        |
| 11.5.3.    | Quel sont les prédéfinitions existantes?                                                                          | 30        |
| 11.6.      | <b>Configuration des servos</b> .....                                                                             | <b>30</b> |
| 11.7.      | <b>Réglage du servo</b> .....                                                                                     | <b>30</b> |
| 11.7.1.    | Qu'est ce qui se laisse régler?                                                                                   | 30        |
| 11.7.2.    | Comment pouvons nous régler?                                                                                      | 31        |
| 11.7.2.    | Activer, qu'est ce que c'est?                                                                                     | 31        |

|               |                                                                                                                                  |           |
|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>12.</b>    | <b>Enregistrer un modèle à<br/>voilure fixe</b>                                                                                  | <b>32</b> |
| <b>12.1.</b>  | <b>Les étapes principales</b>                                                                                                    | <b>32</b> |
| <b>12.2.</b>  | <b>Enregistrer un nouveau modèle</b>                                                                                             | <b>32</b> |
| 12.2.1.       | Aller dans le Menu  , nouveau mod.              | 32        |
| 12.2.2.       | Quelle mémoire sera utilisée?                                                                                                    | 32        |
| 12.2.3.       | Choisir le modèle de base                                                                                                        | 32        |
| 12.2.4.       | Choisir une phase de servos                                                                                                      | 32        |
| 12.2.5.       | Choix du Mode                                                                                                                    | 33        |
| 12.2.6.       | Choix d'une attribution                                                                                                          | 33        |
| 12.2.7.       | Confirmation avec OK                                                                                                             | 33        |
| 12.2.8.       | Enregistrement du nom du modèle                                                                                                  | 34        |
| <b>12.3.</b>  | <b>Enregistrement des éléments de<br/>commande/interrupteurs</b>                                                                 | <b>34</b> |
| 12.3.1.       | Sélectionner/modifier la position repos/ralenti<br>pour Aérofreins/Gaz                                                           | 35        |
| 12.3.2.       | Modifier la position ON de l'interrupteur                                                                                        | 35        |
| <b>12.4.</b>  | <b>Réglages des servos</b>                                                                                                       | <b>35</b> |
| 12.4.1.       | Vérifier/modifier les affectations servos                                                                                        | 35        |
| 12.4.2.       | Vérifier/inverser le sens de rotation des servos                                                                                 | 36        |
| 12.4.3.       | Etalonnage des servos = réglage du neutre<br>et de la course maximale                                                            | 36        |
| <b>12.5.</b>  | <b>Réglage des ailerons et activation des<br/>aérofreins (Mixage AILERON+)</b>                                                   | <b>37</b> |
| <b>12.6.</b>  | <b>Différentiel aux ailerons</b>                                                                                                 | <b>38</b> |
| 12.6.1.       | Activer le Différentiel                                                                                                          | 38        |
| 12.6.2.       | Réglage de l'amplitude du Différentiel                                                                                           | 38        |
| <b>12.7.</b>  | <b>Réglage de la profondeur et activer le<br/>mixage (Mixage PROFOND+)</b>                                                       | <b>39</b> |
| 12.7.1.       | Aérofreins et Profondeur = Compensation<br>aérofreins (Part Spoiler dans le mixage<br>PROFOND+)                                  | 39        |
| 12.7.2.       | Gaz et Profondeur = Compensation Gaz<br>(Part Gaz -Tr dans le mixage PROFOND+)                                                   | 39        |
| <b>12.8.</b>  | <b>Utilisation des volets intérieurs<br/>(volets de courbure) (Mixage FLAP+) ....</b>                                            | <b>39</b> |
| 12.8.1.       | Activer la part Spoiler dans le mixage<br>FLAP+ (Butterfly)                                                                      | 40        |
| 12.8.2.       | Activer la part Flap dans le mixage FLAP+<br>(volets de courbure)                                                                | 40        |
| 12.8.3.       | Activer la part de mixage Aileron dans le<br>mixage FLAP+ (Augmenter l'efficacité<br>des ailerons avec les volets (de courbure)) | 40        |
| 12.8.4.       | Activer la part Prof. -Tr dans le mixage<br>FLAP+ (Snap-Flap)                                                                    | 41        |
| <b>12.9.</b>  | <b>Modèles avec empennage en V</b>                                                                                               | <b>41</b> |
| 12.9.1.       | Attribution des servos à un empennage en V                                                                                       | 41        |
| 12.9.2.       | Activer le mixage EMPEN-V+                                                                                                       | 41        |
| 12.9.3.       | Vérifier/Inverser le sens de rotation des servos                                                                                 | 41        |
| 12.9.4.       | Régler les autres parts                                                                                                          | 42        |
| <b>12.10.</b> | <b>Comment utiliser des Phases d. vol?.....</b>                                                                                  | <b>42</b> |
| 12.10.1.      | Que peut-on faire en passant<br>d'une phase de vol à une autre?                                                                  | 42        |
| 12.10.2.      | Exemples du menu Phases d. vol                                                                                                   | 42        |
| 12.10.3.      | Attribuer des interr. pour les phases de vol                                                                                     | 42        |
| 12.10.4.      | Verrouiller/activer des phases de vol                                                                                            | 42        |
| 12.10.5.      | Copier une phase de vol                                                                                                          | 43        |
| 12.10.6.      | Modifier la désignation d'une phase de vol                                                                                       | 43        |
| 12.10.7.      | Régler les temps de passage                                                                                                      | 43        |

|               |                                                                                                                        |           |
|---------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>12.11.</b> | <b>Que peut-on encore faire? .....</b>                                                                                 | <b>44</b> |
| 12.11.1.      | D/R et Expo                                                                                                            | 44        |
| 12.11.2.      | Activer le Combi-Switch                                                                                                | 44        |
| 12.11.3.      | Timer pour le temps de fonct. du moteur                                                                                | 44        |
| <b>13.</b>    | <b>Enregistrer un hélicoptère</b>                                                                                      | <b>45</b> |
| <b>13.1.</b>  | <b>Les étapes principales</b>                                                                                          | <b>45</b> |
| <b>13.2.</b>  | <b>Enregistrement d'un nouveau modèle ..</b>                                                                           | <b>45</b> |
| 13.2.1.       | Entrer dans le menu  , Nouveau mod. | 45        |
| 13.2.2.       | Quelle mémoire sera utilisée?                                                                                          | 45        |
| 13.2.3.       | Choisir le modèle de base                                                                                              | 45        |
| 13.2.4.       | Sélectionner une phase de servos                                                                                       | 45        |
| 13.2.5.       | Choix du Mode                                                                                                          | 46        |
| 13.2.6.       | Choisir les attributions                                                                                               | 46        |
| 13.2.7.       | Confirmer avec OK                                                                                                      | 46        |
| 13.2.8.       | Enregistrement du nom du modèle                                                                                        | 47        |
| <b>13.3.</b>  | <b>Affectation des éléments de<br/>commande/interrupteurs.....</b>                                                     | <b>47</b> |
| 13.3.1.       | Réglages des éléments de commande pour le<br>Ralenti/Pitch mini et vérification/modification du<br>Gazlimiter mini.    | 47        |
| 13.3.2.       | Modifier la position ON ou modifier l'attribution<br>d'un interrupteur.                                                | 48        |
| <b>13.4.</b>  | <b>Vérifier/modif. l'affectation des servos..</b>                                                                      | <b>48</b> |
| <b>13.5.</b>  | <b>Vérification/réglage du rotor principal...</b>                                                                      | <b>49</b> |
| 13.5.1.       | Vérifier/modifier les sens de rotation<br>des servos de la tête de rotor                                               | 49        |
| 13.5.2.       | Etalonnage servos = Réglage du neutre et<br>de la course maxi                                                          | 49        |
| <b>13.6.</b>  | <b>Vérifier/régler le rotor d'anticouple .....</b>                                                                     | <b>50</b> |
| 13.6.1.       | Vérifier/modifier le sens de rotation<br>du servo d'anticouple                                                         | 50        |
| 13.6.2.       | Mixage ROT. ARR                                                                                                        | 51        |
| 13.6.3.       | Réglage Offset                                                                                                         | 51        |
| 13.6.4.       | Pitch et Anticouple (Revo-Mix)                                                                                         | 51        |
| 13.6.5.       | Point zero des parts de mixage                                                                                         | 51        |
| 13.6.6.       | Différentiel anticouple                                                                                                | 51        |
| <b>13.7.</b>  | <b>Gyroscope .....</b>                                                                                                 | <b>51</b> |
| 13.7.1.       | Paramètre Type de gyro                                                                                                 | 52        |
| 13.7.2.       | Réglage du masquage gyroscopique                                                                                       | 53        |
| <b>13.8.</b>  | <b>Gaz et tout ce qui va avec .....</b>                                                                                | <b>53</b> |
| 13.8.1.       | Que signifie Limiter, Courbe, Gaz Mini.,<br>Trim, DTC et Urg.STOP Gaz?                                                 | 53        |
| 13.8.2.       | Gaz pour hélicoptères électriques                                                                                      | 54        |
| 13.8.3.       | Gaz pour hélicoptères thermiques                                                                                       | 54        |
| <b>13.9.</b>  | <b>Réglage de la courbe du Pitch.....</b>                                                                              | <b>55</b> |
| <b>13.10.</b> | <b>Comment utiliser les phases de vol.....</b>                                                                         | <b>55</b> |
| 13.10.1.      | Que peut-on faire en passant d'une<br>phase de vol à l'autre?                                                          | 55        |
| 13.10.2.      | Exemples dans le menu Phases d. vol                                                                                    | 56        |
| 13.10.3.      | Attribution d'interr. aux phases de vol                                                                                | 56        |
| 13.10.4.      | Verrouiller/activer des phases de vol                                                                                  | 56        |
| 13.10.5.      | Copier une phase de vol                                                                                                | 56        |
| 13.10.6.      | Modifier le nom d'une phase                                                                                            | 57        |
| 13.10.7.      | Réglage du temps de passage                                                                                            | 57        |



|                                                                                                                                                                                                                                                                                            |           |                                                                                                                                                                                                            |           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>14. Menu principal  Setup</b>                                                                                                                                                                          | <b>58</b> | <b>17. Menu principal  Servo</b>                                                                                        | <b>78</b> |
| <b>14.1. Menu Emetteur</b>                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>58</b> | <b>17.1. Menu Réglage</b>                                                                                                                                                                                  | <b>78</b> |
| 14.1.1. Paramètre Son                                                                                                                                                                                                                                                                      | 58        | 17.1.1. Sous-menus pour chaque servo                                                                                                                                                                       | 78        |
| 14.1.2. Ensemble de paramètres Sécurité                                                                                                                                                                                                                                                    | 58        | 17.1.2. Comment étalonner un servo                                                                                                                                                                         | 79        |
| 14.1.3. Ensemble de paramètres Accu                                                                                                                                                                                                                                                        | 58        | <b>17.2. Menu Attribution</b>                                                                                                                                                                              | <b>79</b> |
| 14.1.4. Ensemble de paramètres Display                                                                                                                                                                                                                                                     | 59        | 17.2.1. Uniquement ROYAL <sup>pro</sup> 12: Particularités, si en mode PPM servo 11 et/ou servo 12 sont utilisés                                                                                           | 80        |
| <b>14.2. Menu Def. Mixage</b>                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>59</b> | 17.2.2. Récepteurs d'autres marques 10 voies                                                                                                                                                               | 80        |
| 14.2.1. Comment définir un mixage libre                                                                                                                                                                                                                                                    | 59        | <b>17.3. Menu Monitor</b>                                                                                                                                                                                  | <b>80</b> |
| 14.2.2. Fonctionnement et options des parts de mixage                                                                                                                                                                                                                                      | 59        | <b>17.4. Menu Test</b>                                                                                                                                                                                     | <b>80</b> |
| 14.2.3. Activer/désactiver les parts de mixage                                                                                                                                                                                                                                             | 61        | <b>18. Menu principal  Timer</b>                                                                                          | <b>81</b> |
| <b>14.3. Menu Attribution</b>                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>61</b> | <b>18.1. Afficher et réinitialiser les chronos Fenêtre, Somme et Intervalle</b>                                                                                                                            | <b>81</b> |
| 14.3.1. Sous menu  Attribuer.EC                                                                                                                                                                           | 61        | <b>18.2. Menu  Timer, Modèle pour temps de vol par saison/jour</b>                                                        | <b>81</b> |
| 14.3.2. Sous menu  Attribuer.Interr.                                                                                                                                                                      | 62        | 18.2.1. Résumé Timer Modèle                                                                                                                                                                                | 81        |
| 14.3.3. Cas particulier Sw. extra (Extra-Switch)                                                                                                                                                                                                                                           | 62        | <b>18.3. Menu  Timer,  Fenêtre</b>      | <b>81</b> |
| <b>14.4. Menu Ecolage</b>                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>63</b> | 18.3.1. Exemple: Surveiller le temps alloué (Temps limite)                                                                                                                                                 | 82        |
| 14.4.1. ROYAL <sup>pro</sup> en tant qu'émetteur Moniteur                                                                                                                                                                                                                                  | 63        | 18.3.2. Résumé Timer 1  Fenêtre                                                                                          | 82        |
| 14.4.2. ROYAL <sup>pro</sup> comme émetteur élève                                                                                                                                                                                                                                          | 64        | <b>18.4. Menu  Timer,  Somme</b>        | <b>82</b> |
| <b>14.5. Menu Utilisateur</b>                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>65</b> | 18.4.1. Exemple: Enregistrer le temps de fonctionnement d'un moteur                                                                                                                                        | 82        |
| 14.5.1. Paramètre Code PIN (code d'accès)                                                                                                                                                                                                                                                  | 65        | 18.4.2. Résumé Timer 2  Somme                                                                                            | 83        |
| 14.5.2. Paramètre Langue                                                                                                                                                                                                                                                                   | 65        | <b>18.5. Menu  Timer,  Intervalle</b> | <b>83</b> |
| 14.5.3. Paramètre Nom                                                                                                                                                                                                                                                                      | 65        | 18.5.1. Exemple: Surveiller le temps de fonctionnement du moteur pour une montée                                                                                                                           | 83        |
| <b>15. Menu principal  Commande</b>                                                                                                                                                                       | <b>66</b> | 18.5.2. Résumé Timer 3  Intervalle                                                                                     | 84        |
| <b>15.1. Menu Commande </b>                                                                                                                                                                               | <b>66</b> | <b>18.6. Temps d'utilisation total de l'émetteur</b>                                                                                                                                                       | <b>84</b> |
| <b>15.2. Menu Commande </b>                                                                                                                                                                              | <b>67</b> | <b>19. Menu principal  Mémoire</b>                                                                                    | <b>84</b> |
| <b>15.3. Menu  Commut. E.C.  </b> | <b>67</b> | <b>19.1. Sélectionner une mémoire</b>                                                                                                                                                                      | <b>84</b> |
| <b>15.4. Affichage des menus des éléments de commande</b>                                                                                                                                                                                                                                  | <b>67</b> | <b>19.2. Copier une mémoire</b>                                                                                                                                                                            | <b>85</b> |
| 15.4.1. Paramètre Trim                                                                                                                                                                                                                                                                     | 68        | <b>19.3. Effacer une mémoire</b>                                                                                                                                                                           | <b>85</b> |
| 15.4.2. Paramètre Pas (Amplitude d'un cran)                                                                                                                                                                                                                                                | 68        | <b>19.4. Gérer les Phases d.vol</b>                                                                                                                                                                        | <b>85</b> |
| 15.4.3. Paramètre Mode (Trim des gaz)                                                                                                                                                                                                                                                      | 68        | 19.4.1. Choisir un nom pour les phases de vol                                                                                                                                                              | 86        |
| 15.4.4. Paramètre D/R (Dual-Rate)                                                                                                                                                                                                                                                          | 68        | 19.4.2. Verrouiller /déverrouiller une phase de vol                                                                                                                                                        | 86        |
| 15.4.5. Paramètre Cour                                                                                                                                                                                                                                                                     | 69        | 19.4.3. Copier une phase de vol                                                                                                                                                                            | 86        |
| 15.4.6. Paramètre Expo                                                                                                                                                                                                                                                                     | 69        | 19.4.4. Réglage du temps de passage d'une phase à l'autre                                                                                                                                                  | 87        |
| 15.4.7. Paramètre Valeur fixe                                                                                                                                                                                                                                                              | 69        | <b>19.5. Vérifier/modifier le(s) Propriété(s) de la mémoire actuelle</b>                                                                                                                                   | <b>87</b> |
| 15.4.8. Paramètre Durée (Temps de déplacement)                                                                                                                                                                                                                                             | 69        | 19.5.1. Qu'affiche l'écran?                                                                                                                                                                                | 87        |
| 15.4.9. Paramètre Limite                                                                                                                                                                                                                                                                   | 69        | 19.5.2. Que peut-on modifier?                                                                                                                                                                              | 87        |
| 15.4.10. Paramètre Pitch P1 ... P5 (Courbe de Pas)                                                                                                                                                                                                                                         | 70        | <b>19.6. Enregistrer un Nouveau mod.</b>                                                                                                                                                                   | <b>87</b> |
| 15.4.11. Paramètre Gaz P1 ... P5 (Courbe des gaz)                                                                                                                                                                                                                                          | 70        | <b>19.7. Menu Modulation</b>                                                                                                                                                                               | <b>88</b> |
| 15.4.12. Paramètre Gaz Min. (Ralenti, Gazlimiter)                                                                                                                                                                                                                                          | 71        | <b>20. Particularités</b>                                                                                                                                                                                  | <b>88</b> |
| <b>16. Menu principal  Mixage</b>                                                                                                                                                                       | <b>71</b> | <b>20.1. Modifier des réglages en vol avec le bouton digital 3D</b>                                                                                                                                        | <b>88</b> |
| <b>16.1. Menu Mixage  mod. à voil. fixe</b>                                                                                                                                                             | <b>71</b> | <b>20.2. Utilisation en mode Contrôle</b>                                                                                                                                                                  | <b>89</b> |
| 16.1.1. Combi-Sw. (Combi-Switch)                                                                                                                                                                                                                                                           | 71        | <b>20.3. Sauvegarde PC/Update</b>                                                                                                                                                                          | <b>89</b> |
| 16.1.2. Diff.Ail. (Différentiel aux ailerons)                                                                                                                                                                                                                                              | 72        | <b>20.4. Simulateur</b>                                                                                                                                                                                    | <b>90</b> |
| 16.1.3. MixCommande (Mixage coté élément de cde)                                                                                                                                                                                                                                           | 72        | <b>20.5. Messages d'erreurs</b>                                                                                                                                                                            | <b>90</b> |
| 16.1.4. Réglage des mixages libres                                                                                                                                                                                                                                                         | 73        | <b>20.6. Accessoires</b>                                                                                                                                                                                   | <b>90</b> |
| <b>16.2. Menu Mixage  Hélicoptère</b>                                                                                                                                                                   | <b>74</b> | 20.6.1. Module HF à synthèse de fréquence HFM-S M-PCM/PPM                                                                                                                                                  | 90        |
| 16.2.1. Mix.Comp. (Mixage de compensation)                                                                                                                                                                                                                                                 | 74        |                                                                                                                                                                                                            |           |
| 16.2.2. Gyro (Mixage gyroscope)                                                                                                                                                                                                                                                            | 74        |                                                                                                                                                                                                            |           |
| 16.2.3. Mixage ROT. ARR                                                                                                                                                                                                                                                                    | 75        |                                                                                                                                                                                                            |           |
| 16.2.4. TETE (Mixage du plateau cyclique)                                                                                                                                                                                                                                                  | 76        |                                                                                                                                                                                                            |           |

|         |                                                                  |    |
|---------|------------------------------------------------------------------|----|
| 20.6.2. | Scanner pour Module HF à synthèse de fréquence HFM-S M-PCM/PPM   | 90 |
| 20.6.3. | Cordon Ecolage                                                   | 91 |
| 20.6.4. | Cordon de contrôle                                               | 91 |
| 20.6.5. | Manche alu avec touches, interrupteur, montage et fonctionnement | 91 |
| 20.6.6. | Équipement des interrupteurs K et/ou P                           | 93 |
| 20.6.7. | Autres accessoires, pièces de rechange                           | 93 |

---

**21. Les modèles de base en détail 94**

|              |                                     |            |
|--------------|-------------------------------------|------------|
| <b>21.1.</b> | <b>Modèles à voilure fixe .....</b> | <b>94</b>  |
| 21.1.1.      | Modèle de base BASIC                | 95         |
| 21.1.2.      | Modèle de base ACRO                 | 96         |
| 21.1.3.      | Modèle de base HOTLINER             | 97         |
| 21.1.4.      | Modèle de base DELTA                | 99         |
| 21.1.5.      | Modèle de base PLANEUR              | 100        |
| 21.1.6.      | Modèle de base 4-VOLETS             | 101        |
| <b>21.2.</b> | <b>Hélicoptères .....</b>           | <b>104</b> |
| 21.2.1.      | Modèle de base HELImec.             | 104        |
| 21.2.2.      | Modèle de base HELIccpm             | 104        |
| <b>21.3.</b> | <b>Phases Servos .....</b>          | <b>105</b> |

---

**22. Annexe „Listes globales“ 107**

|              |                                                                               |            |
|--------------|-------------------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>22.1.</b> | <b>Attributions dites globales des éléments de cde et interrupteurs .....</b> | <b>107</b> |
| <b>22.2.</b> | <b>Mixages pré-définis .....</b>                                              | <b>108</b> |

---

**23. Entretien de l'émetteur 109**

---

**24. Environnement/Recyclage 109**

---

**25. Conseils et Services 109**

---

## 2. Introduction

Nous nous réjouissons que vous avez opté pour notre système de télécommande MULTIPLEX **ROYALpro**.

La **ROYALpro** est le résultat de nos permanentes recherches d'améliorations de la série des radiocommandes **ROYAL**. Les caractéristiques les plus connues et les plus appréciées de la **ROYALLevo** associé aux divers souhaits et propositions d'améliorations de nos nombreux utilisateurs ont permis la réalisation de notre nouvelle **ROYALpro**.

### Emission

- Système de transmission moderne avec un module HF à synthétiseur HFM-S M-PCM/PPM avec une sélection confortable des canaux par menu
- Affichage de la vérification des points de sécurités des canaux lors de la mise en marche, système Channel-Check/Scanner en option \*
- Nouveau système de modulation **M-PCM** avec 12 canaux, canaux pour servos très précis

\*Options:

Domaine de fréquence disponible, voir le catalogue principal MULTIPLEX!

### Utilisation

- Système de trims digitaux  
Spécifique par phase de vol, ensemble de trim facilement atteignable, clair, affichage graphique des positions des trims, support acoustique, avec amplitude du pas de trim réglable
- Affichage / surveillance de la tension de l'accu avec seuil de déclenchement réglable (tension de l'accu) et émission d'un signal sonore
- Système de gestion d'accu  
Surveillance de l'accu d'émission avec affichage de la charge restante en mAh ainsi que la durée d'émission restante en heures
- Servo-Moniteur  
Avec affichage graphique ou numérique afin de pouvoir vérifier les réglages sans modèle
- Verrouillage avec code PIN (4 positions) pour éviter les modifications accidentels des données

### Hardware

- Design du boîtier très moderne et ergonomique avec manches de commandes orientables et adaptable individuellement, mécanique de manche monté sur roulements de précision pour une utilisation confortable tenue dans la main ou sur pupitre
- Afficheur graphique Flap-Display (132x64 pixels) avec contraste réglable
- Technologie moderne à base de processeur Flash pour pouvoir effectuer une mise à jour lorsqu'un nouveau logiciel sera disponible par internet

- Prise multifonction MULTIPLEX de série utilisable comme prise de charge, prise d'écolage, prise d'interface avec votre PC (mise à jour par PC, sauvegardes, utilisation pour simulateur)
- Utilisation sélective de la fonction écolage disponible de série, utilisation originale avec notre sélecteur rapide
- Chrono pour l'indication de temps d'utilisation de l'émetteur (total) et du modèle (par modèle)

### Programmation

- Facilement programmable grâce à la structure simple des menus
- Programmation rapide au choix par touche ou sélecteur Digi 3D
- Guidage au travers des menus et des informations en texte clair et en différentes langues

### Réglages spécifiques par modèle

- Sélection des phases de vols  
Allant jusqu'à 4 phases de vol pour modèles à aile ou hélicoptères, avec temps de passage réglable
- Fonctions Dual-Rate et Expo réglables pour toutes les différentes phases de vols
- Courbe de réglage pour servo en 5 points  
Sens de rotation droite/gauche, position centrale et deux points de réglages définissant la course mécanique et transmission pour les différentielles
- 3 chronos (fenêtre, somme, intervalle)  
Fonction alarme acoustique avec temps réglable
- Chrono individuel pour l'indication du temps total d'utilisation de l'émetteur
- Système confortable de gestion des modèles  
Avec les noms des modèles librement affectables pouvant être composé d'un maxi. de 16 caractères, fonction copier et effacer
- Beaucoup de possibilités de réglages et de définition des mélangeurs pour avions et hélicoptères
- Programmation très simple grâce à 8 modèles de programmations pour différents types de modèles

### Différences entre les types d'émetteurs

|                     | <b>ROYALpro</b> |          |           |
|---------------------|-----------------|----------|-----------|
|                     | <b>7</b>        | <b>9</b> | <b>12</b> |
| Canaux              | 7               | 9        | 12        |
| Mémoires de modèles | 15              | 20       | 36        |

Nous sommes convaincus qu'après une courte phase d'apprentissage et de manipulation, pendant lesquels vous allez pouvoir vous aider de la notice d'utilisation, vous allez pouvoir apprécier à sa juste valeur votre **ROYALpro** et que celle-ci vous donnera beaucoup de satisfaction.

Votre **MULTIPLEX-Team**

## 2.1. Le concept de la ROYALpro

Lors de la conception de la **ROYALpro** nous avons surtout attaché beaucoup d'importance à intégrer un haut niveau de convivialité d'utilisation, la flexibilité et, si possible, une large standardisation.

La **convivialité** résulte de la structure très claire des menus, d'un contenu riche en information tout en restant facilement supervisable et surtout de petits détails très utiles, tout cela ayant pour effet de simplifier grandement la programmation et l'utilisation de l'émetteur.

La **flexibilité** de votre émetteur est donnée par de nombreux prédéfinition de domaines d'utilisations en restant tout de même (presque) complètement modifiables. Les éléments de commandes (manches, interrupteurs et curseurs) et les servos sont librement affectables. C'est aussi valable pour les mélangeurs.

Si vous souhaitez adapter les affectations des mélangeurs prédéfinis ou des éléments se trouvant dans la liste d'affectation en fonction de vos habitudes, cela ne pose aucun problème et vous pouvez en plus la définir comme „Standard”.

La **Standardisation** rend la programmation de l'émetteur plus simple et plus clair. La prédéfinition des types de modèles, des mélangeurs et de la liste des affectations vous permet de faire votre programmation en quelques actions sur les touches, vous permettant ainsi de sauvegarder et d'utiliser rapidement votre modèle.

Le chapitre „11. Le concept **ROYALpro**“ décrit les principes et les contextes de développement de cette nouvelle radiocommande afin de mieux comprendre celle-ci. Nous vous conseillons vivement de lire attentivement ce chapitre!

## 2.2. Structure de la notice

**Partie 1** (chapitre 1 à 10) contient entre autre les informations concernant la sécurité ⚠. De plus vous y trouverez toutes les informations sur le matériel constituant votre émetteur.

### **A lire impérativement!**

**Partie 2** (chapitre 11.) traite les questions **Comment** et **Pourquoi** des différentes fonctions du logiciel d'exploitation de la **Royalpro**. Avec ces informations de fonds il vous est plus facile de comprendre le processus de programmation.

**Partie 3** et **Partie 4** décrivent **Pas à Pas** comment programmer un **modèle à aile** ou un **hélicoptère**.

Dans un premier temps nous allons régler les fonctions de bases (aileron, profondeur, direction, gaz ou Pitch, Roll, Nick, Gier).

Ensuite nous expliquerons le reste des fonctions et comment effectuer les réglages fins du modèle.

**Partie 5** contient une description détaillée de tous les menus, des pré-programmations des modèles, des réglages en sortie d'usine des commandes et des interrupteurs et plus encore.

## Structure de la notice

|                 |                                                                           | Chapitres       |
|-----------------|---------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| <b>Partie 1</b> | Introduction                                                              | 2.              |
|                 | Consignes de sécurité                                                     | 3. ⚠            |
|                 | Données techniques                                                        | 7.              |
|                 | Remarques pour l'accu d'émission                                          | 8.              |
|                 | Modules Hardware de l'émetteur                                            | 9. ⚠            |
|                 | Mise en route pour la première fois                                       | 10.             |
| <b>Partie 2</b> | Le concept „ <b>ROYALpro</b> “                                            | 11.             |
|                 | Touches et sélecteur 3D-Digi ...                                          |                 |
|                 | ... pour la programmation                                                 |                 |
|                 | ... pour l'utilisation du modèle                                          |                 |
|                 | ... lors de la mise en route                                              |                 |
|                 | Affectations globales<br>Mélangeurs globales<br>Prédéfinition des modèles |                 |
| <b>Partie 3</b> | Programmation de modèles à aile                                           | 12.             |
|                 | Préparation de l'émetteur                                                 |                 |
|                 | Préparation du modèle                                                     |                 |
|                 | Réglage des structures de bases<br>Qu'est ce qui est encore possible      |                 |
| <b>Partie 4</b> | Programmation des hélicoptères                                            | 13.             |
|                 | Préparation de l'émetteur                                                 |                 |
|                 | Préparation du modèle                                                     |                 |
|                 | Réglage des structures de bases<br>Qu'est ce qui est encore possible      |                 |
| <b>Partie 5</b> | A consulter                                                               |                 |
|                 | Tous les menus en détails                                                 | 14. - 19.       |
|                 | Utilisation en écolage                                                    | 14.4. + 20.6.3. |
|                 | Vue d'ensemble                                                            | 21. + 22.       |

⚠ **Remarques au sujet des chapitres concernant la sécurité et devant être absolument lus et respectés!**

### 3. Consignes de sécurités

- ⊗ Ce manuel fait partie intégrante du produit. Il contient des informations importantes ainsi que des consignes de sécurités. Celui-ci doit donc être consultable à tous moments et à joindre lors d'une revente à tiers personne.
- ⊗ Veuillez respecter les consignes de sécurités! Lire attentivement le manuel!  
N'allumez pas l'appareil avant d'avoir pris connaissance du présent manuel ainsi que des consignes de sécurité décrite (compris dans le manuel ou en annexe).
- ⊗ **Attention!**  
Les modèles télécommandés ne sont pas des jouets dans le sens propre du terme. L'assemblage, l'installation de l'équipement radio et l'utilisation nécessite des connaissances techniques, rigueur et un comportement „RESPONSABLE“ afin d'assurer la sécurité. Toute erreur ou inattention peut provoquer des dégâts importants. Du fait que le fabricant ou le revendeur ne peut agir et n'a aucun contrôle sur le travail effectué ainsi que sur l'utilisation, nous vous rendons attentif sur les dangers et la perte de la garantie dans ces cas.  
Pour quelle raison que se soit, un modèle incontrôlable peut provoquer de graves dégâts matériel ou personnel. Dans tous les cas, veuillez souscrire une assurance.
- ⊗ N'intervenez en aucun cas et ne faites aucune modification technique sur la radiocommande. N'utilisez que les accessoires et les pièces de rechange d'origine (surtout pour l'accu d'émission, antenne, mise en place des éléments optionnels ...).
- ⊗ Dans le cas ou vous utilisez cet appareil avec des produits d'autres marques, assurez vous du bon fonctionnement et de la bonne qualité de ceux-ci. Chaque nouvel ensemble ou ensemble modifié de radiocommunication donne obligatoirement lieu à un test de toutes les fonctions ainsi que de la portée. Ne pas mettre en marche la radiocommande ou le modèle s'il vous semble y avoir une anomalie. Recherchez d'abord le problème et résolvez-le.
- ⊗ Faites réviser votre matériel d'émission et de réception régulièrement (tous les 2 ou 3 ans) par notre station service MULTIPLEX.
- ⊗ N'utilisez l'émetteur que dans les limites de températures prescrites (→ 7.). Notez que lors de changement de température (par ex.: voiture chaude, extérieur froid) de la condensation peut se déposer dans votre émetteur. L'humidité à mauvais influence sur celui-ci et sur d'autres appareils électroniques.  
Dans le cas d'humidité dans votre émetteur, éteindre celui-ci au plus vite, enlever l'alimen-

tation et laissez sécher celui-ci ouvert (quelques jours). Ensuite effectuez un test de toutes les fonctions de l'appareil. Si son état ne vous inspire pas confiance, envoyez-le pour révision à une station service MULTIPLEX.

- ⊗ L'utilisation de la radiocommande n'est autorisée qu'avec certains canaux/fréquences dépendant du pays. Dans certains cas, il est nécessaire de remplir des papiers officiels avant utilisation. De ce fait, observez les indications ci-jointes!
- ⊗ Programmez un nouveau modèle tranquillement chez vous. Vérifiez soigneusement le bon fonctionnement de toutes les fonctions. Familiarisez-vous avec la programmation et l'utilisation de votre émetteur, avant de sortir votre modèle et de vouloir l'utiliser.
- ⊗ Respecter strictement l'ordre d'allumage des éléments radiocommandés afin qu'un démarrage intempestif et dangereux d'une propulsion soit évité:
  1. A la mise en marche:  
en premier allumez l'émetteur ON, ensuite le récepteur ON, puis connectez l'accu de propulsion ou mettez la propulsion sur ON
  2. Pour l'arrêt:  
débranchez d'abord l'accu de propulsion ou mettez la propulsion sur OFF, le récepteur sur OFF, ensuite seulement l'émetteur sur OFF

#### 3.1. Consignes générales de sécurités

**Assemblez soigneusement votre modèle:**

- Régler tous les débattements et les tringleries de telle manière que les mouvements se font sans difficultés et que ceux-ci ne bloquent pas en fin de course. N'utiliser pas la radiocommande pour limiter vos débattements, mais utilisez les palonniers des servos et les chapes à cet effet. Minimiser les jeux des pièces en mouvement.  
C'est uniquement en suivant ces quelques conseils que vous obtiendrez des commandes puissantes, sûres et d'une durée de vie maximum.
- Protéger le récepteur, l'accu, les servos et autres éléments électroniques et de radiocommandes contre les vibrations (les éléments électroniques peuvent tomber en panne!). A ce sujet, veuillez respecter les consignes des différentes notices d'utilisations et évitez, bien sur, au mieux les vibrations. Veuillez équilibrer les pales et les hélices neuves et changer les défectueuses, minimisez les vibrations des moteurs thermiques, changer ou réparer les moteurs en mauvais état.
- Ne pas tendre ou plier les câbles, et les protéger des éléments en rotation.
- Eviter les câbles trop longs ainsi que des rallonges de servos trop longues. Vers les 30 - 50 cm de long, il est nécessaire de les pourvoir de filtres de séparations (Ferrite # 8 5131 ou câble de filtrage # 8 5035) et veiller à utiliser une section suffisante (chute de

tension). Nous conseillons une section du min. 0,3 mm<sup>2</sup>.

- Ne pas enrouler ou raccourcir l'antenne de réception. Ne disposez pas l'antenne parallèlement à des pièces conductrices, ex. tiges métalliques ou revêtement du fuselage ayant des propriétés conductrices (fibre de carbone, laque métallique). Ne pas les faire reposer sur des parties conductrices. Pour des modèles grands il est conseillé d'utiliser des antennes rigides.

**Veillez à respecter les remarques de la notice du récepteur!**

- Veillez à avoir une alimentation suffisante de l'ensemble réception. Pour des servos allant jusqu'à 40 Ncm vous pouvez calculer la capacité nécessaire de vos accus:
 
$$\text{Capacité [mAh]} \geq \text{Nbr de servos} \times 200 \text{ mAh}$$
 Si le poids et la place vous le permettent, utiliser la taille supérieur pour vos accus.
- Eviter d'utiliser du métal pour les pièces mobiles en contact (ex.: tube de guidage et tringlerie). Les impulsions parasites ainsi provoquées perturbent le système de réception.
- Des impulsions parasites par charges électrostatiques, champs électromagnétiques ou électriques peuvent être évités avec un antiparasitage adéquat (ex.: moteurs électriques avec condensateur d'antiparasitage, moteur à essence avec capot de bougie, câbles d'allumage), veillez respecter une distance suffisante entre votre ensemble radio-commande, antenne de réception, câbles et accu.
- Veillez à avoir une distance suffisante de votre ensemble radiocommande par rapport à des câbles de puissance (ex.: moteurs électriques). Raccourcir au mieux les câbles de puissance entre le régulateur et les moteurs électriques sans balais (Indication: max. 10 - 15 cm).
- Eliminez les parasites émanant du régulateur avec un filtre (filtre # 8 5146 ou câble de filtrage # 8 5057) des environs du récepteur.

**Contrôlez régulièrement votre modèle:**

- La liberté de mouvements, sans gêne et sans jeu, de vos gouvernes et renvois.
- Assurez-vous du bon état et de la bonne fixation des tringles, renvois, charnières, etc.
- Vérifiez que votre modèle, ainsi que les organes RC et moteur, ne présentent pas de craquelures, cassures, zones cisailées, etc.
- Vérifier l'état impeccable des câbles. Assurez-vous du bon contact électrique des connecteurs et autres éléments de connexions.
- Assurez-vous du bon état, aspect et fonctionnement du système d'alimentation ainsi que de leur câblage, une vérification régulière de l'état de votre accu est obligatoire.

Pour cela il est nécessaire de faire une maintenance régulière de votre accu (formatage par plusieurs cycles charge/décharge) et de surveiller la tension et la capacité à l'aide d'un bon processus de charge avec un chargeur bien adapté.

**Contrôle avant le décollage:**

- Chargez soigneusement l'accu de votre émetteur, de réception et de propulsion et vérifiez la charge avant et pendant les vols à intervalles réguliers.
- En premier lieu, sur le terrain, veillez vous concerter entre pilotes ou auprès de la régie pour déterminer le canal/fréquence que vous allez utiliser, et vous renseigner de la manière du contrôle des fréquences.

**Seulement la mettez en marche ON!**

Sinon, vous courez le risque d'une double utilisation du même canal!

- Testez la portée avec l'antenne rentrée (→ 3.2.).
- Assurez-vous que le bon programme, pour le modèle choisi, est enclenché.
- Testez toutes les commandes et les fonctions annexes.



**Dans le cas d'irrégularités, ne décollez pas. Cherchez l'erreur et éliminez-la puis effectuez à nouveau un contrôle.**

**Lors de l'utilisation du modèle:**

- Si vous ne possédez pas d'expériences dans le pilotage de modèles, veuillez demander conseil à un pilote chevronné. A cet effet, la fonction écolage est très appropriée.
- N'utilisez les modèles que sur un terrain adapté.
- Ne volez pas au-dessus du public ou des voitures.
- Evitez les figures à risques en vol ou sur terre.
- Ne surestimer pas votre savoir faire ou votre dextérité.
- Atterrissez ou éteignez dès les premiers signes de problèmes ou de perturbations.
- **Attention aux charges électrostatiques!** Par atmosphère très sèche (montagnes, collines, régions orageuses) l'émetteur ou/et le pilote se charge en électricité statique. La décharge via une étincelle peu mettre en danger le pilote ou l'émetteur et peut perturber l'émission.

**Remèdes:**

Arrêtez au plus vite et descendre de quelques pas la colline/montagne afin de trouver un endroit moins exposé.

• **Au moins 2 m de distance avec les téléphones mobiles!**

Lors de l'utilisation de votre équipement il faut garder une distance d'au moins 2 m par rapport aux téléphones portables. Dans le cas contraire le bon fonctionnement de votre émetteur ou votre module HF peut être perturbé par la puissance d'émission de ce genre de téléphone.

Nous conseillons généralement de couper les téléphones portables ou toute autre chose pouvant influencer négativement la concentration des pilotes.

**Remarque sur l'ESD des appareils électroniques:**



Les composants d'une radiocommande (platine principale, module HF, Channel-Check, Scanner) comportent des éléments sensibles aux décharges électrostatiques.

Ceux-ci peuvent être détruits par circulation de charges électriques (forte différence de tension par charges électrostatiques) ou fortement endommagés.

Veillez strictement respecter les consignes suivantes de protection antistatique pour la manipulation des équipements électroniques:

- Équilibrez la différence de potentiel électrique entre vous, votre radiocommande et votre environnement (ex.: poser la main sur le fourneau). Ouvrez votre émetteur et touchez la platine sur une grande surface afin d'équilibrer les différences de potentiels.
- Sortez la nouvelle carte électronique de son emballage ESD après avoir équilibré les potentiels. Évitez de toucher directement les composants ou les soudures, de préférence au bord.
- Stockez la carte sortie de votre émetteur dans le sachet ESD conducteur de la nouvelle carte. Ne laissez jamais la carte toucher une autre matière non conductrice type polystyrène (non ESD) ou comportant d'autre type de matière plastique.

**3.2. Test de porté**

Les tests de porté réguliers sont très importants afin d'assurer un bon fonctionnement de votre radiocommande et de détecter rapidement les problèmes de transmissions. Un test de porté est surtout important lorsque:

- Le système de réception du modèle est nouveau, modifié ou configuré différemment.
- Le système de réception du modèle a subi un crash.
- Des irrégularités ont été détectées lors de l'utilisation précédente.

**Important:**

- Effectuez le test de porté toujours avec l'aide d'un deuxième personne qui surveillera le modèle et s'occupera de la sécurité (voiture et bateaux en situation).
- Le test de porté s'effectue toujours avec l'antenne télescopique repliée mais vissée sur votre émetteur. **N'utilisez pas d'antenne courte pour le test de porté!**

- Lors du test de porté il ne faut pas qu'un autre émetteur soit allumé. Même la présence de structure métallique volumineuse (grillage, voitures) peuvent influencer les résultats du test.

**Procédez de la manière suivante:**

- Tenez votre émetteur de telle manière que l'antenne soit aussi verticale que possible.

**Modèle volant:**

Posez ou tenez le modèle de telle manière à ce que la pointe de l'antenne de réception se trouve à environ 1 m au-dessus du sol.

**Modèle roulant ou flottant:**

Posez le modèle au sol ou sur l'eau.

**Eteignez la propulsion!**

- Mettez en marche l'émetteur et le récepteur. Bougez régulièrement et continuellement un manche de commande (par ex. la profondeur). Cela vous permet de détecter si votre système de réception suit le mouvement avec le même rythme et amplitude.
- Augmentez la distance entre l'émetteur et votre modèle.

Le **Test de porté est fini** lorsque le servo commence à trembler, augmente l'amplitude des mouvements ou bouge aléatoirement qui ne correspondent plus vraiment aux ordres donnés par votre manche de commande.

**Pour le récepteur standard (sans IPD ou autre):**

Pour les récepteurs qui ne font pas de vérification/correction de signaux (par ex.: Pico 3/4, Pico 5/6) un petit tremblement dans les environs de l'émetteur est acceptable.

**Pour le récepteur avec IPD, PCM ou autre:**

Si votre récepteur réalise une vérification/correction de signaux, le petit tremblement est atténué. Lorsque vous atteindrez la limite de porté votre servo va tout d'abord bouger irrégulièrement (mouvements saccadés). Lorsque la porté sera dépassée, le servo va se placer en position HOLD (dernière position avec réception) ou FAIL-SAFE (position préprogrammée).

**⚠️ Refaire le test avec la propulsion en marche!**

Sécurisé le modèle et répéter le test avec la propulsion en marche. Testez les différentes positions de gaz entre ralenti et pleine puissance.

**La distance mesurée ne doit pas trop se raccourcir.**

**Beaucoup d'influence sur le test de porté a ...**

**... les conditions environnementales:**

Il est possible que la portée soit réduite de moitié dans les environs de collines, d'émetteurs télé/radio, de station radar, ou autre. Même la topologie du terrain et les conditions météorologiques ont une influence sur la portée.

**... la technologie du récepteur et ses équipements:**

La technologie utilisée pour des récepteurs avec beaucoup d'équipements supplémentaire passent beaucoup mieux le test que les récepteurs plus simples, plus petits et moins chers.

**... les conditions d'intégrations dans le modèle:**

La disposition de l'antenne dans le modèle, la distance par rapport à l'accu, la propulsion, les servos, l'allumage, les pièces en métal ou fibre de carbone influence également beaucoup la portée.

**Important: respectez les indications de la notice d'utilisation du récepteur**

Veillez respecter les indications au sujet du test de portée contenu dans la notice d'utilisation du récepteur. Vous y trouverez des valeurs indicatives pour ce test.

**Important, si le modèle possède une propulsion:**

Dans un premier temps, effectuez le test de portée sans propulsion. La distance mesurée dans un deuxième temps avec la propulsion en marche (positions différentes du manche des gaz) ne doit pas diverger beaucoup. Dans le cas contraire, cherchez et éliminez la cause (perturbations par la propulsion, emplacement des éléments du système de réception et leur alimentation, vibration, ...).

## 4. Responsabilité/Indemnité

Le modèle réduit est un passe temps fascinant. Néanmoins les modèles radiocommandés type voitures, bateaux ou avions ne sont pas des jouets dans le sens propre du terme. La construction et l'utilisation demandent un certain niveau de connaissances techniques, de dextérité et du sens des responsabilités. Les erreurs, inattentions ou l'irresponsabilité peuvent causer des dégâts matériels et des blessures corporelles graves. N'oubliez pas que vous êtes responsables en cas de problèmes lors de l'utilisation de votre modèle. Cette responsabilité n'incombe en aucun cas au fournisseur. Cela est également valable pour les perturbations que vous pouvez causer à autrui. De ce fait, il convient d'avoir toujours une attitude responsable en temps que modéliste.

Du fait que le fournisseur ou le revendeur n'a aucune influence sur l'assemblage, l'utilisation et l'entretien correcte de votre modèle et radiocommande, nous vous rendons encore une fois très attentif sur les dangers que représente ce sport.

La société MULTIPLEX Modellsport GmbH & Co. KG ne prend en aucun cas en charge les coûts si vous perdez ou endommagez votre modèle suite à une mauvaise utilisation de celui-ci ainsi que toutes les conséquences que cela risque d'entraîner.

La société MULTIPLEX Modellsport GmbH & Co. KG est dans l'obligation de dédommagement, dans les limites des textes de loi, pour n'importe quelle raison de droit, limité à la somme facturée du matériel en cause de la société MULTIPLEX Modellsport GmbH & Co. KG. Cela n'est pas valable si, suivant les textes de lois en vigueur, il y a eu négligence ou non respect des conditions.

De plus, la société MULTIPLEX Modellsport GmbH & Co. KG ne garantit pas que les notices des composants de la radiocommande soient complets et conformes aux textes.

**Veillez également prendre note des remarques se trouvant sur la page d'informations dans la notice de l'émetteur!**

## 5. Garantie

Nous garantissons nos produits en fonctions des textes de lois en vigueur actuellement. Dans le cas de problèmes dans la période de garantie, adressez-vous directement à votre revendeur habituel chez qui vous avez acheté ce matériel.

Ne sont pas couvert par la garantie sont des défauts ou mauvais fonctionnement causés par:

- Utilisation non conforme, mauvaise connexion ou inversion de polarité.
- Maintenance erronée, non effectuée ou trop tard, ou effectué par un organisme non agréé.
- Utilisation de matériel n'étant pas d'origine MULTIPLEX.
- Modifications/réparations n'ayant pas été effectués par la société MULTIPLEX ou un représentant du service après vente MULTIPLEX.
- Dommages volontaires ou involontaires.
- Défaut suite à une usure naturelle.
- Utilisation en dehors des spécifications techniques ou avec un équipement d'autres fabricants.

**Veillez également prendre note des remarques se trouvant sur la page d'informations dans la notice de l'émetteur!**

## 6. Déclaration de conformité CE

Les émetteurs **ROYALpro** sont conformes à la législation européenne actuellement en vigueur.

Vous êtes en possession d'un produit qui, de part sa conception correspond à l'objectif fixé par la communauté européenne pour une utilisation en toute sécurité.

Vous trouverez la déclaration de conformité détaillée et téléchargeable sur notre site [www.multiplex-rc.de](http://www.multiplex-rc.de) sous A TELECHARGER puis INFOS SUR PRODUITS.

Vous pouvez également demander cette déclaration de conformité auprès de notre service:

MULTIPLEX Modellsport GmbH & Co. KG  
Service après-ventes  
Westliche Gewerbestraße 1  
D-75015 Bretten-Gölshausen  
RFA



## 7. Données techniques

|                                                             |                                                                                         |               |           |
|-------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|---------------|-----------|
| <b>ROYALpro</b>                                             | <b>7</b>                                                                                | <b>9</b>      | <b>12</b> |
| Mémoire de modèle                                           | 15                                                                                      | 20            | 36        |
| Nombre de canaux                                            | 7                                                                                       | 9             | 12        |
| Type de transmission                                        | commutable FM/PPM ou FM/M-PCM                                                           |               |           |
| Fenêtre entre canaux                                        | 10 kHz                                                                                  |               |           |
| Longueur d'impulsion pour servo pour une course de +/- 100% |                                                                                         |               |           |
| pour PPM                                                    | UNI                                                                                     | 1,5 ± 0,55 ms |           |
|                                                             | MPX                                                                                     | 1,6 ± 0,55 ms |           |
| pour M-PCM                                                  | UNI                                                                                     | 1,5 ± 0,55 ms |           |
| Alimentation                                                | 7,2 V, 6 éléments Mignon/AA                                                             |               |           |
| Consommation                                                | < 50 mA sans émission HF<br>~ 250 mA avec émission HF                                   |               |           |
| Courant de charge                                           | <b>max. 1,4 A</b> (charge rapide)<br>210 mA (charge normale)                            |               |           |
| Température admissible pour                                 |                                                                                         |               |           |
| L'utilisation                                               | - 15 °C bis + 55 °C                                                                     |               |           |
| Stockage                                                    | - 20 °C bis + 60 °C                                                                     |               |           |
| Charge                                                      | 0 °C bis + 40 °C                                                                        |               |           |
| Poids avec accu                                             | env. 900 g                                                                              |               |           |
| Dimensions (L x l x H)                                      | env. 220 x 270 x 60 mm sans sangles et habillage de manche de commande, antenne rentrée |               |           |

### 7.1. Remarques Canaux/Fréquences

**⚠ N'utilisez que des canaux/fréquences autorisés!**  
 Votre **ROYALpro** ne peut être réglé sur des canaux ou des fréquences qui sont autorisés en fonction de l'endroit où vous souhaitez utiliser celle-ci.  
 Pour plus de détails, veuillez vous référer à notre document d'information CE (Directive R&TTE), qui sont livrés avec tous nos émetteurs ou que vous pouvez télécharger sur notre page Internet: [www.multiplex-rc.de](http://www.multiplex-rc.de) / A TELECHARGER / INFOS SUR PRODUITS (Document: „Directive R&TTE“). Si vous avez un doute, contactez l'organisme de surveillance des fréquences du pays concerné.  
 Dans le tableau suivant (➔ 7.2.) vous trouverez la liste des quatre tranches de canaux/fréquences avec les bandes de fréquences, que vous pouvez utiliser avec votre **ROYALpro**.

## 7.2. Tableau des fréquences

| 35 MHz         |        | 40/41 MHz     |        |
|----------------|--------|---------------|--------|
| canal          | [MHz]  | canal         | [MHz]  |
| 255            | 34,950 | <b>40 MHz</b> |        |
| 256            | 34,960 | 41            | 40,575 |
| 257            | 34,970 | 42            | 40,585 |
| 258            | 34,980 | 43            | 40,595 |
| 259            | 34,990 | 44            | 40,605 |
| 260            | 35,000 | 45            | 40,615 |
| <b>Bande A</b> |        | 46            | 40,625 |
| 61             | 35,010 | 47            | 40,635 |
| 62             | 35,020 | 48            | 40,645 |
| 63             | 35,030 | 49            | 40,655 |
| 64             | 35,040 | 50            | 40,665 |
| 65             | 35,050 | 51            | 40,675 |
| 66             | 35,060 | 52            | 40,685 |
| 67             | 35,070 | 53            | 40,695 |
| 68             | 35,080 |               | 40,705 |
| 69             | 35,090 | 54            | 40,715 |
| 70             | 35,100 | 55            | 40,725 |
| 71             | 35,110 | 56            | 40,735 |
| 72             | 35,120 |               | 40,745 |
| 73             | 35,130 |               | 40,755 |
| 74             | 35,140 | 57            | 40,765 |
| 75             | 35,150 | 58            | 40,775 |
| 76             | 35,160 | 59            | 40,785 |
| 77             | 35,170 |               | 40,795 |
| 78             | 35,180 |               | 40,805 |
| 79             | 35,190 | 81            | 40,815 |
| 80             | 35,200 | 82            | 40,825 |
|                |        | 83            | 40,835 |
| 281            | 35,210 |               | 40,845 |
| 282            | 35,220 |               | 40,855 |
| 283            | 35,230 | 84            | 40,865 |
| 284            | 35,240 | 85            | 40,875 |
| 285            | 35,250 | 86            | 40,885 |
| 286            | 35,260 |               | 40,895 |
| 287            | 35,270 |               | 40,905 |
| 288            | 35,280 | 87            | 40,915 |
| 289            | 35,290 | 88            | 40,925 |
| 290            | 35,300 | 89            | 40,935 |
| 291            | 35,310 |               | 40,945 |
| 292            | 35,320 |               | 40,955 |
| 293            | 35,330 | 90            | 40,965 |
| <b>Bande B</b> |        | 91            | 40,975 |
| 182            | 35,820 | 92            | 40,985 |
| 183            | 35,830 |               | 40,995 |
| 184            | 35,840 | <b>41 MHz</b> |        |
| 185            | 35,850 | 400           | 41,000 |
| 186            | 35,860 | 401           | 41,010 |
| 187            | 35,870 | 402           | 41,020 |
| 188            | 35,880 | 403           | 41,030 |
| 189            | 35,890 | 404           | 41,040 |
| 190            | 35,900 | 405           | 41,050 |
| 191            | 35,910 | 406           | 41,060 |
|                |        | 407           | 41,070 |
|                |        | 408           | 41,080 |
|                |        | 409           | 41,090 |
|                |        | 410           | 41,100 |
|                |        | 411           | 41,110 |
|                |        | 412           | 41,120 |
|                |        | 413           | 41,130 |
|                |        | 414           | 41,140 |
|                |        | 415           | 41,150 |
|                |        | 416           | 41,160 |
|                |        | 417           | 41,170 |
|                |        | 418           | 41,180 |
|                |        | 419           | 41,190 |
|                |        | 420           | 41,200 |

Situation du 23.01.2008

## 8. L'accu d'émission

La **ROYALpro** est alimentée au travers d'un pack d'accu **PERMABATT+** de grande qualité composé de 6 éléments NiMH (Nickel-Metall-Hydrid) type Mignon (AA).

### Caractéristiques de l'accu PERMABATT+

- Capacité de **2100 mAh** (env. 8 heures d'utilisation).
- Taux de d'auto décharge env. **25 % par an** (pas besoin de recharger après une pause un peu plus longue).
- Charge rapide avec **1,4 A max.**  
A charger uniquement en mode automatique avec arrêt par détection Delta-Peak avec < 5 mV par élément.
- Charge normale avec **210 mA** (correspond à 1/10 C, 16 heures de charge).
- Système de protection **Pointe de courant**, auto réparateur (votre accu est à nouveau utilisable env. 1 sec après avoir éliminé la pointe de courant).
- Évitez de trop décharger l'accu (< 5,4 V).
- Lors d'un stockage prolongé de l'accu ou de l'émetteur (plusieurs jours) évitez une température de plus de 30° C (maximum 55° C pour une courte durée).

### Remarque:

Les accus, comme tous les composants techniques, sont continuellement améliorés technologiquement. De ce fait nous émettons une réserve au sujet du niveau technologique de l'accu livré de série puisque ceux-ci sont continuellement remis technologiquement à niveau.

### 8.1. Consignes de sécurités

⚠ L'accu d'émission est responsable de l'alimentation de l'émetteur et, de ce fait, participe grandement à la sécurité d'utilisation de celui-ci. De ce fait, respectez toujours les consignes de charge et d'entretien de votre accu.

⚠ L'accu d'émission est pourvu d'une fonction auto réparateur, qui protège l'accu et l'émetteur en cas de court-circuit, d'inversion de polarité ou de pointe de courant. L'électronique de votre radiocommande dispose d'une protection supplémentaire!

**De ce fait il est important de n'utiliser que des accus d'émission d'origine MULTIPLEX pour votre émetteur!**

⚠ D'autres consignes de sécurité:

- Les accus ne sont pas des jouets et doivent être conservés en dehors de la portée des enfants.
- Vérifiez le bon état de votre accu avant l'utilisation. N'utilisez pas d'accus endommagés ou défectueux et recyclez les correctement (→ 8.8.).
- Ne chauffez, brûlez, court-circuitiez et n'ouvrez surtout pas votre accu, il est également déconseillé

de le charger ou décharger avec de trop forts courants, le surcharger ou le charger en inversant la polarité.

- Pendant la charge, veuillez poser votre émetteur ou accu sur une surface non inflammable, résistante à la chaleur et pas conductrice et ne laissez celui-ci jamais sans surveillance.
- N'effectuez jamais de modifications sur votre pack d'accu. Ne soudez pas directement sur l'élément.
- Une mauvaise utilisation représente un danger d'explosion, de feu, de brûlures acides ou autres.  
**Extincteur adapté: eau, CO<sub>2</sub>, sable.**
- **De l'électrolyte qui coule est un acide!**  
Ne l'amenez pas en contact avec la peau ou les yeux. Si c'est le cas, rincez à grande eau et appelez un médecin.

### 8.2. Charge de l'accu d'émission

⚠ **Ne branchez jamais l'émetteur au chargeur s'il ne contient pas d'accu!**

Il peut y avoir une tension élevée à la sortie du chargeur si vous n'avez pas branché d'accu. Cette tension risque de détruire l'émetteur.

⚠ **Il est interdit d'effectuer des charges rapides courtes, un réglage automatique de courant ou une charge REFLEX!**

⚠ **Charge rapide autorisé avec 1,4 A max.!**  
**Cela est valable également si vous avez sortie l'accu de l'émetteur pour la charge.**

⚠ **Important pour les charges rapides:**  
Le chargeur doit être compatible éléments NiMH!  
Sensibilité du Delta-Peak < 5 mV/élément.

⚠ **Charge avec un chargeur secteur ou 12 V**  
L'accu d'émission peut rester dans l'émetteur lors de la charge. Le chargeur se branche au travers de la prise multifonction sur le dessous de l'émetteur (→ 9.2.). Utilisez uniquement le câble de charge d'origine MULTIPLEX (par ex.: câble de charge pour émetteur avec fiches bananes # 8 6020). Vous trouverez les informations sur les câbles de charges et chargeurs dans notre catalogue général MULTIPLEX.

### 8.3. Comment charger correctement

- Eteignez l'émetteur.
- Branchez un chargeur compatible accus NiMH et mettez en place le câble de charge.
- Vérifiez la polarité:  
Prise rouge = Pole Plus (+)  
Prise bleue/noire = Pole Moins (-)  
**L'accu peut être détruit si vous inversez la polarité**  
(les éléments chauffent, laissent couler l'électrolyte, et éclatent)!
- Branchez le câble de charge sur l'émetteur (dos de l'émetteur marqué CHARGE (→ 9.2.)).

- e. Choisissez le courant de charge (max. 1,4 A).
  - ⚠ **Pour les chargeurs automatiques rapides, déterminez manuellement le courant!**
- f. Si votre accu venait à trop chauffer lors de la charge, jusqu'à ne plus pouvoir être touché, interrompez immédiatement le processus de charge.
- g. Après la charge, débranchez d'abord l'accu puis le chargeur de sa source de courant.
- h. Après la charge, si nécessaire, corrigez la charge calculée avec le logiciel de gestion de l'accu (→ 8.4.3. a.).

## 8.4. Logiciel de gestion d'accu ROYALpro

Management d'accu signifie que le courant est mesuré lors de l'utilisation de l'émetteur **et** lors de la charge de celui-ci. De ces deux mesures est déterminée la charge actuelle et cette valeur est indiquée dans le menu d'état 4 (→ Fig. 8.4.1.) et dans le menu principal ↖ Setup sous Emetteur (→ Fig. 8.4.2.).

Lorsque le module HF travail (LED rouge clignote) le **temps théorique de fonctionnement restant** est calculé et indiqué dans le menu d'état 4. Cette valeur indique combien de temps l'émetteur peut encore fonctionner avec la charge actuelle.

|               |               |
|---------------|---------------|
| ROYALPro12    | 2.60 FR/EN    |
| K:            | 063 35.030MHz |
| Modulation    | FM/PPM 9      |
| Tension accu  | 8.20V         |
| Charge accu   | 1998mAh       |
| Temps restant | 7.7h          |
| Temps d'util. | 12.4h         |

Fig. 8.4.1.: Menu d'état 4

### 8.4.1. Auto décharge

Lors de la charge de l'émetteur le logiciel inclue le taux d'auto décharge dans son calcul afin de corriger au mieux la charge effective restante de l'accu.

Pour la **ROYALpro** nous utilisons des accus d'émission du type **PERMABATT+**. Le nouveau principe de fabrication de ces accus a un taux d'auto décharge de l'ordre de **0,07 %** par jour (env. 25 % d'auto décharge par an). Pour des accus NiMH standard ce taux est de l'ordre de 1,5 % par jour.

De ce fait il existe dans le menu ↖ Setup, Emetteur le menu Déch.s.op. (Autodécharge):

|             |         |
|-------------|---------|
| ↖ Emetteur  |         |
| △Accu       |         |
| Alarme      | 6.90V   |
| Capacité    | 1500mAh |
| Charge      | 0mAh    |
| △Déch.s.op. | faible  |
| Display     |         |
| Contraste   | 0       |

Fig. 8.4.2.: Menu: Setup, Emetteur

Dans ce menu vous pouvez choisir entre un taux d'auto décharge „faible“ (env. 25 % **par an**) et „normal“ (env. 1,5 % **par jour**). Le réglage en sortie d'usine est „faible“.

## ⚠ Le gestionnaire d'accu ne donne que des informations complémentaires!

La charge de l'accu et le temps restant sont des indications **supplémentaires** vous informant sur l'état de l'accu d'émission, qui vous donne encore plus de sécurité lors de l'utilisation de l'émetteur. Rayonnement parasites, vieillissement et entretien de l'accu, peuvent amener de fortes distorsions. La condition pour un bon fonctionnement étant le bon réglage de la capacité et de la charge de l'accu (→ 8.4.3.a.) lors de la première charge.

### 8.4.2. Cela existe déjà

#### Indicateur de tension:

Presque tous les émetteurs modernes vous indiquent la tension de l'accu actuelle sous forme de chiffre et/ou de graphique (barres).

#### Alarme pour accu:

Si la tension de l'accu passe en dessous de la valeur minimale, un signal acoustique est émis. Sur la plus part des émetteurs le seuil de déclenchement de l'alarme est réglable.

Naturellement votre **ROYALpro** dispose également de ces deux fonctions. (seuil de l'alarme réglable (→ 14.1.3.)).

### 8.4.3. A respecter impérativement

Afin que le gestionnaire d'accu vous indique une valeur, qui soit réaliste et proche de la „vérité“, il faut respecter:

#### a. Correction de la capacité de l'accu

Le logiciel de gestion de l'accu considère que l'émetteur est équipé d'un accu d'une capacité de 2100 mAh. Si l'accu d'émission est formaté (plus de 5 cycles charge/décharge), il est possible de corriger la différence de capacité:

Menu: ↖ Setup, Emetteur,

Param. Accu Capacité.

A cet endroit vous pouvez régler la valeur indiquée par le chargeur (par pas de 50 mAh).

⚠ **Si la tension de l'accu passe en dessous de 6,5 V, la charge disponible passe automatiquement à 0 mAh.**

#### b. Correction de la charge de l'accu disponible

Si votre accu d'émission a été changé ou directement chargé (pas avec la prise au dos de l'émetteur), il est nécessaire de corriger manuellement la charge disponible:

Menu: ↖ Setup, Emetteur, Param. Accu Charge.

⚠ **Si, lors de la mise en marche, la tension de l'accu est supérieure à 8,6 V, l'indication de charge de l'accu prendra la valeur de la capacité de l'accu se trouvant dans le menu ↖ Setup, Emetteur.**

⚠ **Si la tension chute en dessous de 6,5 V, l'indicateur de charge disponible est automatiquement passé à 0 mAh.**

**c. Charge de l'accu au travers de la prise de charge!**

C'est seulement lorsque vous chargez votre accu au travers de la prise de charge que le logiciel de gestion peut définir la charge effective.

**d. Charge normale avec courant constant (210 mA)**

Si l'accu reste branché plus longtemps au chargeur par rapport aux indications de la formule du chapitre 8.5.1., le manager d'accu indiquera tout de même la capacité de charge que vous avez déterminé dans le menu **Setup, Emetteur**.

**8.5. Concept de la charge**

**Pleine capacité et efficacité ...**

... sont atteints par votre accu NiMH uniquement après passé quelques cycles de charge/décharge (~5 cycles). Il est conseillé d'effectuer les premiers cycles de charge/décharge avec 0,1 C (210 mA). Ensuite seulement vous pouvez passer en charge rapide.

**Charge 1 C ...**

... amène l'accu à 100 % de sa capacité nominale en 1 heure. Pour un accu de 2000 mAh il est nécessaire de lui appliquer un courant de charge de 2000 mA. Si ce courant est utilisé pour la charge, on parle alors d'une charge à 1 C. Cette valeur du courant est donné en prenant la capacité nominale en mAh (ou Ah) et en enlevant simplement l'indication „h" (heure).

**8.5.1. Charge normale ...**

... signifie que l'accu est chargé avec un courant entre 0,05 C et 0,2 C. Pour une capacité de par ex.: 2000 mAh cela représente entre 100 mA et 400 mA.

Afin que l'accu soit vraiment plein, il est nécessaire de charger plus que les 100 % de sa capacité nominale. La quantité de capacité supplémentaire nécessaire est déterminée par le facteur de charge.

Le temps de charge d'un accu vide se calcule de la manière suivante:

$$Tps\ de\ charge\ [h] = \frac{Capacité\ [mAh]}{Courant\ de\ charge\ [mA]} \bullet Facteur\ de\ charge$$

**⚠ Respectez le facteur de charge pour la charge normale!**  
 Pour les accus du type **PERMABATT+**, 2100 mAh le facteur de charge est de 1,6. Avec un courant de charge de 210 mA (1/10 C) il faut charger un accu vide pendant 16 heures.

**8.5.2. Charge rapide ...**

... signifie que l'accu est chargé avec un courant entre 0,5 C et 1 C.

**⚠ Respectez le courant de charge maximum!**  
 Pour les accus du type **PERMABATT+**, 2100 mAh le courant maximum admissible pour la charge rapide est de 1,4 A!

Le temps de charge est donc déterminé par le système d'arrêt de charge automatique du chargeur rapide.

**8.5.3. Charge de maintien ...**

... signifie que l'accu est chargé avec un courant entre 0,03 C et 0,05 C.

**⚠ Respectez le courant de charge de maintien maximum!**  
 Pour les accus du type **PERMABATT+**, 2100 mAh il est conseillé d'utiliser un courant de charge de maintien entre 20 mA et 100 mA. Avec un courant de charge de maintien max. de 105 mA, l'accu pourra rester branché au chargeur jusqu'à 1 an.

Beaucoup de chargeurs automatiques passent en fin de charge automatiquement sur charge de maintien. Au plus tard 24 heures plus tard, il est conseillé d'arrêter cette charge de maintien.

**8.6. Changement de l'accu d'émission**

Si l'accu d'émission **n'a pas** été remplacé par un **accu original**, effectuez les actions suivantes:

- ⚠ Courant max. de 2 A par la prise de charge!**
- ⚠ Respectez impérativement les consignes de charge du fournisseur d'accu!**
- ⚠ Réglez d'auto décharge en fonction du type d'accu (→ 8.4., fig. 8.4.2.)!**

**8.7. Soignez et stocker vos accus**

Stocker les accus NiMH toujours **complètement chargés**. Cela évite une décharge trop importante des éléments.

Stockez les accus NiMH à une température entre 0 °C et 30 °C, dans un endroit sec et sans rayonnement direct du soleil.

Rechargez les accus NiMH inutilisés tous les 6 à 12 mois. Cela permet de remplacer la charge perdue par le phénomène d'auto décharge et évite une trop grande décharge de l'accu.

Formatez les accus qui ont longtemps été stockés (plusieurs cycles charge/décharge). La capacité utilisable peut diminuer lors d'un long stockage.

**8.8. Recyclage**

Ne jetez pas vos accus défectueux dans la poubelle. Apportez ceux-ci aux stations de recyclages de votre commune. Pour cela il faut décharger les éléments et les protéger contre les courts-circuits.

## 9. L'émetteur

### 9.1. Le dessus de l'émetteur

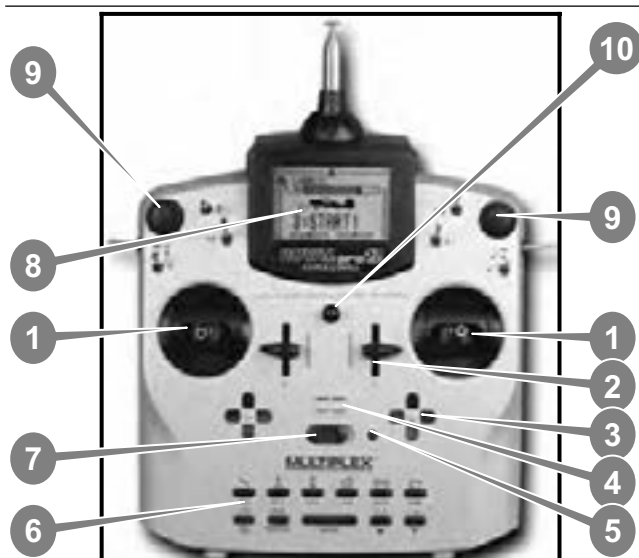


Fig. 9.1.1.: le dessus de l'émetteur  
(Les interrupteurs K et P ont été ajoutés. Ne sont pas compris dans le kit!)

Vous trouverez les éléments suivants sur la face avant de l'émetteur:

① Deux **mécaniques de manches** très précis, monté sur roulements à billes pour la commande des 4 axes principaux. Crantage de la manette des gaz/aérofrein activable à droite ou à gauche (→ 9.4.5.). Les deux mécaniques sont orientable pour s'adapter aux habitudes ergodiques des pilotes (→ 9.4.7.). Les manches sont réglables en hauteur sans crans, orientables, et sont disponibles en plusieurs variantes.

② Deux curseur proportionnels fixes (**curseur „E“ et „F“**) avec repositionnement automatique au milieu et libre attribution des canaux et/ou interrupteurs.

③ Deux **croisillons de trims** en dessous des manches pour trimmage digital digitale des axes principaux, composés de deux couples de touches pour droite/gauche et haut/bas.

④ **Avertisseur acoustique** (tweeter Piezo).

⑤ **L'indicateur/LED d'état HF** (LED rouge) vous indique, lorsque votre émetteur est en marche, si vous émettez un signal HF (signal haut fréquence):

- LED est allumée en permanence  
→ pas d'émission HF
- LED clignote toutes les 2 sec  
→ émission HF

Le pilotage de la LED se fait indépendamment de la consommation du module HF. Manquerait-il par exemple le quartz d'émission ou serait-il défectueux, il ne peut y avoir d'émission HF, et la LED allumée en permanence vous indique qu'il n'y a pas.

⑥ Le **Clavier** est constitué de 11 touches en 2 rangées. Les 6 touches de la première rangée vous don-

nent un accès rapide et directe au 6 menus principaux (touches accès directe). Les 5 touches de la deuxième rangée sont utilisées pour la programmation.

En dehors de la touche **ENTER**, toutes les autres touches ont une double fonction pour entrer du texte. L'enregistrement d'un texte s'effectue de la même manière que sur un téléphone portable (→ 11.1.1.c).

⑦ **Interrupteur Marche/Arrêt** („O“ / „1“)

⑧ **L'afficheur** est un écran LCD graphique (132 x 64 pixels) moderne, résistant aux U.V., avec traitement antireflet. Le contraste est réglable (→ 14.1.4.). Afin d'optimiser l'angle de vision, il est possible de redresser celui-ci de 40°.

⑨ Deux **sélecteurs 3D-Digital** sont utilisés pour la programmation ou pour effectuer des réglages. Ils sont fixes de série. Lors de la programmation, les deux travaillent par rotation ou pression en parallèle à la touche „ENTER“, „▲“ (Haut) / „▼“ (Bas). Pendant l'utilisation, il est possible d'autoriser les sélecteurs 3D à modifier divers réglages ou paramètres pour une adaptation rapide par exemple pendant un premier vol (→ 20.1.).

⑩ **Ergots de fixations** pour attacher les sangles (par ex.: # 8 5161 ou # 8 5646).

#### Tous les autres éléments de commandes ...

(interrupteur/touche de G à O, hormis la position „K“ et „P“, → 20.6.6.), sont équipés de série d'une manière optimisée et ne se laissent pas modifier et s'intervertir.

La désignation des interrupteurs et touches est neutre („G“, „H“, „I“, ..., „O“, „P“) et sert uniquement à l'identification, du fait qu'ils sont librement définissables, pour l'attribution des canaux/interrupteurs (commandes ou interrupteurs) (→ 14.3.).

**9.2. Le dessous de l'émetteur**

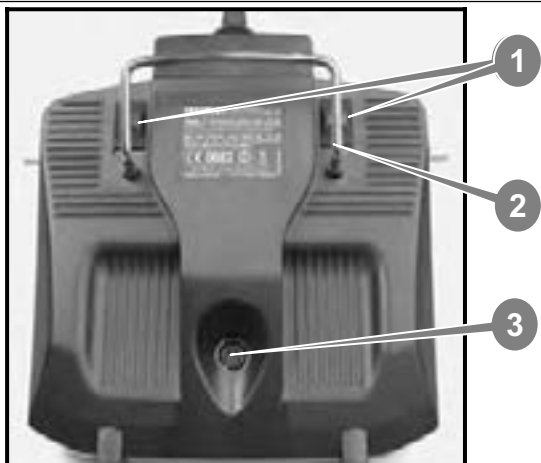


Fig. 9.2.1.: le dessous de l'émetteur

① Deux **languettes de fermeture** („OPEN“) permettant une ouverture et fermeture rapide et simple de la radio, comme pour l'installation ou l'échange de quartz ou du module HF (→ 9.4.3).

② La **poignée** robuste vous permet un transport sécurisé de l'émetteur et sert de protection de l'arrière de l'appareil lorsque celui-ci est posé par terre.

③ Comme de coutume chez MULTIPLEX, la **ROYAL pro** dispose également du **connecteur universel MULTIPLEX Multifunctions** (repéré par „CHARGE“) de série. Elle sert:

- pour la charge de l'émetteur (→ 8.2.)
- de connecteur pour la fonction écolage (→ 14.4.1 et 14.4.2.)
- interface de sauvegarde des modèles via un PC (→ 20.3.)
- de connecteur pour les mises à jour via un PC (→ 20.3.)
- de connecteur pour les simulateurs de vol sur PC (→ 20.4.)
- comme interface pour l'utilisation d'un récepteur „sans fil“ (sans émission de signaux HF) pour la programmation et les réglages dans le mode diagnostique (→ 20.2.).

④ Le **tournevis TORX®** (taille T6), se trouvant clipsé sur le couvercle de l'émetteur, sert par ex. à régler le crantage, du frottement et de la force de rappel des axes des manches, de l'orientation des manches ou pour le montage des interrupteurs en option aux positions „K“ et „P“.



Fig. 9.2.2.: tournevis TORX fixé sur le couvercle

**9.3. Le cœur de l'émetteur**

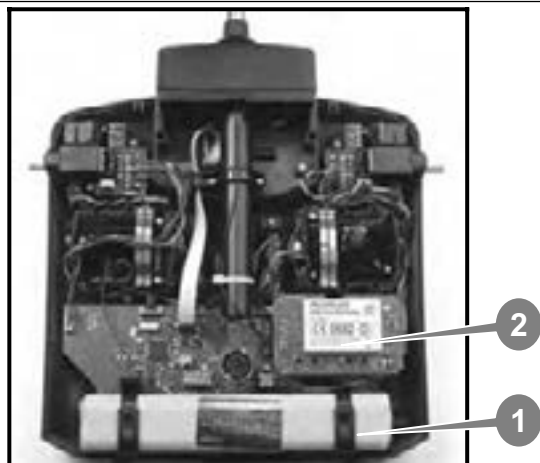


Fig. 9.3.1.: l'intérieur de l'émetteur

① **L'accu d'émission**, livré de série, est constitué de 6 éléments NiMH (Nickel-Metall-Hydrid) au format AA de grande capacité. Pour des raisons de sécurité, les différents éléments sont maintenus et recouverts d'une protection.

⚠ **N'utilisez que des accus d'origine!**  
**Remarque au sujet de la charge à respecter impérativement!**  
 (→ 8.2. et 8.3.)

L'accu d'émission est pourvu d'une sécurité thermique qui protège celui-ci et surtout l'émetteur contre les courts-circuits, les inversions de polarités et des courants trop forts. L'émetteur n'a pas de système de sécurité propre. De ce fait il est impératif de n'utiliser que des packs d'accus originaux MULTIPLEX lorsque vous en changez.

② **Module HF** (module d'émission haute fréquence). Le module HF est simplement connecté sur la carte mère ce qui permet un échange très facile lorsqu'on aimerait par exemple changer de bande de fréquence (→ 9.4.3.). Pour la **ROYALpro** nous utilisons le module HF type HFM-S M-PCM/PPM:

**HFM-S M-PCM/PPM, 35 MHz Bande A et B**  
 # 4 5600

**HFM-S M-PCM/PPM, 40/41 MHz** # 4 5601  
 Module HF modernes à base de synthétiseur avec réglage des canaux ou fréquence d'émission par Software.

⚠ **N'utilisez que des modules de ce type avec votre radiocommande ROYALpro.**

⚠ **Scanner avec protection à la mise en route en option (→ 20.6.2.).**

## 9.4. Détails mécaniques

### 9.4.1. Ouverture/fermeture du boîtier

⚠ Eteindre la radiocommande toujours avant d'ouvrir l'émetteur! (danger de court-circuit)!

Ouverture du boîtier de la radiocommande:



Fig. 9.4.1.1.



Fig. 9.4.1.2.

- Tenir l'émetteur avec les deux mains et poussez vers vous les crochets de fermetures (direction „OPEN“ (ouvrir), (→ fig. 9.4.1.1.).
- Ouvrir doucement le boîtier (→ fig. 9.4.1.2.).

Fermeture du boîtier:

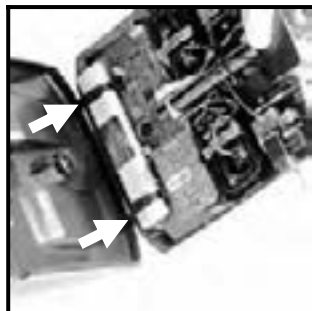


Fig. 9.4.1.3.

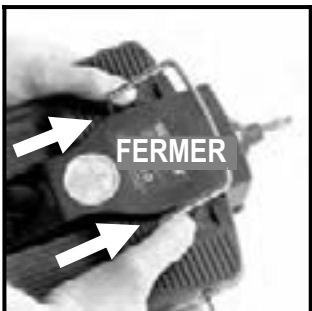


Fig. 9.4.1.4.

- Placez délicatement le couvercle avec un certain angle sur arrière du boîtier et veillez à ce que les deux ergots s'enclenchent correctement (flèche dans → fig. 9.4.1.3.).
- Fermez délicatement le boîtier (→ fig. 9.4.1.4.).
- ⚠ Veillez à ce qu'aucun câble ne soit coincé et que l'antenne ne soit pas sortie de son logement. Le fond du boîtier doit pouvoir reposer uniformément et sans tension sur le boîtier.
- Poussez en butée les crochets de fermetures (dans le sens contraire qu'„OUVRIR“ („OPEN“)).

### 9.4.2. Régler et changer l'antenne d'émission

L'antenne d'émission restera toujours sur l'appareil. Pour le transport, il est possible de la rentrer complètement dans le boîtier. Elle peut rester dans cette position pour les réglages et la programmation, la partie HF ne sera pas endommagée.

⚠ Lors de l'utilisation il sera nécessaire de la sortir complètement. Un maximum de porté et de puissance n'est obtenu et garantie que dans ces conditions.

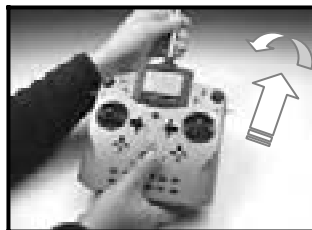


Fig. 9.4.2.1.



Fig. 9.4.2.2.

Vous pouvez utiliser une deuxième position pour l'antenne lors de l'utilisation (positionné de travers à gauche en haut) et la verrouillée dans cette position:

- Sortez l'antenne de son logement jusqu'à ce que vous sentiez une résistance (fig. 9.4.2.1).
- Continuez à tirer (env. 3 - 5 mm avec plus de force) puis inclinez l'antenne à gauche et vers vous (fig. 9.4.2.2.). Maintenant vous n'avez plus besoin de surmonter de résistance.
- Penchez l'antenne jusqu'en butée → elle est verrouillée.

Pour rentrer l'antenne, il faut la déverrouiller et la replacer en position centrale (décrit sous a.).

⚠ Vérifiez régulièrement l'antenne (contact). Un problème de contact sur les antennes télescopiques réduit sensiblement la puissance d'émission et donc la portée. Une utilisation sécurisée n'est plus garantie. Les antennes qui bougent, qui sont tordues ou qui couissent trop facilement par l'usure doivent obligatoirement être changées.

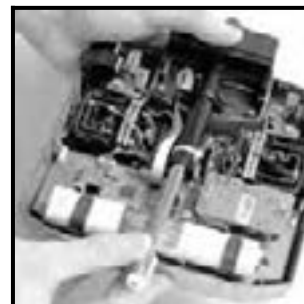


Fig. 9.4.2.3.

Si votre antenne est endommagée, il suffit d'enlever le couvercle de l'émetteur et de retirer celle-ci de son tube pour pouvoir la remplacer (→ fig. 9.4.2.3.). Antenne de rechange **ROYALpro** # 89 3001 ou # 89 3006.

### 9.4.3. Montage et démontage du module HF

Le module HF HFM-S M-PCM/PPM n'est pas protégé par un boîtier. De ce fait:

- Ne touchez pas la carte mère et ses composants.
- Pas de contrainte mécanique sur la carte mère.
- Pas de contraintes mécaniques sur le module HF.

⚠ Ne touchez pas les pièces du module HF (→ 3.1. Consignes ESD ...).

**Ne modifiez pas les réglages.**

Si par une action quelconque vous avez provoqué un dérèglement ou détérioré un composant du module HF, veuillez faire vérifier/réparer ou régler le module auprès d'une station service ou de notre service après-vente.

**Extraire le module HF:**

- a. Eteignez l'émetteur!
- b. Ouvrez celui-ci (→ 9.4.1.).
- c. Posez le dessus de l'émetteur sur une surface douce. Veillez à ne pas endommager les manches ou les interrupteurs!
- d. Tenez le module HF avec vos pouces et index à chaque bord et retirez le délicatement (voir illustration ci-dessous).

**Mise en place du module HF:**

Tenez le module HF comme indiqué ci-dessus. Veillez à ne pas décaler le module sur les connecteurs. Puis enfichez-le délicatement en poussant régulièrement.

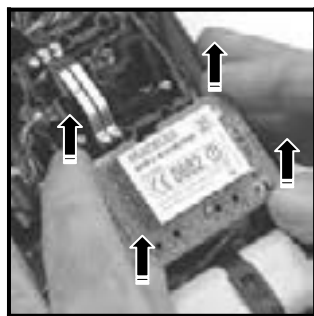


Fig. 9.4.3.1.: extraire et mettre en place le module HF

**9.4.4. Changement de l'accu d'émission**

- a. Eteignez l'émetteur (OFF)!
- b. Tirez en arrière les fermetures du système de fixation en plastique vers l'accu et libérez celui-ci (fig. 9.4.4.1.).
- c. Sortez l'accu de sa fixation et débranchez sont câble de la carte mère (fig. 9.4.4.2.).

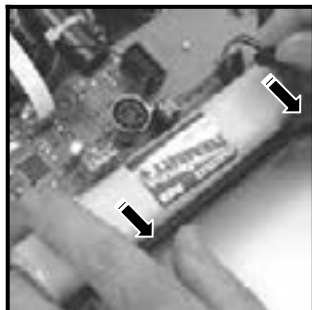


Fig. 9.4.4.1.: ouvrir/fermer les crochets



Fig. 9.4.4.2.: branchement de l'accu

Lors de la mise en place de l'accu, veillez à bien positionner le câble de l'accu afin qu'il ne soit pas coincé lors de la fermeture du boîtier.

**Remarque:**

Les données des modèles **ne sont pas** perdues lors du changement d'accu.

**9.4.5. Désactivation du rappel au neutre et activation du crantage/frottement des manches**

Les émetteurs **ROYALpro** sont équipés de série de manches pourvus de ressorts de rappels au neutre. Les ressorts pour le crantage/frottement sont mis en place pour les deux manches et peuvent être activés rapidement comme suit:

**Eteindre l'émetteur et l'ouvrir!**

- a. A l'aide du tournevis TORX (fixé sur le couvercle), tournez la vis TORX de neutralisation (1) dans le sens des aiguilles d'une montre jusqu'à ce que le rappel au neutre de la fonction correspondante soit complètement désactivé. **Ne tournez pas trop loin! Ne démontez surtout pas la languette ou le ressort de rappel!**
- b. Les vis (2) tiennent les ressorts. Les vis (3) servent au réglage de la dureté du crantage/frottement. Plus la vis est serrée et plus dur est le crantage ou le frottement.

Si nécessaire vous pouvez activer les deux lamelles du même manche en même temps afin d'obtenir un mélange entre crantage et contrainte (frottement) et ainsi avoir une meilleure sensation lors de l'utilisation du manche.

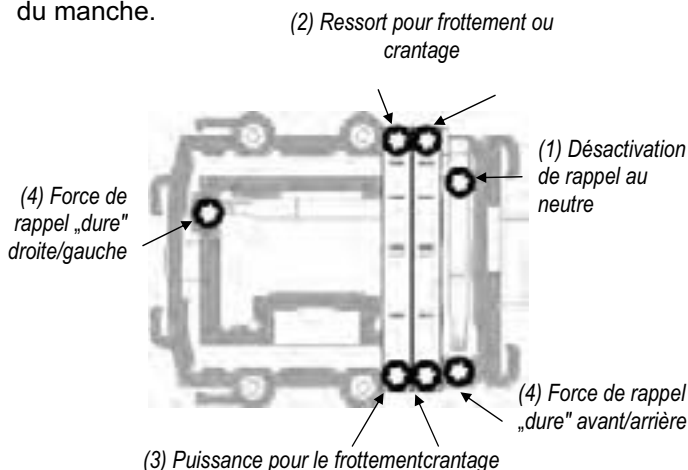


Fig. 9.4.5.1.: vis de réglages du manche

**9.4.6. Réglage de la „dureté” du manche**

En réalité, le réglage de la „dureté” du rappel des manches est donné par la puissance de rappel du ressort de l'axe de celui-ci.

Sur la **ROYALpro** vous pouvez régler la „dureté” différemment pour chacun des 4 axes des manches. La figure ci-dessus vous montre à quel endroit il faut agir. L'illustration ci-dessus vous indique comment procéder. En tournant les vis (4) dans le sens des aiguilles d'une montre, vous durcissez les mouvements des manches correspondants.

**9.4.7. Rotation de la mécanique des manches**

Unique en son genre, la mécanique des manches de la **ROYALpro** se laissent tourner afin d'obtenir une position ergonomique adapté à vos habitudes. Cela est surtout utile lorsque vous pilotez avec les pouces sur les manches en tenant l'émetteur dans la main. L'„axe naturel de travail” n'est pas exactement à l'horizontal ou vertical de l'émetteur mais plus ou moins penché. Les deux mécaniques de manche de la **ROYALpro** se laissent librement tourner jusqu'à un angle de 15°.



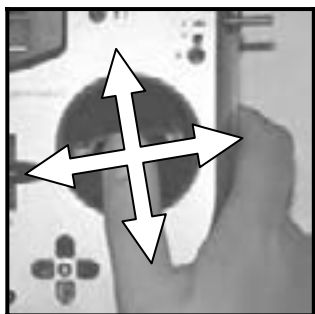


Fig. 9.4.7.1

- a. Libérez les 3 vis TORX correspondants à la mécanique de manche souhaité en vous aidant du tournevis TORX T6 (clipsé sur le couvercle de l'émetteur) (→ fig. 9.4.7.2.), jusqu'à pouvoir tourner la mécanique.
- b. Orientez la mécanique en fonction de vos habitudes (→ fig. 9.4.7.3.) puis resserrez les vis. Ne serrez pas trop fort sinon vous risquez de casser les filetages.

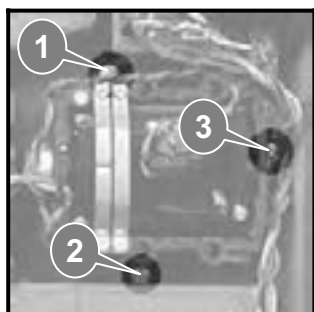


Fig. 9.4.7.2.

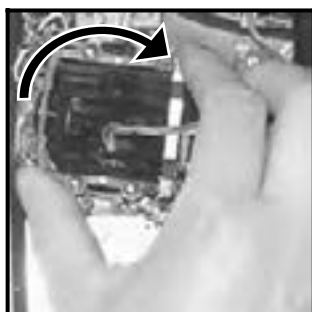


Fig. 9.4.7.3.

#### 9.4.8. Régler ou changer les manches

De série, votre **ROYALpro** est livrée avec 3 paires de manches de longueur différente. Vous pouvez facilement en changer, modifier la hauteur ou tourner:

- a. Posez l'émetteur sur une surface plane.
- b. Maintenir le manche d'une main. Avec l'autre main, libérez l'écrou de blocage en tournant dans le sens des aiguilles d'une montre (→ fig. 9.4.8.1.).

La tige de fixation est lisse. Vous pouvez maintenant régler en hauteur ou tourner votre poignée. Pour changer les manches, il est nécessaire d'enlever complètement les écrous de maintien, de changer votre poignée et de le remettre en place (→ fig. 9.4.8.2.).

Avant de monter les poignées, s'assurer de la propreté, pas de gras ou de poussière, de la tige des manches pour vous assurer de la bonne tenue de l'ensemble.

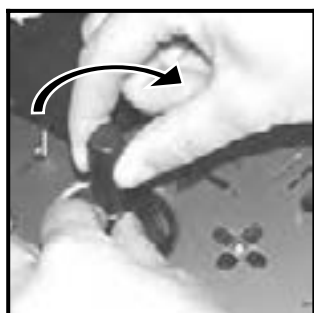


Fig. 9.4.8.1.



Fig. 9.4.8.2.

## 9.5. Montage des manches plastique avec 3 touches: Montage et fonctionnement

Avoir des commandes utiles à portée de doigts, cela est possible avec manche long équipé de touches/interrupteur (# 7 5303, livré avec l'émetteur). Par ce biais vous pouvez actionner une fonction rapidement et sans devoir lâcher le manche.



Fig. 9.5.1.



Fig. 9.5.2.

Le bouton supérieur KTa est une touche.

Les deux boutons sur le côté forment ensemble la fonction touche KSw.

Ce manche se branche sur la carte mère avec deux fils. La touche et les fonctions de commutations peuvent être affectés de la même manière à une fonction ou commande comme les touches (H et M) ou interrupteur.

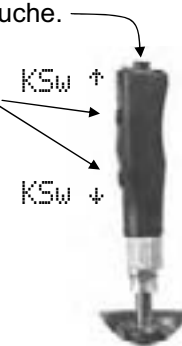


Fig. 9.5.3.

Le montage est rapide, simple et sans soudage:

- a. Eteindre la radio avant de démonter les manches.
- b. Passez en premier les deux fils dans l'écrou de blocage puis dans le tube du manche correspondant (→ fig. 9.5.4.), ensuite montez les manches comme décrit au chapitre 9.4.8.

#### ♣ Astuce!

Le passage des fils se fait plus facilement si ceux-ci sont un peu courbés au bout et que l'on tienne le manche sur un coin.

- c. Clipsez les fils dans les pièces prévues à cet effet sur la mécanique. Veillez à ce que ceux-ci ne soient pas coincés et aient assez de longueur pour éviter toute tension lors des mouvements.
- d. Introduire les extrémités dénudées des fils dans le connecteur avec fixation par vis de la carte mère (→ fig. 9.5.5., avec un petit tournevis plat) sur le côté de l'accu d'émission. Pour cela il est nécessaire de démonter l'accu. La polarité des fils n'a aucune importance et se branchent sur C et D.



Fig. 9.5.4.

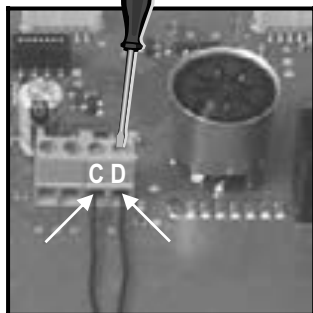


Fig. 9.5.5.

### Remarque au sujet du réglage des touches

Si vous c'est la première fois que vous montez des manches à touches sur votre émetteur, un ajustage automatique se fait. Si vous devez changer les manches, il est nécessaire de faire un ajustage. Pour effectuer cela il faut refaire les réglages au travers du programme „ROYALpro DataManager“ (→ 20.3.) sur votre PC. Pour plus d'information, reportez vous à la notice du „DataManager“.

## 9.6. Trim digital

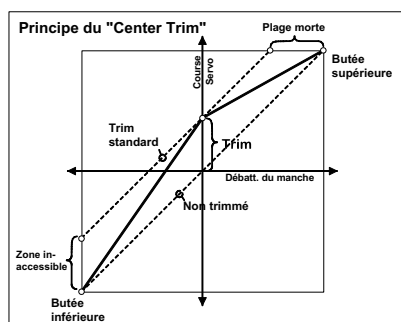
### 9.6.1. Généralités

On entend par „trimmer“ la procédure suivante:

Un modèle doit par exemple pouvoir effectuer un vol parfaitement rectiligne sans toucher aux manches. Si ce n'est pas le cas, est que le modèle, de lui même, engage toujours un virage, le position neutre de la fonction de commande (dans l'exemple, la gouverne de direction) peut être corrigé en conséquence, c'est-à-dire trimé.

L'émetteur **ROYALpro** possède pour les 4 axes des manches de commande un trim digital.

Sur l'émetteur **ROYALpro** nous avons utilisé le principe appelé „Center-Trim“. Cela signifie que les corrections de trim n'agissent que sur le neutre de l'élément de commande, mais pas sur les fins de course. L'avantage par rapport au „Trim Standard“ est que la totalité du débattement de l'élément de commande reste disponible (ainsi également la course du servo) et qu'il n'y a pas à prévoir un plage réservée pour le trim:



### Trim Standard:

Le diagramme montre, lorsqu'on déplace le manche de commande vers la droite, que le servo atteint déjà sa fin de course supérieure, avant que le manche n'arrive en butée. Cela signifie: plage morte sur le manche de commande.

En déplaçant le manche vers la droite, le servo ne peut pas débattre entièrement vers le bas. Cela signifie: une partie de la course du servo n'est pas exploitable.

### Center-Trim:

Les deux fins de course servo peuvent être atteintes quelque soit la position du trim.

### ♣ Astuce!

Comme la courbe d'efficacité de l'élément de commande est modifiée dans le cas du Center-Trim, il faut veiller à ce que les corrections ne soient pas trop importantes. S'il faut effectuer des corrections plus importantes, il vaut mieux ajuster mécaniquement la tringle de commande!

### 9.6.2. Avantages du Trim digital

Le trim digital a deux gros avantages:

1. Les touches de trim n'ont pas une position mécanique qui correspond à la valeur du trim (comme sur un trim conventionnel avec un curseur). La position du trim digital est affichée à l'écran et les valeurs sont sauvegardées dans la mémoire du modèle. En cas de changement de mémoire de modèle, il n'est donc plus nécessaire de régler à nouveau le trim lorsque vous rappelez ce modèle, la position correcte du trim est alors disponible de suite.
2. Sur l'émetteur **ROYALpro** lorsque, sur des modèles, on utilise des phases de vol, chaque phase de vol a sa propre mémoire de trim. Chaque phase de vol peut donc être trimée de manière simple et optimale, indépendamment des autres phases.

### 9.6.3. Trim digital en croix

Sur l'émetteur **ROYALpro**, les touches de trim, disposées en croix se trouvent, légèrement décalées, sous les manches de commande. Elles sont placées de manière idéale et accessibles que se soit en utilisation avec pupitre ou émetteur tenu à la main.

Chaque impulsion sur la touche décale le neutre de l'axe de commande dans la direction correspondante. Si une touche de trim est maintenue enfoncée durant plus de 0,5 sec., le trim continuera automatiquement jusqu'au relâchement de la touche (Fonction AUTO-REPEAT).

Chaque cran de trim est accompagné d'une tonalité. Le neutre et les fins de course du trim sont signalés par des tonalités séparées. Les tonalités trim peuvent être désactivées ou activées (→ 14.1.1.).

### ♣ Le trim du quatrième axe du manche (↕) est réservé au trim de ralenti pour les gaz!

Ceci est également valable pour les planeurs (ou motoplaneurs) lorsque ce manche est affecté à la commande des Spoiler (Aerofreins) ou pour des hélicoptères lorsque ce manche commande le Pitch.

### 9.6.4. Affichage de la position du trim à l'écran

La position du trim est affichée de part et d'autre et dans le bas des écrans 1 - 3 sous forme de jauges :



A partir de la position neutre du trim on peut aller de 20 crans de chaque côté. L'amplitude d'un cran de trim est réglable (0,5%, 1,5%, 2,5%, 3,5%) (→ 15.4.2.).

#### ⓘ Remarque relative à l'amplitude d'un cran et plage de trim:

**En modifiant l'amplitude d'un cran, la plage de trim et la valeur du trim se modifient également, car le nombre de crans du trim, lui, ne change pas! Cela signifie, que si vous modifiez l'amplitude des crans du trim, vous serez obligé de trimer à nouveau le modèle.**

La valeur contractuelle du trim est non seulement affichée à l'écran sous forme de graphique, mais peut également être affichée, sous forme de valeur chiffrée (Paramètre Trim (→ 15.4.1.)).

On peut également choisir le type de représentation à l'écran (Paramètre Graph. trim (→ 14.1.4.)).

#### 💡 Astuce: remettre le trim au neutre!

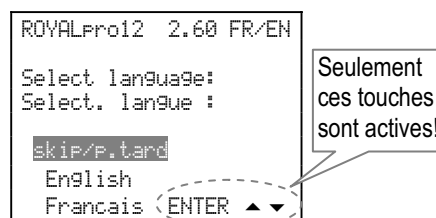
Si, pour un axe du manche, vous appuyez simultanément sur les touches de trim correspondantes, le trim se remettra au neutre, dans la phase de vol qui est activée. Ceci est également valable pour le trim des Gaz.

## 10. Mise en marche et utilisation

ⓘ La **ROYALpro** est livrée avec un accu d'émission chargé à moitié. Il est donc nécessaire de charger complètement celui-ci avant l'utilisation. Veuillez respecter les consignes de charges (→ 8.).

### 10.1. La première mise en marche

La toute première mise en marche de votre **ROYALpro** est un cas exceptionnel. Après la mise en marche, l'émetteur vous affiche le menu suivant:



Dans ce menu est définie la langue que vous souhaitez utiliser pour les menus et les noms des mélangeurs prédéfinis ainsi que la liste des affectations prédéfinis seront affichées. Sélectionnez la langue d'affichage dès la première utilisation de l'émetteur:

Avec les touches ▲ et ▼ vous sélectionnez la langue souhaitée et avec la touche **ENTER** vous confirmez votre choix.

#### Si vous choisissez Français:

- Les menus sont affichés en langue **français**.
- Les mélangeurs prédéfinis sont désignés par des termes en **français**:  
PROFOND+, AILERON+, ...  
Les composants des mélangeurs sont également indiqués en français:  
Aileron, Profond., Direct., ...

#### Si vous choisissez English:

- Les menus sont affichés en langue **anglais**.
- Les mélangeurs prédéfinis sont désignés avec des désignations en anglais:  
ELEVATR+, AILERON+, ...  
Les composants des mélangeurs sont en langue anglais:  
Aileron, Elevator, Rudder, ...

Si vous modifiez le langage des textes en Français dans le menu Setup, User, Language, le nom des mélangeurs prédéfinis apparaîtront toujours en anglais. Pour les composants des mélangeurs, ceux-ci apparaissent en français:  
Aileron, Profond., Direct., ...  
Les désignations des composants des 14 mélangeurs peuvent être modifié librement dans le menu Setup, Def. Mixage (Paramètre Nom).

#### Si vous sélectionnez skip/retard (pas recommandé):


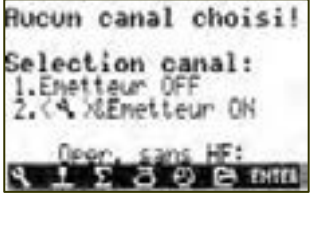
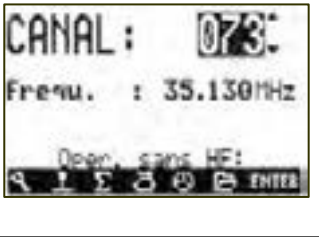
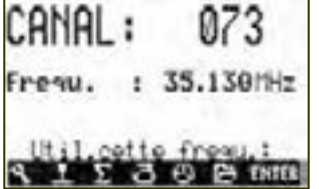
- L'affichage sera en **anglais**.
- A la prochaine mise en marche de l'émetteur, le même menu apparaîtra à nouveau et vous pouvez sélectionner la langue souhaitée.

## 10.2. La mise en marche „normale“

### 10.2.1. Module HF sans Scanner

Si votre émetteur est équipé d'un module HF **sans** l'option scanner, vous avez la possibilité de mettre la radiocommande en marche de 3 manières suivantes:

**Condition:** dans le menu Setup, Emetteur vous devez mettre le paramètre HF-Check sur **ON**.

|                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>a.) le module HF est mis en route pour la première fois. Vous n'avez pas encore défini de canal HF.<br/>Restez appuyé sur la touche  et mettez en marche puis choisissez le canal HF (→ b.).</p> |   |
| <p>b.) Sélectionnez le canal HF avec le sélecteur 3D-Digi, puis éteignez et rallumez l'émetteur <b>ou</b> activez l'utilisation sans émission de signaux HF avec la touche <b>ENTER</b>.</p>                                                                                       |   |
| <p>c.) Activez l'émission de signaux HF dans le menu correspondant ou avec la touche <b>ENTER</b>.</p>                                                                                                                                                                             |  |

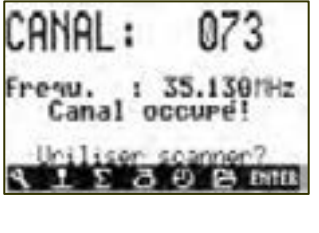
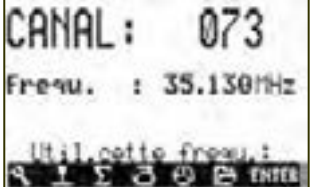
### Si le HF-Check est OFF:

Si vous avez mis sur OFF la fonction HF-Check dans le menu Setup, Emetteur (pas conseillé), l'action d'activer le canal avant l'émission de signaux HF décrite sous le point c.) ne vous concerne plus.

### 10.2.2. Module HF et Scanner montés

Si votre émetteur est équipé d'un module HF **avec** l'option scanner, deux possibilités supplémentaires se présentent à vous.

**Condition:** dans le menu Setup, Emetteur le paramètre HF-Check doit être sur **ON**.

|                                                                                                                                                                                                |                                                                                     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>a.) Le canal sélectionné était occupé au démarrage. L'émission de signaux HF <b>n'est pas</b> activée.<br/>Démarrez le scanner avec la touche menu correspondante ou avec <b>ENTER</b>.</p> |  |
| <p>b.) Le canal HF sélectionné est activé et libre.<br/>Activez l'émission de signaux HF avec la touche menu correspondante ou avec <b>ENTER</b>.</p>                                          |  |

### Si le HF-Check est OFF:

Si dans le menu Setup, Emetteur la fonction HF-Check est sur OFF (pas conseillé), l'action d'activer le canal avant l'émission de signaux HF décrite sous le point b.) ne vous concerne plus.

## 10.3. Mise en marche lorsque aucun module HF n'est installé

Si le module HF n'est pas installé, et que vous mettez en marche l'émetteur, il apparaît successivement ces deux messages:

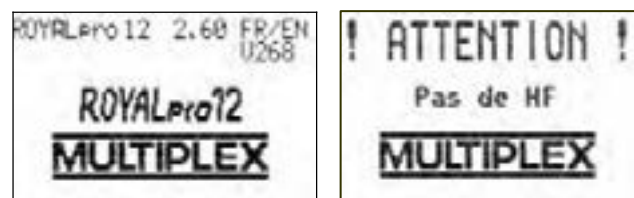


Fig. 10.3.1.: type d'émetteur, version du logiciel, langue

Fig. 10.3.2.: pas de module HF installé

La remarque Pas de HF est visible env. 1 seconde. Ensuite l'affichage passe en mode Gaz-Check (→ 10.4.) ou directement sur l'affichage d'état utilisé en dernier (→ 10.6.).

## 10.4. Mise en marche avec la fonction Gaz-Check activée

Gaz-Check est une fonction de sécurité. Si vous souhaitez utiliser un modèle avec propulsion, alors cette fonction Gaz-Check (contrôle des gaz) empêche la mise en route intempestive du moteur électrique, si le manche de gaz **n'est pas au ralenti** lors de la mise en route de l'émetteur.

Le paramètre Gaz-Check se trouve dans le menu Setup, Emetteur:



En sortie d'usine celui-ci est sur ON. Les conditions pour la fonction Gaz-Check sont différentes pour les modèles à aile et les hélicoptères et de ce fait traité séparément dans les chapitres suivants.

### 10.4.1. Gaz-Check pour modèles à aile



L'affichage apparaît lorsque:

- Gaz-Check est réglé sur ON (voir ci-dessus) **et**
- l'élément de commande pour les gaz **n'est pas** au ralenti (ou sur arrêt moteur) **et**
- l'interrupteur Urg.STOP Gaz **n'a pas été** actionné.

**Aussi longtemps que l'information est visible, ...**

- le servo correspondant à la fonction gaz (ou le régulateur) reste en position ralenti (ou Arrêt Moteur) **et**
- toutes les autres fonctions répondent correctement.

**Le blocage des gaz est active jusqu'à ...**

- l'élément de commande pour la fonction gaz passe en position ralenti (ou Arrêt Moteur) **ou**
- Urg.STOP Gaz est actionné (touche H en sortie d'usine) **ou**
- Action sur la touche **REV/CLR**.

**⚠ Attention! Le moteur peut démarrer!**  
**Si vous libérez le blocage des gaz avec la touche REV/CLR ou Urg.STOP Gaz, la propulsion prendra la valeur correspondant à la position de la commande.**

**10.4.2.  Gaz-Check pour hélicoptère**

Pour les hélicoptères, la fonction gaz est influencée par les éléments de commandes suivants:

- Interrupteur Urg.STOP Gaz (touche H en sortie d'usine).
- Interrupteur Direkt-Gaz (DTC = Direct-Throttle-Control, affecté sur la position N en sortie d'usine).
- Manche du Pitch au travers de la courbe des gaz.
- Limiteur de gaz ( curseur F en sortie d'usine).



Indication pour l'élément de commande des gaz et limiteur de gaz

**L'indication apparait lorsque:**

- Gaz-Check est réglé sur ON (→ 10.4.). **et**
- la commande du Pitch **n'est** pas en position ralenti (Pitch-Minimum) **et**
- l'interrupteur Urg.STOP Gaz **n'est** pas actionné.

**Aussi longtemps que l'information est visible, ...**

- le servo correspondant à la fonction gaz (ou le régulateur) reste en position ralenti (ou Arrêt Moteur) **et**
- toutes les autres fonctions répondent correctement.

**Le blocage des gaz est active jusqu'à ...**

- la commande du Pitch n'est pas amené en position Pitch-Minimum (**Condition:** Point P1 de la courbe des gaz est plus petit ou égal à la valeur réglée pour le minimum de gaz (Min.)) **ou**

- l'interrupteur Urg.STOP Gaz est activé (touche H en sortie d'usine) **ou**
- le limiteur de gaz est amené en position minimum **ou**
- la touche **REV/CLR** est actionnée.

**⚠ Attention! Le moteur peut démarrer!**  
**Si vous libérez le blocage des gaz avec la touche REV/CLR ou Urg.STOP Gaz, la propulsion prendra la valeur correspondant à la position de la commande.**

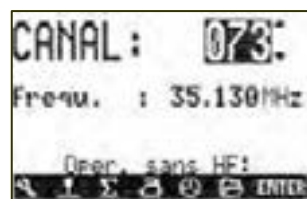
**10.5. Mise en route avec une autre fréquence d'émission ou scanner**

Lors de la mise en marche de l'émetteur, deux touches ont des fonctions particulières:

**a. Touche  (Setup)**



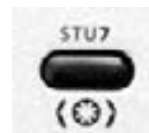
Si vous gardez cette touche appuyée lorsque vous mettez l'émetteur en route, le menu vous permettant de sélectionner le canal d'émission apparaîtra lorsque vous allez relâcher celle-ci (fréquence d'émission).



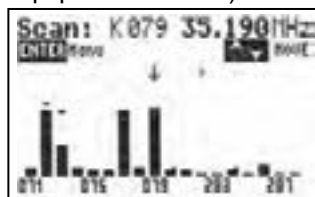
Vous pouvez maintenant choisir votre canal avec l'aide du sélecteur 3D-Digi ou les touches ▲ et ▼.

**⚠ Pour des raisons de sécurité le changement de canal ne sera pris en compte lorsque vous aurez éteint et à nouveau allumé votre émetteur.**

**b. Touche  (Activation du sélecteur 3D-Digi/scanner)**



Si vous gardez cette touche appuyée lorsque vous mettez l'émetteur en route, le menu „Scan“ apparaîtra lorsque vous allez relâcher celle-ci (ou la remarque que l'émetteur n'est pas équipé du scanner):



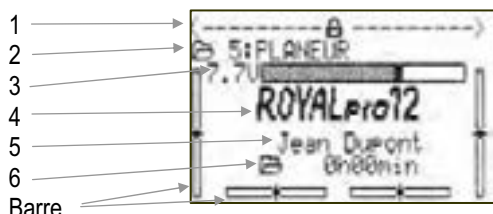
Vous trouverez des conseils et des explications sur le fonctionnement et l'utilisation du Scanner dans la notice fournie séparément avec le Scanner et au chapitre (→ 20.6.2.).

## 10.6. Les afficheurs d'états

Nous appelons afficheur d'état les quatre images différentes qui pourront apparaître après la „mise en marche“ de votre émetteur (avec ou sans émission HF) et que vous pouvez choisir.

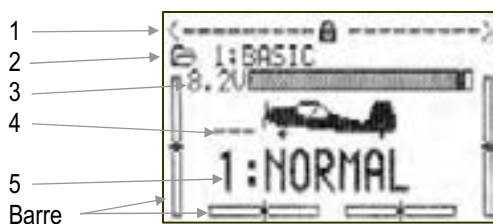
Vous pouvez passer d'un affichage d'état à l'autre avec les touches „▲“ ou „▼“.

### 10.6.1. Affichage d'état 1 (standard)



|         |                                                                                                                                                                                 |
|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ligne 1 | Etat des sélecteur 3D-Digi.<br>Avec le sélecteur 3D-Digi vous pouvez influencer un grand nombre de paramètres de réglages, qui peuvent même être modifiés lors du vol (→ 20.1.) |
| Ligne 2 | Affichage du nom du modèle actuellement activé ainsi que le numéro de la mémoire: 5: PLANEUR                                                                                    |
| Ligne 3 | Tension d'alimentation actuelle délivrée par l'accu d'émission affiché en nombre et barre                                                                                       |
| Ligne 4 | Type d'émetteur: <b>ROYALpro 7, 9</b> ou <b>12</b>                                                                                                                              |
| Ligne 5 | Nom de l'utilisateur (→ 14.5.3.)                                                                                                                                                |
| Ligne 6 | Temps d'utilisation de la mémoire actuelle (→ 18.2.)                                                                                                                            |
| Barre   | Les quatre barres de côté et en dessous vous indique la position actuelle des trims des quatre fonctions/commandes principales                                                  |

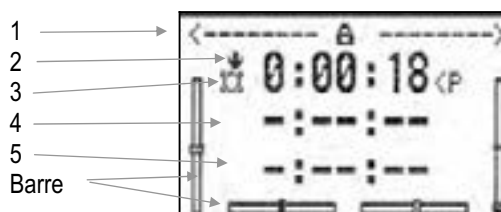
### 10.6.2. Affichage d'état 2 (phase de vol)



|         |                                                                      |
|---------|----------------------------------------------------------------------|
| Ligne 1 | Etat des sélecteurs 3D-Digi (→ Affichage d'état 1)                   |
| Ligne 2 | Modèle actuellement activé (→ Affichage d'état 1)                    |
| Ligne 3 | Tension actuelle de l'accu (→ Affichage d'état 1)                    |
| Ligne 4 | Interrupteur qui commute entre les phases de vols (→ 19.4.)          |
| Ligne 5 | Phase de vol actuelle avec indication du numéro et du nom: 1: NORMAL |
| Barre   | Position actuelle des trims (→ Affichage d'état 1)                   |

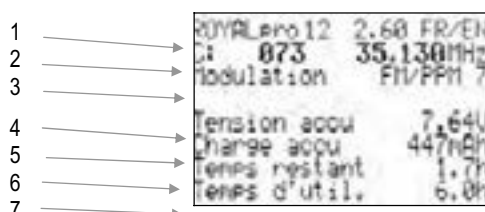
### 10.6.3. Affichage d'état 3 (chrono)

Ici ne sont affichés que les chronomètres qui sont affecté à un interrupteur. Derrière le chrono est indiqué l'interrupteur ou commutateur concerné (dans l'ex.: le chrono de fenêtre affecté à l'interrupteur „P“) :



|         |                                                   |
|---------|---------------------------------------------------|
| Ligne 1 | Etat des sélecteur 3D-Digi (→ Affichage d'état 1) |
| Ligne 2 | Direction de comptage du chrono (ici: décompte)   |
| Ligne 3 | Chrono de fenêtre (→ 18.3.)                       |
| Ligne 4 | Chrono additionneur (→ 18.4.)                     |
| Ligne 5 | Chrono d'intervalle (→ 18.5.)                     |
| Barre   | Position actuelle de trim (→ Affichage d'état 1)  |

### 10.6.4. Affichage d'état 4 (informations système)



|         |                                                                                                                                                                                |
|---------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ligne 1 | Type d'émetteur: <b>ROYALpro 7, 9</b> ou <b>12</b> ,<br>Version du Soft: par ex.: 2.60,<br>langage chargé: par ex.: FR/EN (Français/Anglais)                                   |
| Ligne 2 | Numéro du canal et de la fréquence ou „Pas de HF“ si vous n'avez pas installé de module HF                                                                                     |
| Ligne 3 | Modulation: FM/PPM 6 jusqu'à 12 ou FM/M-PCM                                                                                                                                    |
| Ligne 4 | Tension actuelle de l'accu                                                                                                                                                     |
| Ligne 5 | Charge disponible de l'accu                                                                                                                                                    |
| Ligne 6 | Estimation du temps de fonctionnement restant avec la charge d'accu disponible et la consommation actuelle. Affiché seulement avec émission du signal HF (LED rouge clignote). |
| Ligne 7 | Temps d'utilisation de l'émetteur jusqu'à 1000.0 heures, puis repart avec 0.0h                                                                                                 |

## 11. Le concept „ROYALpro“

### 11.1. Utilisation de votre ROYALpro

#### 11.1.1. Utilisation avec le clavier

La **ROYALpro** est programmée au travers du clavier et des deux sélecteurs 3D-Digi. Il existe au total 11 touches.

##### a. 6 Touche avec accès directe au menu principal



|  |                              |
|--|------------------------------|
|  | <b>Setup</b> (Configuration) |
|  | <b>Commande</b>              |
|  | <b>Mixage</b> (Mélangeur)    |
|  | <b>Servo</b>                 |
|  | <b>Timer</b> (Chronomètres)  |
|  | <b>Mémoire</b>               |

##### b. Touche pour fonctions spéciales



|                |                                                                                                                                                                  |
|----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                | Sélecteur 3D-Digi pour activation de modification de valeur en vol → 20.1.<br>réglage des servos → 17.1.2.<br>Activation du scanner à la mise en marche          |
| <b>REV/CLR</b> | Inversion ( <b>RE</b> verse) / Effacement ( <b>CL</b> ear).<br>Avec cette touche, vous pourrez revenir aux valeurs de réglage standard, d'origine (valeurs en %) |
| <b>ENTER</b>   | Menu / Paramètre ouvrir / fermer                                                                                                                                 |
|                | Curseur vers le haut / augmenter la valeur                                                                                                                       |
|                | Curseur vers le bas / diminuer la valeur                                                                                                                         |

##### c. Touche pour l'insertion de texte

Pour l'insertion de texte (Nom du propriétaire de la radio, Modèle, mélangeur disponible, liste d'affectation) vous avez 10 touches de disponibles avec les lettres correspondantes sérigraphié en dessous:



L'écriture se fait de la même manière que pour les téléphones portables. Avec les deux sélecteurs 3D-Digi vous pouvez sélectionner des caractères dans les champs.

Les symboles, qui peuvent être activés par multiples actions sur la touche, sont sérigraphiés en petit en-

dessous (rangée 1) ou au dessus (rangée 2) des touches pour l'insertion de texte.

Lorsque vous insérez une lettre au début d'un texte ou après un espace, celle-ci sera automatiquement inscrite en majuscule et les prochaines en minuscule. S'il y a besoin de lettres majuscules ce suivant, il est nécessaire de passer toutes les lettres minuscules pour atteindre les majuscules. Après avoir sélectionné le caractère, le curseur saute automatiquement à la position suivante. Il est possible de positionner le curseur directement à l'endroit souhaité, en arrière ou en avant, grâce au sélecteur 3D.

L'insertion est terminée en appuyant sur la touche **ENTER**. Il apparaît la question:

```
Efface reste
de la ligne?
Oui->REV/CLR
Non->ENTER
```

- Appuyez sur la touche **REV/CLR** pour effacer tous les caractères derrière la position du curseur.
- Appuyez la touche **ENTER** pour valider le tout.

#### Insertion de caractères spéciaux:

Avec quelques touches, vous pouvez non seulement insérer des caractères d'imprimante, mais également des caractères spéciaux.

| Touche | Caractères              |
|--------|-------------------------|
| ABC1   | A B C 1 a b c           |
| DEF2   | D E F 2 d e f é         |
| GHI3   | G H I 3 g h i           |
| JKL4   | J K L 4 j k l           |
| MNO5   | M N O 5 m n o           |
| PQR6   | P Q R 6 p q r           |
| STU7   | S T U 7 s t u           |
| VWX8   | V W X 8 v w x           |
| YZ_9   | Y Z 9 y z _ ( ) ( ) \$  |
| /#0    | 0 / ? ! - + % # & < > * |

Espace

#### 11.1.2. Utilisation avec le modèle, en vol

La Touche **REV/CLR** remet tous les alarmes/chronos sur les temps définis.

Vous pouvez activer toutes les paramètres sur le **sélecteur 3D-Digi**, qui sont représenté avec un trait „-“ dans le menu (→ 20.1.).

Avec la Touche vous **libérez/bloquez** la modification des valeurs activées:



Fig. 11.2.1.1. Activation de la fonction Expo pour aileron sur le sélecteur 3D-Digi droit

a. Valeur bloquée

b. Valeur libre

## 11.2. Structure des menus de la ROYALpro

Sur la feuille DIN A3 couleur en annexe vous trouverez une représentation de la structure des menus de la **ROYALpro**. Prenez celle-ci lorsque vous lisez ce chapitre.

La **ROYALpro** est structuré sur 4 niveaux de menus:

- Affichage d'état (pas représenté sur l'éclaté)
- Menu principal
- Menu
- Sous-menus

L'**Affichage d'état** vous donne des informations sur 4 images relatives à l'émetteur et le modèle actuellement activé. Vous pouvez naviguer entre les différentes images avec les touches ▲ et ▼. Après la mise en marche de l'émetteur ou lorsque vous quittez le menu principal vous arrivez sur cet affichage d'état. Les 4 affichages d'états ne sont pas représentés sur le croquis. Vous trouverez les détails concernant l'affichage au chapitre (→ 10.6.).

Vous pouvez entrer directement dans les **6 menus principaux** avec les 6 touches d'accès directes. Dans ces menus principaux il existe des liens vers les menus. Les liens sont toujours indiqués avec les 4 groupes ci-dessous.

Les **menus** peuvent contenir aussi bien des **sous-menus**, que des **paramètres**.

Les **sous-menus** contiennent uniquement des **paramètres**.

Les **paramètres** sont des valeurs servant pour les réglages, qui seront indiqués dans les menus et les sous-menus comme informations modifiables. Les paramètres fixes ne sont pas affichés dans les pages des différents menus.

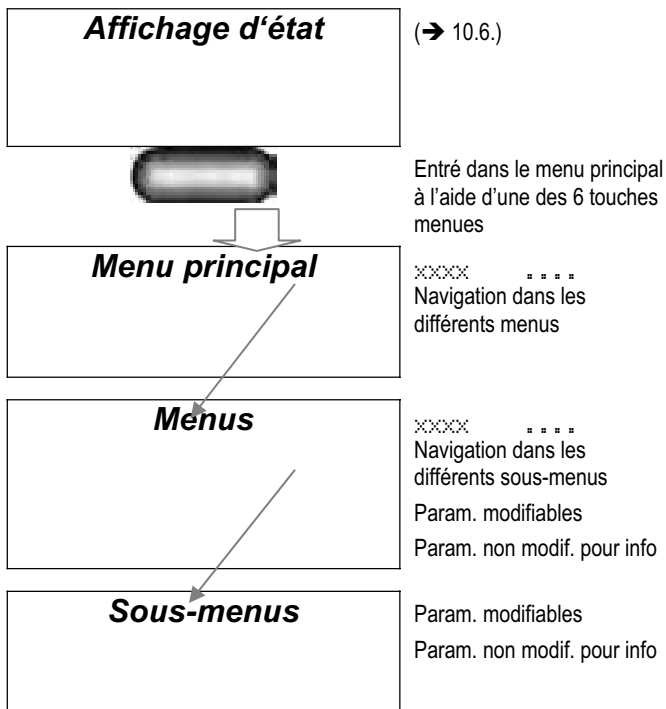


Fig. 11.2.1.: structure principale des menus

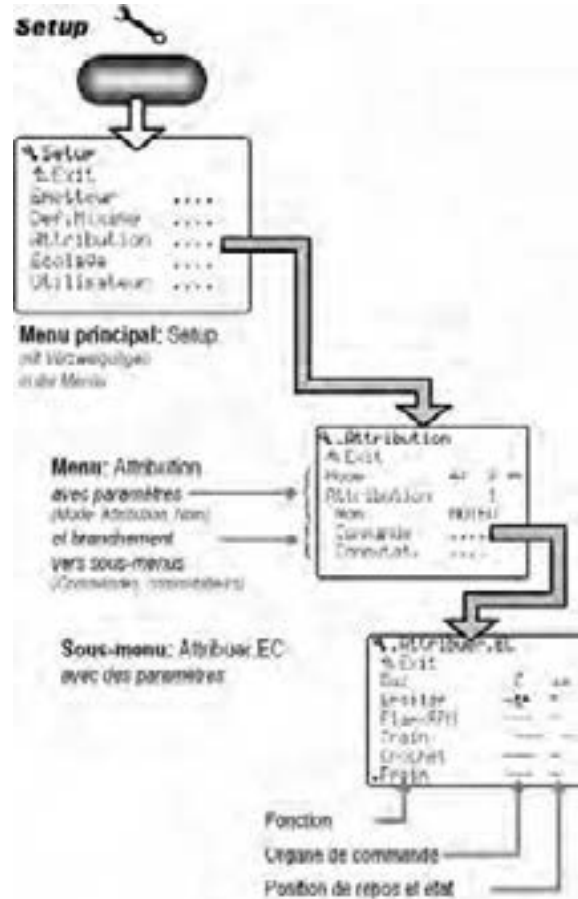


Fig. 11.2.2.: exemple de structure de menu

## 11.3. Que font les manches, curseurs et commutateurs? Ou: L'affectation générale (liste)

### 11.3.1. Que signifie „Affectation“?

L'affectation détermine quelle fonction de l'émetteur ou du modèle correspond à quel élément de commande. Cette information est alors ajoutée à la liste d'affectation.

Pour cela nous faisons une différence entre **Commandes** (→ 11.3.2.) et **Commutateurs** (→ 11.3.3.).

**N'est pas compris** dans la liste d'affectation les fonctions de bases (aileron/profondeur/dérive pour les modèles à aile et Roll/Nick/Gier/Pitch pour les hélicoptères). Pour cela il faut utiliser la fonction Mode (Mode 1 à 4).

### 11.3.2. Que sont des commandes?

Les **commandes** sont tous les éléments de l'émetteur qui pilotent une fonction du modèle (servos, régulateur, gyros, ...). Comme commande nous avons:

- Manche**  
 (par ex.: pour les gaz, aérofreins, ...).
- Curseur E et F**  
 (par ex.: flap, mélangeur, gyros,...).
- Commutateur ou touche même sur les manches**  
 (par ex.: train d'atterrissage, crochet de remorquage, ...).



Dans le menu % Setup, Attribution, Commande, vous trouverez une liste de toutes les commandes gérés par le logiciel d'exploitation:

```

% Attribuer.EC
^Exit
Gaz ↵I* ↵*
Spoiler E ↑
Flap/RPM F ↓
Train --- -
Crochet --- -
↵Frein --- -

```

Dans ce menu vous pouvez modifier à souhait les affectations des commandes, pour les adapter à vos habitudes ou vos souhaits.

### 11.3.3. Que sont des commutateurs?

**Commutateur** sont tous les éléments de commandes pilotant des fonctions de l'émetteur (par ex.: Dual-Rate, Combi-Switch, Chronos, Phases de vol, ...).

Dans le menu % Setup, Attribution, Commutat. se trouve une liste des commutateurs gérés par le logiciel d'exploitation.

Pour la commutation vous pouvez également utiliser des commandes. **Exemple:** le temps de fonctionnement d'un moteur peut être défini par un chrono (totalisateur), lorsque la commande gaz est utilisée pour ce chrono. Si la commande gaz est un manche, un curseur ou un commutateur, cela n'a aucune importance :

```

% Attribuer.Interr.
^Exit
DR-ai <L ↵*
DR-prof <L ↵*
DR-dir <L ↵*
CS/DTC <N ↓
Urg.STOP Gaz H) ↵
↵Fenetre I) ↑

```

Dans ce menu vous pouvez changer à souhait l'affectation des commutateurs pour les adapter à vos habitudes ou vos souhaits.

### 11.3.4. Pourquoi une attribution „globale“?

Chaque pilote à une conception personnelle des affectations des éléments de commandes.

**Exemple:** un avion à moteur est piloté avec les gaz affecté à un manche alors que la propulsion d'un planeur électrique toujours avec l'interrupteur G. Le crochet de remorquage est toujours sur I pour un planeur. La sélection des gaz pour l'hélicoptère est toujours sur le curseur F.

Afin que les affectations ne doivent pas être complètement définis à nouveau pour chaque modèle, il existe une liste d'affectation „globale“ pour chaque catégorie de modèle (max. 5 listes). Lorsque vous avez défini une affectation pour une catégorie de modèle, vous pouvez l'utiliser pour un nombre infini de modèle de la même catégorie.

La **flexibilité** de la **ROYALpro** fait que vous pouvez modifier chaque liste. Pour une plus grande **standardisation** vous avez la possibilité d'utiliser un maximum de 5 listes d'affectations différentes. Cette standardisation vous aide également à éviter une erreur de manipulation lors de vos vols.

Si vous devez modifier une affectation par la suite, ou adapter celle-ci à vos nouvelles habitudes de vol, il suffit de modifier l'affectation dans la liste correspondante et non pas pour chaque modèle.

Dans le menu % Attribution vous trouverez toutes les informations concernant les affectations de votre modèle.

### Exemple:

```

% Attribution
^Exit
Mode 1: 0 ↔ 1.
Attribution 2 2.
Nom PLANEUR 3.
Commande 4.
Commutat. 5.

```

Les fonctions de lignes menus sont:

| Ligne | Point de menu |         | Signification                                                                                                         |
|-------|---------------|---------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.    | Mode          | 1: 0 ↔  | Pour le Mode 1 cela signifie que: profondeur et dérive sont sur le même manche gauche, peut être modifié dans ce menu |
| 2.    | Attribution   | 2       | Liste activé: Nr. 2, peut être modifié dans ce menu                                                                   |
| 3.    | Nom           | PLANEUR | Nom de la liste, peut être modifié dans ce menu                                                                       |
| 4.    | Commande      | ....    | Vers la liste des attributions des commandes                                                                          |
| 5.    | Commutat.     | ....    | Vers la liste des attributions des commutat.                                                                          |

### 11.3.5. Quelles sont les listes d'attribution?

Pour la **ROYALpro** vous avez 5 listes d'affectations de disponibles. De celles-ci 3 sont prédéfinies et portent le nom de MOTEUR, PLANEUR, HELI. Les listes numéro 4 et 5 sont vides. Le nom est „4.....“ et „5.....“. Toutes les 5 listes et leurs noms sont librement modifiables.

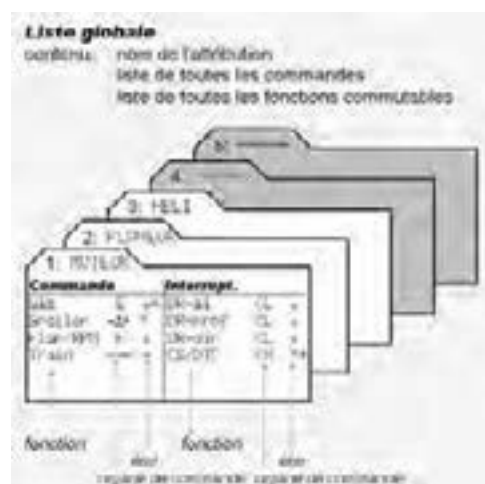


Fig. 11.3.5.1.: listes d'affectations globales

Si l'affectation est prédéfinie en sortie d'usine vous la trouverez sous (➔ 22.1.).

### 11.3.6. Comment est structuré une liste d'attribution?

Dans la liste d'attribution vous trouvez toutes les commandes et commutateurs qui peuvent être utilisés lors de la programmation.

La deuxième colonne vous indique avec quel élément de la radio votre commande/commutateur est combiné. Les flèches à côté de la lettre du commutateur si celui-ci se trouve à gauche (<N) ou à droite (G>) sur l'émetteur.

Dans la troisième colonne (état) vous trouverez une flèche vers le haut ou vers le bas, qui a la signification suivante pour les commandes et commutateurs:

#### a. Dans la liste des attributions des commandes

La flèche montre où se trouve la position de „repos“ de la commande:

↑ = devant, ↓ = derrière.

L'étoile „\*“ derrière la flèche apparaît lorsque la commande se trouve en position de repos.

Exemple:

| Attribuer.EC |    |    |
|--------------|----|----|
| Exit         |    |    |
| Gaz          | E  | ↑* |
| Spoiler      | ←L | ↑* |
| Flap/RPM     | F  | ↓  |

↑\* : Gaz sur curseur E, ralenti derrière et actif  
 ↑\* : Aérofrein sur le manche, repos devant et actif  
 ↓ : Flap sur le curseur F, repos derrière et pas actif

Pour les modèles à aile: position de ralenti pour les gaz, Aérofrein/Train d'atterrissage rentré.

Pour les hélicoptères: Pitch min., position arrêt moteur pour limiteur de gaz.

Pour les autres commandes la position de repos n'a qu'une valeur insignifiante.

#### b. Dans la liste des affectations commutateurs

La flèche montre dans quelle position du commutateur la fonction est active.

DR-ai, CS/DTC (Combi-Switch/Direkt-Throttle Control), Urg.STOP Gaz, Chronos etc.

L'étoile „\*“ derrière la flèche apparaît lorsque le commutateur se trouve en position ON (fonction activée).

Exemple:

| Attribuer.Interr. |     |     |
|-------------------|-----|-----|
| Exit              |     |     |
| DR-ai             | <L  | ↓   |
| DR-Prof           | <L  | ↓   |
| DR-dir            | <L  | ↓   |
| CS/DTC            | <N  | ↑*  |
| Urg.STOP Gaz H    | >   | ↑   |
| ChroFenetre       | --- | --- |

↓ : Dual-Rate sur commut. L (actif derrière)  
 ↓ : Combi-Switch sur commut. N (actif devant)  
 ↑\* : Gas-NOT-AUS sur la touche H (actif aussi longtemps la touche est appuyée)  
 --- : Chrono fenêtre (pas de commutateur d'affecté)

### 11.3.7. Comment utiliser la liste d'attribution?

Lorsque vous mettez un nouveau modèle en mémoire (➔ 12.2.6. et 13.2.6.), vous pouvez choisir une des 5 listes.

Le nom de la liste doit décrire pour quelle **catégorie de modèle** a été créée cette liste et non pas pour quel modèle (donc Planeur-E au lieu de Cularis).

**Proposition de noms:** Héli-E, Planeur-E, si vous souhaitez par ex. utiliser une autre variante électrique pour d'autres affectations que les modèles électrique.

**Astuce:** la liste devrait être créée pour le modèle le plus complexe que vous avez dans les différentes catégories. Pour un planeur vous pouvez avoir une affectation des Flap et de train d'atterrissage affecté à une commande dans la liste d'affectation commandes PLANEUR si vous souhaitez piloter un planeur 2 axes tout simple.

### 11.3.8. Résumé „attribution globale“

- 5 listes globales d'affectations (Attribution) sont possibles.
- 3 listes d'affectations sont prédéfinies.
- Tous les noms des listes et affectations sont librement modifiables.

## 11.4. Définition globale des mélangeurs

### 11.4.1. Pourquoi définition „globale“ des mélangeurs?

Comme pour les affectations il existe également pour les mélangeurs certaines configurations, qui sont toujours à nouveau utilisés. De ce fait nous avons séparé la **Définition** des mélangeurs et le **Réglage** de différentes valeurs des différentes parties du mélangeur.

La **Définition** se fait „globalement“ dans le menu ↖ (Setup), Def.Mixage (voir illustration suivante). Un mélangeur une fois défini peut être utilisé plusieurs fois pour plusieurs modèles.

#### Remarque:

Dans cette notice les termes mélangeur et Mixage signifient la même chose.

Lors de la définition nous déterminons:

1. Un nom pour le mélangeur.
2. Un maximum de 5 composants.
3. Commutateur pour les composants.
4. Manière de fonctionner du mélangeur.

| Def.Mixage |          |     |     |
|------------|----------|-----|-----|
| Exit       |          |     |     |
| Nom        | AILERON  |     | 1.  |
| 1          | Aileron  | ON  | ↕2  |
| 2          | Spoiler  | ON  | ↕+  |
| 3          | Flap     | ON  | ↕   |
| 4          | Prof.-Tr | Mx1 | ↕   |
| 5          | -----    | --- | --- |

1. : Nom du mélangeur  
 2. : Composant 1  
 3. : Composant 2  
 4. : Composant 3

La **grandeur des composants du mélangeur** est réglé individuellement pour chaque modèle dans le menu ΣMixage.

Exemple:

| Σ5x Mixage.AILERON |     |     |    |
|--------------------|-----|-----|----|
| Exit               |     |     |    |
| ↕2                 | --- | COU |    |
| Aileron            | --- | 88% | *  |
| Spoiler            | OFF | OFF | *  |
| Flap               | OFF | OFF | *  |
| Prof.-Tr           | OFF | OFF | G- |

Dans la ligne au-dessus du composant formant le mélangeur, vous trouverez le type de fonctionnement du composant sélectionné et la signification de la valeur réglable.

#### 11.4.2. Quels mélangeurs „globales” existe-t-il?

Dans la **ROYALpro** vous avez un total de 14 mélangeurs libres de disponibles. De ceux-ci, 5 mélangeurs sont prédéfinis et peuvent être utilisés de suite. Tous les mélangeurs (même les prédéfinis) peuvent être modifiés.

Vous trouverez sous l'aperçue (→ 22.2.) comment sont structurés les mélangeurs prédéfinis en sortie d'usine.

♣ **Astuce:** la définition des mélangeurs doit couvrir l'application la plus compliquée dans laquelle vous souhaitez utiliser des mélangeurs. Pour un planeur, sur lequel vous ne souhaitez „que” faire monter les ailerons pour l'atterrissage, vous pouvez utiliser le mélangeur AILERON+. Les composants profondeur (Prof.-Tr) et Flap sont simplement placés sur „OFF” dans les réglages visibles dans le menu ΣMixage. Dans la définition, cette partie reste disponible, mais est inactive jusqu'à ce que vous les activez/régliez pour chaque modèles.

#### 11.4.3. Nom du mélangeur suivi de „+”

Derrière le nom du mélangeur prédéfini se trouve un symbole „+”. Cela indique que par ex. pour AILERON+ il y a encore d'autres composants de la fonction de base Aileron. De plus ce nom du mélangeur est écrit en lettres majuscules (PROFOND+, AILERON+, FLAP+, ...) et les composants de bases (Profond., Aileron, Flap) du mélangeur correspondant est plus facilement dissociable.

#### 11.4.4. Comment sont utilisés les mélangeurs libres pour les modèles à aile?

La définition des mélangeurs libres sont une sorte de collection de briques, adaptable à chaque modèle en fonction des besoins. „L'assemblage” se fait lors de l'affectation des servos au modèle. Uniquement lorsque un mélangeur est affecté à un servo au minimum (Menu ΣServo, Attribution) celui-ci apparaît dans le menu Σ (Mixage) et vous pouvez modifier les différentes valeurs de celui-ci.

L'illustration suivante montre l'assemblage de briques avec les 14 pièces:

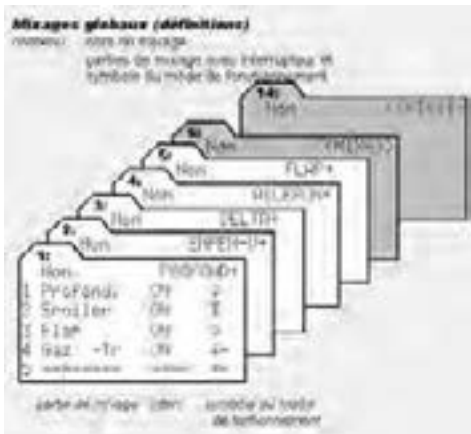


Fig. 11.4.4.1.: les mélangeurs libres

⚠ **Important:** par mémoire de modèle vous ne devez pas utiliser plus de 5 mélangeurs libres à la fois.

#### 11.4.5. Comment mélanger pour les hélicoptères?

Pour les hélicoptères vous avez les mélangeurs prédéfinis nécessaires pour la commande des différents types de tête de rotors et de rotor de queue. De ce fait, les mélangeurs libres (1 à 14) ne peuvent pas être affectés à un modèle hélicoptère lors de l'affectation des servos.

Néanmoins il existe 3 commandes mélangeurs libres. Avec celles-ci vous pouvez mélanger des commandes roll/aileron, nick/profond et gier/direction aux commandes roll, nick, gier, gaz ou pitch.

Les applications les plus importants sont les mélangeurs de compensation. Toutes les fonctions de commandes sont mélangées avec la fonction Gaz. Cela vous permet par exemple de compenser le besoin de plus de puissance lors des mouvements.

Le réglage de ce mélangeur peut être effectué par ex. de la manière suivante:

| ΣMix. Comp. TRANSL. |     |
|---------------------|-----|
| ▲Aileron ⚡ -> Gaz   |     |
| course              | 10% |
| Profond. ⚡ -> Gaz   |     |
| course              | 10% |
| Direction ⚡ -> Gaz  |     |
| course+             | -5% |
| course-             | 17% |

Aileron et Profond. sont mélangés symétriquement à la fonction Gaz. Pour Direction vous pouvez définir des valeurs de mélange pour „gauche” et „droite” différentes.

#### 11.4.6. „Résumé mélangeur libre”

- 14 mélangeurs libres sont possibles.
- Nom de mélangeur (max. 8 caractères), composant du mélangeur, commutateur et manière de fonctionner peuvent être modifiés pour toutes les définitions des mélangeurs.
- Jusqu'à 5 mélangeurs libres peuvent être utilisés simultanément pour le même modèle.
- Chaque mixage utilisé peut être attribué à de nombreuses voies à la fois.
- Dans le menu ΣMixage n'apparaissent que les mélangeurs qui sont affectés à au moins un servo.
- Pour les hélicoptères il n'existe que des mélangeurs pour les commandes.

### 11.5. Pré-configuration de modèles

#### 11.5.1. Pourquoi existe-t-il une pré-configuration des modèles?

La pré-configuration des modèles permet de créer plus simplement et rapidement un nouveau. Une grande partie de travail de routine est ainsi déjà effectuée. Vous pouvez directement commencer par les réglages de votre nouveau modèle.

Les pré-définitions ne peuvent pas être modifiées. C'est seulement lorsque vous aurez créé une copie des pré-définitions du nouveau modèle dans la mémoire



que vous avez accès et que vous puissiez effectuer vos modifications.

**Avantage:** comme les prédéfinitions ne peuvent pas être modifiées (même pas par hasard), celle-ci est toujours disponible comme décrit dans la notice.

**11.5.2 Que contient la prédéfinition des modèles?**

- a. Réglages de bases pour les mélangeurs  
La partie principale est réglée sur la course totale du servo, les autres composants sont sur OFF.
- b. Réglages de bases des commandes  
Course et Dual-Rate sur 100%  
Expo sur 0%  
Pas de trim sur 1,5%.
- c. Réglages de bases pour servos  
Course du servo 100%  
Milieu sur 0%.
- d. Réglages de bases pour les phases de vol  
Un nom est affecté à toutes les 4 phases de vol.  
Disponibles sont encore:  
- pour modèles à aile: **NORMAL**  
- pour Hélicoptères: **STATION** (Stationnaire) et **AUTOROT** (Autorotation).

**11.5.3. Quel sont les prédéfinitions existantes?**

|                                                                                  |                                                                                   |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
|  |  |
| 1. BASIC                                                                         | 7. HELImec.                                                                       |
| 2. ACRO                                                                          | 8. HELIccpm                                                                       |
| 3. HOTLINER                                                                      |                                                                                   |
| 4. DELTA                                                                         |                                                                                   |
| 5. PLANEUR                                                                       |                                                                                   |
| 6. 4-VOLETS                                                                      |                                                                                   |

Sous ces 8 prédéfinitions de modèles, vous trouverez sûrement une qui soit proche de votre nouveau modèle afin qu'il ne vous reste plus que corrections et adaptations à effectuer.

Le **Descriptif détaillé des prédéfinitions des modèles** se trouve au paragraphe (→ 21.1.) „Modèle à aile” et (→ 21.2.) „Hélicoptères”.

**11.6. Configuration des servos**

Son configuration des servos, nous comprenons ordre de branchement des servos aux sorties du récepteur. Vous avez 4 possibilités à votre disposition:

- a. **M-PCM**  
pour une utilisation avec notre nouveau M-PCM possédant une suite optimisée
- b. **MPX-UNI**  
suite standard pour MULTIPLEX utilisée depuis de nombreuses années sur nos émetteurs standards
- c. **FUTABA**
- d. **JR**


Si votre modèle a déjà été utilisé avec une radiocommande de la marque FUTABA ou JR, il est conseillé de sélectionner la configuration adaptée.

**Remarque:** vous trouverez l'affectation des sorties du récepteur pour les 4 configurations dans le chapitre (→ 21.3.) „Configuration des servos”.

**11.7. Réglage du servo**

Notre concept du „mélangeur globale“ (→ 11.4.) a pour avantage que, lorsque vous souhaitez effectuer une modification concernant plusieurs servos dans une même fonction, vous n'avez qu'un paramètre à modifier lorsque le débattement doit être modifié.

Afin que ce concept puisse fonctionner, il faut placer les débattements des servos de la même fonction sur une même valeur. Les différences mécaniques sont ainsi compensées.

**Exemple:** pour 100% du signal pour l'aileron, l'aileron gauche bouge de 13,5 mm, et seulement de 12 mm à droite. Le constructeur de votre modèle prévoit un débattement de 11 mm. Vous pouvez maintenant calculer la valeur de la course du servo en %, ou régler celui-ci sur le modèle dans le menu  **Servo. Réglage.**

**Exemple de calcul pour l'aileron gauche:**


Débattement à atteindre: 11,0 mm  
 Débattement réel: 13,5 mm  
 Formule: (Théorique / Réel)\*100% = (11 / 13,5)\*100%  
 = 81,48%

Réglage: **81%**

Pour l'aileron droit vous devez régler:  
 (11 / 12)\*100% = 91,67% = **92%**

**Avantage:** lorsque vous avez terminé vos réglages, une valeur de 100% signifie pour les commandes et mélangeurs que les deux ailerons ont un débattement de 11 mm. Dans l'autre sens, 1 mm correspond à un débattement de 9% pour l'aileron. Si vous souhaitez par exemple baisser le débattement des ailerons de 2 mm pour le vol rapide, il est nécessaire d'avoir un composant du mélangeur (commande Flap) à 18%.

**11.7.1. Qu'est ce qui se laisse régler?**


Pour le réglage de la course du servo vous avez à disposition la possibilité d'utiliser une courbe en 2, 3 ou 5 points. Le nombre de point est prédéfini lorsque vous programmez un nouveau modèle, peut néanmoins être modifié librement pour chaque servo dans le menu  **Servo. Attribution.**

- a. **2P (courbe 2 points)**  
Uniquement les fins de courses (point P1 et P5) du servo sont réglables. Entre les deux points la course du servo est linéaire.  
Utilisation: train d'atterrissage, crochet, Gaz, ...
- b. **3P (courbe 3 points)**  
En plus des fins de courses, vous pouvez influencer le point central du servo (point P3). Si vous déplacez la position du point central, les deux autres positions ne bougent pas et la course reste linéaire entre milieu et butée, la courbe est uniquement déformée.  
Utilisation: manière standard de réglage de la course du servo.
- c. **5P (courbe 5 points)**  
Avec les deux points supplémentaires sur la courbe (point P2 et P4) vous pouvez „tordre“ à souhait votre courbe de la course du servo.  
Utilisation: cela permet de d'adapter un comporte-

ment non linéaire à des fonctions de commandes, pas seulement avec Expo ou courbe simple.

### 11.7.2 Comment pouvons nous régler?

Pour le réglage des servos il existe un sous-menu spécial, qui se trouve sous:

Menu principal (Touche):   
 Menu: Réglage ....  
 Sous-menu: 1 AILERON+ ....

Sélectionnez le point que vous souhaitez régler et appuyez sur le sélecteur 3D-Digi.

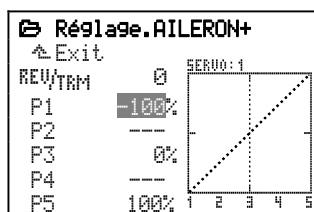



Fig. 11.7.2.1.: réglage du servo avec valeur définissable en %



La valeur (par ex.: -100%) est sélectionnée et peut être modifiée à l'aide du sélecteur 3D-Digi.

Afin de déterminer la course pour les gouvernes, il faut maintenir la commande correspondante en fin de course, tenir une règle derrière la gouverne et régler la position avec la „troisième main“ le sélecteur 3D-Digi.

Afin de simplifier cette procédure, il est possible d'activer ce paramètre comme décrit dans le chapitre suivant.

### 11.7.2. Activer, qu'est ce que c'est?

**Attention:**  
 Touche d'activation  ne doit être appuyé que si le sens de rotation du servo est correctement défini.

Lorsque vous avez activé une valeur en % dans le sous-menu Réglage des servos ( Servo. Réglage), appuyez sur la touche  (chargement).

Par ce biais vous affectez un signal de commande au servo correspondant à la position de la commande pour le point de réglage de la courbe du servo. La ligne verticale sur le graphique passe sur la position du point activé vous permettant de régler celui-ci.

#### Exemple:

Servo 1 commande l'aileron gauche. Point P1 correspond à la position basse de l'aileron. Tournez votre sélecteur 3D-Digi, le servo va bouger et vous pouvez ainsi régler la position de l'aileron.

#### Important!

En appuyant sur la touche d'activation, les informations de commandes sont transmis à tous les servos correspondant à cette fonction. Cela vous permet de régler simplement les débattements des gouvernes.

#### Exemple pour modèle à aile:

Aile avec plusieurs gouvernes

Ajustez les débattements des gouvernes gauche et droite (par ex.: avec AILERON+ pour servo 1 et 5).

Profondeur composée de deux gouvernes séparées et commandé par deux servos à ajuster.

#### Exemple pour hélicoptère:

Plateau cyclique à mélanger électroniquement

Placez le plateau cyclique horizontalement dans sa position finale, pour ajuster une non linéarité vous pouvez également sélectionner la position intermédiaire (P2 et P4).

## 12. Enregistrer un modèle à voilure fixe

Avant d'enregistrer un nouveau modèle, nous vous conseillons de lire d'abord le chapitre 11 qui explique le principe de fonctionnement de l'émetteur **ROYALpro**. Vous aurez ainsi un meilleur aperçu de la structure des différents menus, et vous comprendrez plus facilement les étapes qui vont suivre.

### 12.1. Les étapes principales

Dans cet exemple, nous allons enregistrer un planeur avec quatre gouvernes d'aile.

Les étapes ci-dessous sont indispensables pour que les fonctions principales du modèle fonctionnent correctement:

- a. Attribut. d'une nouvelle mémoire de modèle 12.2.
- b. Attribut. des él. de commande et des inters. 12.3.
- c. Affectation des servos 12.4.
- d. Activation des mixages / vérification 12.5.

Exemple: Relever les ailerons pour faire perdre de l'altitude au modèle.


Après ces quatre étapes, les fonctions principales du modèles sont fonctionnelles, à savoir, ailerons, profondeur, direction et moteur. Pour faire chuter le modèle, on active la fonction Butterfly.

Vous pouvez maintenant rajouter des fonctions et affiner:

- e. Activer le Combi-Switch 12.11.2.
- f. Mettre du différentiel aux ailerons 12.6.
- g. Part de mixage dans la Profondeur 12.7.  
Part de mixage dans la Profondeur  
Aérofreins, Gaz à mixer dans Prof.
- h. Activer les volets int. de l'aile 12.8.
- i. Modèles avec empennage en V 12.9.
- j. Travailler avec des phases de vol 12.10.  
Attribuer des interrupteurs  
activer/désactiver/renommer  
Régler les temps de passage d'une phase à l'autre  
Régler les valeurs
- k. Et ce qui est encore faisable 12.11.  
Dual-Rate (D/R), Expo,  
Combi-Switch, Chronométrage du temps de fonct. du moteur.

### 12.2. Enregistrer un nouveau modèle

#### 12.2.1. Aller dans le Menu , nouveau mod.

- a. Ouvrir le menu principal de la Mémoire:  
Appuyer sur la touche .
- b. Ouvrir le menu nouveau modèle (nouveau mod.), tourner le bouton de réglage digital 3D vers la droite jusqu'à atteindre nouveau mod. puis ouvrir le menu (appuyer sur le bouton 3D):

```

Nouveau mod.
 ↵ Exit
 No. mémoire 3
 Mod. de base 4-VOLETS
 Config.servo MPX-UNI
 Mode 4: ⌄ ⌅
 Attribution PLANEUR
 OK

```

⇒ 12.2.2.  
⇒ 12.2.3.  
⇒ 12.2.4.  
⇒ 12.2.5.  
⇒ 12.2.6.  
⇒ 12.2.7.

#### Remarque:

Le nouveau modèle ne sera enregistré en mémoire que si vous avez confirmé les nouveaux réglages par OK (→ 12.2.7.).

#### 12.2.2. Quelle mémoire sera utilisée?

La première mémoire libre sera automatiquement attribuée au nouveau modèle. Le numéro de la mémoire apparaît dans le menu. Comme vous ne pouvez pas intervenir sur le numéro de la mémoire, cette ligne du menu n'est pas affichée.

Si toutes les mémoires sont déjà occupées,


```
No. mémoire -1
```

s'affichera. Si toutefois vous essayez d'enregistrer le nouveau modèle avec OK, vous verrez s'afficher l'alerte suivante:

```
! ATTENTION !
Mémoire Plein!
Poussez ENTER
```

#### 12.2.3. Choisir le modèle de base

#### Remarque:

Les modèles de base (→ 11.5.) permettent un enregistrement plus simple et plus rapide des nouveaux modèles, étant donné que les attributions et réglages les plus importants sont déjà enregistrés. Dans le menu  Mémoire, Propriété vous pourrez voir quel modèle a servi de modèle de base.

Tournez le bouton 3D vers la droite jusqu'à atteindre la ligne Mod. de base puis appuyez sur le bouton 3D.

A partir des 8 modèles disponibles, choisissez maintenant avec le bouton 3D le modèle de base 4-VOLETS:

```


Nouveau mod.
 ↵ Exit
 No. mémoire 3
 Mod. de base 4-VOLETS
 Config.servo MPX-UNI
 Mode 4: ⌄ ⌅
 Attribution PLANEUR
 OK

```

Une nouvelle impulsion sur le bouton de réglage digital 3D pour valider votre choix.

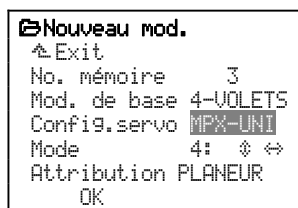
#### 12.2.4. Choisir une phase de servos

#### Remarque:

Dans phases Servos (→ 11.6.), il est défini dans quel ordre les servos montés dans le modèle doivent être branchés sur le récepteur. La phase choisie n'est donnée qu'à titre d'exemple et peut être modifiée à tout moment si les servos sont branchés sur d'autres sorties du récepteur. (→ Menu: , Attribution).

Tournez le bouton 3D vers la droite jusqu'à atteindre la ligne `Config.servo` puis appuyez sur le bouton 3D.

Parmi les différentes phases disponibles, choisissez maintenant avec le bouton de réglage digital 3D la phase MPX-UNI:



Une nouvelle impulsion sur le bouton de réglage digital 3D pour confirmer votre choix.

Avec le modèle de base 4-VOLETS et une phase servos MPX-UNI les sorties récepteurs sont attribuées de la manière suivante:

|   | MPX-UNI  |
|---|----------|
| 1 | AILERON+ |
| 2 | PROFOND+ |
| 3 | Direct.  |
| 4 | Gaz      |
| 5 | AILERON+ |
| 6 | FLAP+    |
| 7 | FLAP+    |
| 8 | Spoiler  |
| 9 | Spoiler  |

Voir vue paragraphe (→ 12.2.7.).

### 12.2.5. Choix du Mode

Ce mode permet d'établir la relation entre le manche de commande et la fonction commandée. Ce mode n'a aucune influence **que** sur les fonctions **ailerons**, **profondeur** et **direction**. Avec quel élément de commande les fonctions **Gaz**, **Aérofreins** et **Volets** seront commandés sera défini dans l'attribution des éléments de commande (→ Menu: ↘, Attribution, Commande).

Réfléchissez à ce que vous voulez commander avec le **manche de gauche**. Choisissez alors le mode de pilotage dans le tableau ci-dessous.

#### Mode de pilotage pour le manche de gauche:

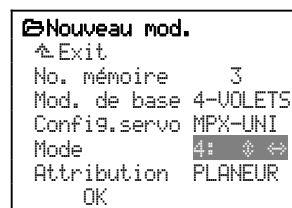
| Déplacements du manche gauche |               | Mode nécessaire |
|-------------------------------|---------------|-----------------|
| avant/arrière                 | gauche/droite |                 |
| Profondeur                    | Direction     | 1: ⌘ ↔          |
|                               | Ailerons →    | 3: ⌘ ↔          |
| Gaz<br>(ou Aérofreins)        | Direction     | 2: ↔ ⌘          |
|                               | Ailerons      | 4: ⌘ ↔          |

Les flèches doubles, derrière le n° du mode, indique où se trouve la profondeur (⌘) et la direction (↔).

Les affectations pour le manche de droite coulent de source.

**Exemple:** Supposons que vous vouliez commander la profondeur et les ailerons avec le **manche de gauche**, choisissez alors le Mode 3. La direction se trouvera alors automatiquement sur le manche de droite.

Tournez le bouton 3D vers la droite jusqu'à atteindre la ligne `Mode` puis appuyez sur le bouton 3D:



Avec le bouton de réglage digital 3D sélectionnez le mode que vous avez choisi précédemment.

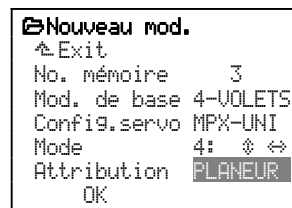
Validez votre choix en appuyant sur le bouton 3D.

### 12.2.6. Choix d'une attribution

On sélectionne ici, la liste d'attribution (c'est-à-dire avec quel élément de commande) avec laquelle les éléments de commande et interrupteurs doivent être commandés.

Pour un planeur, il est évident que la liste des attributions dénommée **PLANEUR** (Nr. 2) sera utilisée.

Tournez le bouton 3D vers la droite jusqu'à atteindre la ligne `Attribution` puis appuyez sur le bouton 3D:



Parmi les 5 attributions possibles, sélectionnez avec le bouton 3D **PLANEUR**.

Confirmez votre choix avec une impulsion sur le bouton 3D.

#### Remarque:

Par la suite, toute attribution peut être modifiée. Menu: ↘ Setup, Attribution.

### 12.2.7. Confirmation avec OK

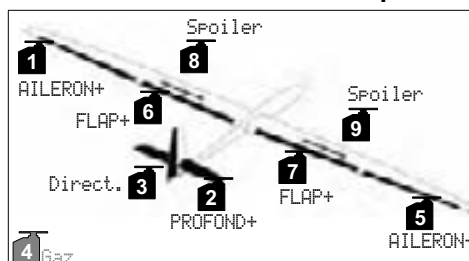
Tournez le bouton 3D vers la droite jusqu'à atteindre la ligne `OK` puis appuyez sur le bouton 3D.

*Félicitations!*

Vous venez d'enregistrer un nouveau modèle en mémoire.

Si vous avez respecté les étapes précédentes, voilà ce qui a été sauvegardé:

#### a. Affectation des sorties récepteur



Vue 12.2.7.1.: affectation des servos en phase MPX-UNI

- Servos 1 à 9 sont prédéfinis (**ROYALpro 7**: uniquement sur servos 1 à 7).
- Toutes les attributions servos sont modifiables (Menu: Servo, Attribution).

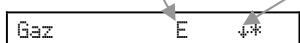
Le servo 4 Gaz peut par exemple être affecté au Crochet (de remorquage), si votre modèle en est équipé.

**b. L'attribution des éléments de commande**

Ailerons, Profondeur et Direction sont définis par le mode de pilotage que vous avez choisi à l'étape (→ 12.2.5.).

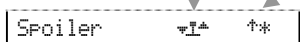
Dans le menu , Attribution, (Element de) Com- mande, vous trouverez:

- Gaz sur curseur E, position Ralenti vers l'arrière:



Le petit astérisque derrière la flèche apparaît lorsque le curseur est en position Ralenti. Pour vérifier, déplacez le curseur E.

- Aérofreins sur le manche, au repos, vers l'avant:



Le petit astérisque apparaît, lorsque le manche est en position repos, (vers l'avant). Pour vérifier, bougez le manche.

**c. Attribution des interrupteurs**

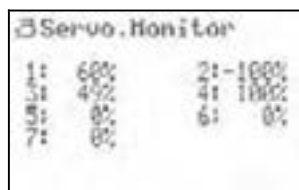
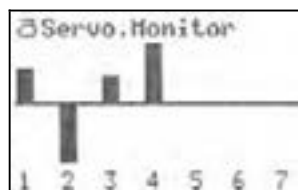
Dans le menu , Attribution, Commutat., vous trouverez:

| Fonction         | Interrupteur |                                                                                               |
|------------------|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
| DR-ai            | <L &#219;    | Dual-Rate                                                                                     |
| DR-Prof          | <L &#219;    | Ailerons, Profondeur et Di-<br>rection sont enclenchés en<br>même temps avec L                |
| DR-dir           | <L &#219;    |                                                                                               |
| C5/DTC           | <N &#219;    | Combi-Switch<br>(et DTC pour hélicoptères)<br>sur N                                           |
| Ur-g.STOP Gaz H> | ⌘            | Fonction sur touche sur H                                                                     |
| Σ:Somme          | E &#219;     | Totalisateur commandé par<br>l'élément de cde E (Gaz)<br>pour le temps de fonct. du<br>moteur |
| Mix-1            | G> &#219;    | Interrupteur pour activer les<br>mixages                                                      |
| Phase 1-3        | <O &#219;    | Inter. pour phases de vol                                                                     |

Les inters non utilisés sont repérés par „ --- - “ et ne sont pas représentés ici.

♠ **Conseil:** Avec le Servo-Monitor vous pouvez maintenant faire un premier essai des différentes fonctions. Vous n'avez pas besoin du modèle. Vous atteignez le Monitor de cette manière là:

Menu Servo, Monitor



Repr. graphique/jauges

Valeurs en %

Bougez les manches/ curseurs et inters, et observez ce qui se passe.

En entrant dans le menu Monitor vous verrez une représentation graphique sous forme de jauges. Vous pouvez passer d'une représentation à l'autre en tournant le bouton 3D. Pour mettre un terme au Servo Monitor, appuyez sur le bouton de réglage digital 3D.

**12.2.8. Enregistrement du nom du modèle**

Le nouveau modèle qui vient d'être enregistré, porte maintenant le même nom que le modèle de base. Dans notre exemple, il s'agit de 4-VOLETS. Pour que les choses soient plus claires, il vaudrait mieux remplacer le nom du modèle qui a servi de base par le véritable nom du modèle.

On procède de la manière suivante:

- Ouvrir le menu principal Mémoire (Appuyer sur la touche ).
- Sélectionner, ouvrir le menu Propriété:



(sélectionner avec le bouton de réglage digital 3D, puis appuyer).

- Avec le bouton de réglage digital 3D, sélectionnez la ligne du Nom puis appuyez sur **ENTER** (ou sur le bouton 3D):



Pour le nom, choisissez un nom qui caractérise bien le modèle, vous avez un maximum de 16 caractères à disposition. Ce nom apparaîtra à l'affichage initial.

Entrez le nom avec le clavier (→ 11.1.1.).

**12.3. Enregistrement des éléments de commande/interrupteurs**

Sur le modèle de base 4-VOLETS, en plus des fonctions principales, Ailerons, Profondeur et Direction, les éléments de commande ci-dessous sont également déjà préenregistrés:

- Spoiler**  
commandé avec le manche, au repos (c'est-à-dire aérofreins non sorti) vers l'avant.
- Flap**  
commandés avec le curseur F.
- Gaz**  
commandé avec le curseur E, Ralenti vers l'arrière.



### 12.3.1. Sélectionner/modifier la position repos/Ralenti pour Aérofreins/Gaz

Si vous voulez modifier la position Repos/Ralenti, procédez de la manière suivante:

- Ouvrir le menu principal `\ Setup` (appuyer sur la touche `↵`).
- Sélectionner le menu Attribution (avec le bouton 3D) et l'ouvrir (en appuyant sur le bouton 3D).
- Sélectionner le sous menu Element de Commande (avec le bouton 3D) et l'ouvrir (en appuyant sur le bouton 3D).
- Sélectionner `Spoiler` (avec le bouton 3D) et l'ouvrir (en appuyant sur le bouton 3D).
- Alerte „Liste globale!“ confirmer avec **ENTER**. Cette mise en garde doit être confirmée, car la modification sera effective pour tous les modèles qui sont dans la liste d'attribution (PLANEUR). La ligne dans le menu doit être la suivante:

```
Spoiler ←I+ +
```

- Mettez maintenant l'élément de commande en position repos souhaitée. La flèche change alors de sens (`←`, `→`). L'astérisque (\*) est toujours affiché.
- Pour confirmer, appuyer sur le bouton 3D ou sur **ENTER**:

```
Spoiler ←I+ +*
```

Dans notre exemple, quand les aérofreins (Spoiler) sont rentrés, le manche est vers l'arrière.

Pour les **Gaz**, vous pouvez modifier la position ralenti de la même manière.

Pour les **Flaps** (Volets de courbure) cette modification n'est pas nécessaire, car le déplacement se fait à partir du neutre, dans les deux sens.

### 12.3.2. Modifier la position ON de l'interrupteur

Pour tous les interrupteurs qui figurent dans une même liste d'attribution, on peut modifier la position la position ON.

#### Exemple Combi-Switch (CS/DTC):

Dans la liste d'attribution prédéfinie PLANEUR le Combi-Switch est activé, lorsque l'interrupteur N est en position arrière. Si vous souhaitez qu'il soit en position ON vers l'avant, procédez de la manière suivante:

- Ouvrir le menu principal `\ Setup` (appuyer sur la touche `↵`).
- Sélectionner le menu Attribution (avec le bouton 3D) et l'ouvrir (en appuyant sur le bouton 3D).
- Sélectionner le sous menu Commutat. (avec le bouton 3D) et ouvrir les réglages (en appuyant sur le bouton 3D).
- Sélectionner interrupteur CS/DTC (avec le bouton 3D) et l'ouvrir (en appuyant sur le bouton 3D).
- Alerte „Liste globale!“ confirmer avec **ENTER**. Cette mise en garde doit être confirmée, car la modification sera effective pour tous les modèles qui sont dans la liste d'attribution (PLANEUR). Si l'inter. N est vers l'avant, la ligne dans le menu doit être la suivante:

```
CS/DTC <N +*
```

- Pour Combi-Switch ON, mettre l'interrupteur dans la position souhaitée. La flèche change de sens (`←`, `→`). L'astérisque (\*) est toujours affiché.
- Pour confirmer, appuyer sur le bouton 3D ou sur **ENTER**:

```
CS/DTC <N +*
```

## 12.4. Réglages des servos

Dans ce paragraphe, on effectuera les réglages des gouvernes extérieures de l'aile. Au paragraphe (→ 012.8.) se rajouteront ceux des gouvernes intérieures.

### 12.4.1. Vérifier/modifier les affectations servos

Dans Attributions servos, on détermine:

- sur quelle sortie du récepteur le servo doit être branché,
- avec quel type de signal le servo doit fonctionner (MPX ou UNI) et
- avec combien de points (2, 3 ou 5) la course et le neutre du servo doivent être réglés.

#### Remarque: Modèle de base

Dans le modèle de base qui sert d'exemple 4-VOLETS tous les servos sont réglés sur un signal de type UNI et une courbe à 3 points.

#### Procédez de la manière suivante:

- Entrer dans le menu principal `\ Servo` (appuyer sur la touche `↵`).
- Sélectionner le menu Attribution (avec le bouton 3D) et l'ouvrir (en appuyant sur le bouton 3D).
- Dans ce menu, vous pouvez modifier toutes les attributions des sorties récepteur.  
Exemple: le servo 4 affecté aux Gaz doit être affecté au Crochet de remorquage:
- Sélectionner servo 4 (avec le bouton 3D) en appuyant sur le bouton 3D):

```
Servo.Attribution
↵ Exit
1 AILERON+ UNI 3P
2 PROFOND+ UNI 3P
3 Direct UNI 3P
4 Gaz UNI 3P
5 AILERON+ UNI 3P
↵6 FLAP+ UNI 3P
```

- Sélectionner Crochet de rem. (avec le bouton 3D) et pour passer au signal -format d'impulsion (en appuyant sur le bouton 3D).
- Là, vous pouvez passer au signal MPX (en tournant le bouton 3D) si vous utilisez pour le crochet de remorquage un servo avec un signal MULTIPLEX:

```
4 Crochet UNI 3P
```

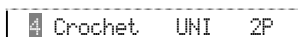
- Pour modifier le nombre de points de la courbe, appuyez encore une fois sur le bouton 3D:

```
4 Crochet UNI 2P
```

- Pour le crochet de remorquage, deux points (2P) suffisent car il n'y a que les deux fins de course à régler. En règle générale, le crochet de remorquage est commandé par un interrupteur deux

positions, étant donné que des positions intermédiaires n'ont aucun sens.

- i. Pour confirmer, appuyer sur le bouton 3D ou sur **ENTER**. Le chiffre 4 est attribué et vous pouvez sélectionner un autre servo:



### 12.4.2. Vérifier/inverser le sens de rotation des servos

Avant de régler le neutre et la course des servos, il faut vérifier s'ils tournent dans le bon sens, et si nécessaire, l'inverser.

#### Vérification:

Bougez une fonction de commande après l'autre (ailerons, profondeur, direction) et vérifiez si les gouvernes débattent dans le bon sens.

#### Vous inversez le sens de rotation de la manière suivante:

- a. Entrer dans le menu principal **Servo** (appuyer sur la touche **☰**).
- b. Ouvrir le menu **Réglage** et sélectionner le servo.
- c. Sélectionner la ligne **REVTRM** et ouvrir le paramètre:



Avec la touche **REV/CLR**, vous pouvez maintenant inverser le sens de rotation des servos. Vous le constaterez immédiatement sur le graphique (la courbe s'inverse).

#### ⚠ Conseil:

Si vous déplacez légèrement le manche de commande correspondant de son neutre, et si vous appuyez ensuite sur la touche **REV/CLR**, le servo fera un petit „saut“ lors de l'inversion. Vous pourrez ainsi reconnaître si c'est le bon servo que vous avez sélectionné.

- d. Si le sens de rotation est bon, confirmez en appuyant sur le bouton 3D ou sur la touche **ENTER**, quittez le menu avec **Exit** et sélectionnez le servo suivant à régler.

#### 🚫 Remarque:

Si le sens de rotation est correct pour tous les servos, commencez par régler la course et le neutre. Une inversion du sens de rotation par la suite nécessite un nouvel étalonnage.

### 12.4.3. Etalonnage des servos = réglage du neutre et de la course maximale

Dans le menu **Servo.Réglage** (→ 11.7.) toutes les fins de courses (P1 et P5), les neutres (P3) et les points intermédiaires (P2 et P4) pour tous les servos sont réglés de manière à ce que les servos soient en position corrects lorsqu'ils sont au repos, qu'il se déplacent de la même manière et qu'ils atteignent tous les fins de course nécessaires.

🚫 Un réglage correct des servos est primordial pour un pilotage précis du modèle!

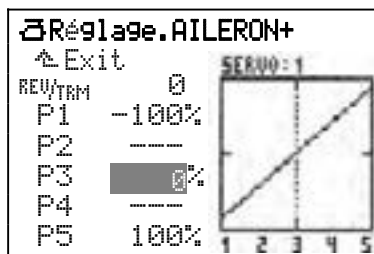
🚫 La course réglée ici ne peut pas être augmentée (limitation de course).

🚫 Réglez toujours la course la plus grande que le servo doit effectuer.

**Exemple:** Lorsque à l'atterrissage, vous vous servez des ailerons comme aérofreins, ceux-ci doivent être relevés de 20 mm. Or pour la commande des ailerons, 12 mm sont suffisants. Si les ailerons sont utilisés comme volets de courbure, 3 mm sont suffisants. Lors des réglages, il faudra tenir compte de cela et régler le point P1 (et P5) de telle sorte que le débattement des gouvernes puissent atteindre 20 mm.

#### Le neutre est réglé de la manière suivante:

- a. Ouvrir le menu principal **Servo** (appuyer sur la touche **☰**).
- b. Ouvrir le menu **Réglage** et sélectionner un servo.
- c. Sélectionner la ligne **P3** et ouvrir le paramètre:



🚫 Conseil: Ajustez d'abord „mécaniquement“! Appuyez maintenant sur la touche **⊕**. Le vrai neutre du servo est ainsi déterminé sans tenir compte des trims ou des parts de mixage.

Si le servo n'est pas dans en position neutre souhaitée, ajustez d'abord la position des gouvernes de manière mécanique (en modifiant la longueur des tringles de commande, ou le point d'attache de la tringle sur le palonnier servo).

Pour un réglage fin du point P3, il ne faudrait pas dépasser  $\pm 15\%$ .

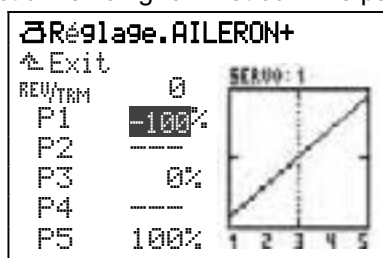
- d. Avec un des deux boutons de réglage 3D, mettez maintenant la gouverne dans la position neutre souhaitée. De suite, vous constaterez les modifications sur le modèle.
- e. Si le neutre est correct, confirmez en appuyant sur le bouton de réglage digital 3D ou sur la touche **ENTER**, quittez le menu par **Exit** et sélectionnez le prochain servo.

**Réglage de la course maximale du servo (débattement de la gouverne):**

**Conseil: Ajustez d'abord mécaniquement**  
 Avant d'entreprendre des réglages (electroniques) au niveau de l'émetteur, effectuez d'abord un réglage mécanique optimal sur le modèle:

- Montez le palonnier du servo de manière perpendiculaire à la tringle de commande. Vous éviterez ainsi un différentiel mécanique.
- Sur le Servo:  
 Fixez la tringle le plus à l'intérieur possible du palonnier pour pouvoir utiliser la course maximale du servo. Cela permet également de réduire le jeu dans les pignons et d'exploiter pleinement le couple du servo.
- Sur la gouverne:  
 Fixez la tringle le plus possible vers l'extérieur du guignol. Cela réduit l'effet du jeu de la tringle de commande et permet de transmettre le couple du servo à la gouverne dans les meilleures conditions.

- Entrer dans le menu principal  $\bar{\Delta}$ Servo (appuyer sur la touche  $\bar{\Delta}$ ).
- Ouvrir le menu Réglage et sélectionner un servo.
- Sélectionner la ligne P1 et ouvrir le paramètre:



- Course maximale avec la touche  $\odot$ . Appuyez maintenant sur la touche  $\odot$ . Ainsi, la course maximale est donnée à tous les servos qui ont la même fonction de base (ou une fonction mixée). Vous pouvez ainsi régler, indépendamment de la position de l'élément de commande, des trims et des mixages la course maximale d'un servo (débattement de la gouverne).

**Remarque:** Un déplacement du manche de commande ou une nouvelle impulsion sur la touche  $\odot$  supprime ce réglage!

Pour tester la fonction, le servo peut être commandé avec le manche de commande. Pour refaire ce réglage de débattement maxi, il suffit d'appuyer de nouveau sur la touche  $\odot$ .

- Terminer le réglage de P1 (Appuyer sur le bouton de réglage digital 3D ou sur la touche **ENTER**).

**Remarque:**

Cette mise en débattement maxi évite de maintenir le manche en fin de course. Vous avez ainsi les deux mains libres pour mesurer les débattements sur le modèle. Si nécessaire, vous pouvez encore corriger avec le bouton de réglage digital 3D.

**Réglage de plusieurs servos qui ont la même fonction**

**Exemple:** Réglage des ailerons gauche et droit

Les servos 1 et 5 sont affectés aux AILERON+ (fonction mixée). Dans le menu Réglage pour servo 1, le point P1 est ouvert. Si vous appuyez maintenant sur la touche  $\odot$  pour obtenir le débattement maxi, les **deux gouvernes** vont se placer dans la même position maxi (par ex. vers le haut). Maintenant vous pouvez mesurer tranquillement le débattement du servo 1 et ajuster avec le bouton de réglage digital 3D, ou l'ajuster au débattement de la gouverne de l'autre côté.

**Remarque: Course maxi des servos =  $\pm 110\%$**

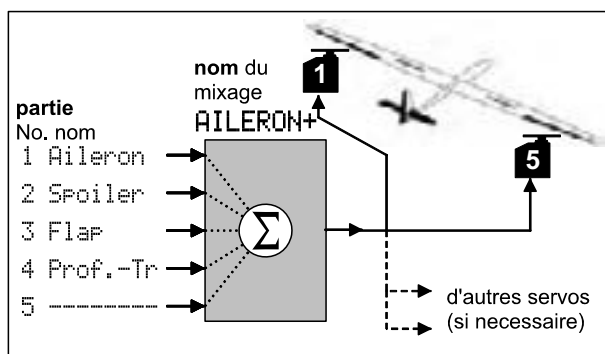
Si nécessaire, la course des servos peut être réglée jusqu'à 110% des deux cotés.

- Pour le point P5, reprendre la procédure à partir du point c (si une courbe à 5 points a été choisie pour ce servo, P2 et P4 peuvent être réglés de la même manière).
- Quitter le menu par  $\bar{\Delta}$ Exit et régler les autres servos en conséquence.

**12.5. Réglage des ailerons et activation des aérofreins (Mixage AILERON+)**

**Ce mixage AILERON+ est défini comme suit:**

Si aucune modification n'a été effectuée dans cette définition de mixage, le mixage AILERON+ est défini de la manière suivante:



Vue 12.5.1.: principe du mixage AILERON+

Les deux servos d'ailerons sont commandés par les éléments de commande des ailerons, des aérofreins / spoiler, des volets / flap et de la profondeur sans trim.

La part de mixage Prof.-Tr (Prof. sans Trim) n'est utilisée que pour „SnapFlap“ (Mixage de la profondeur dans les ailerons) et est activée avec l'interrupteur „G“. Le „-“ après le G signifie que l'interrupteur est en Position Arrêt (OFF).

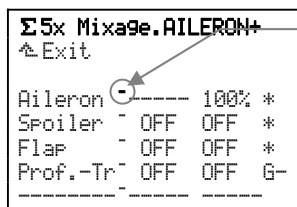
Dans le menu  $\Sigma$ Setur, Def.Mixage, 4 AILERON+ vous trouverez les définitions suivantes:



La part de mixage 1 Aileron agit de la manière suivante:

- 1 Aileron
  - ON toujours activé
  - ↕ symétrique
  - 2 changement de sens

Combien de débattement le déplacement du manche de commande des ailerons provoque sur la gouverne est réglé dans le menu  $\Sigma$ Mixage, AILERON+. D'origine (réglages d'usine) les réglages ci-dessous sont pré-enregistrés:



Les valeurs ainsi re-pérées peuvent être mises en débattement maxi et modifiées en plein vol avec le bouton digital 3D!

Les parts Aileron, Spoiler et Flap sont toujours activée (\*). Seulement pour les Aileron un débattement est enregistré (100%). Comme cette fonction de mixage est réglée de manière symétrique, le débattement des ailerons vers le haut et vers le bas est identique (pour le différentiel: → 12.6.).

Les éléments de commande des Spoiler et des Flap n'ont aucune influence sur les servos de commande des AILERON+ (toutes les parts de mixage sont sur OFF).

Si le modèle n'est pas équipé d'aérofreins, les ailerons peuvent être relevés pour faire chuter ou pour freiner le modèle. Dans le modèle de base 4-VOLETS, que nous avons utilisé pour régler le nouveau modèle, le mixage AILERON+ a été attribué aux servos de commande des ailerons. Cette fonction est commandée avec l'élément de commande des aérofreins (Spoiler).

Nous désignons comme „Spoiler“ les éléments de commande et les parts de mixage qui servent à faire chuter le modèle ou à le freiner (aérofreins, relever les ailerons, Butterfly).

Pour activer les aides à l'atterrissage (relever les ailerons), il faut régler la part de mixage des Spoiler (aérofreins).

## 12.6. Différentiel aux ailerons

Différentiel signifie: Le débattement de l'aileron est plus faible vers le bas que vers le haut.

Ce différentiel est nécessaire, car le débattement de la gouverne vers le bas provoque une résistance supérieure à celle qui débat vers le haut, agissant ainsi

en sens contraire du virage. Le modèle „glisse“ et tourne autour de son axe vertical. Le différentiel indique de combien de pourcent le débattement vers le bas doit être réduit par rapport au débattement vers le haut. A 50% de différentiel, le débattement vers le bas est de moitié. Plus la valeur % est élevée, plus le débattement vers le bas sera petit.

Si vous réglez un différentiel à 100% la gouverne ne débattera pas vers le bas, mais que vers le haut. Ce cas particulier est également appelé Split.

Le différentiel peut être réglé pour chaque phase de vol séparément.

### 12.6.1. Activer le Différentiel

Vous trouverez le Différentiel dans le menu Mixages.

- a. Ouvrir le menu principal  $\Sigma$ Mixages (appuyer sur la touche  $\Sigma$ ).
- b. Electionner le menu Diff.Ail et y entrer, sélectionner puis entrer dans le menu Mode:



Pour le différentiel, il y a trois modes différents:

OFF  
Aucun Différentiel.

ON  
Le Différentiel est activé avec la valeur qui a été enregistrée sous Differ., en fonction de la phase de vol.

+SPOILER  
Lors de la sortie des aérofreins (ou Butterfly), le Différentiel est désactivé, ce qui permet de mieux contrôler le modèle aux ailerons.

- c. Quitter le menu avec **ENTER** (ou en appuyant sur le bouton de réglage digital 3D).

### 12.6.2. Réglage de l'amplitude du Différentiel

- a. Entrer dans le menu principal  $\Sigma$ Mixages (appuyer sur la touche  $\Sigma$ ).
- b. Sélectionner le menu Diff.Ail et entrer Differ.:



Cette valeur est valable pour la phase de vol 2, NORMAL.

Pour tester l'effet du Différentiel, la valeur de 50% est une valeur correcte.

🕒 Si vous attribuez le Différentiel à un des deux boutons digital 3D, vous pouvez modifier cette valeur en plein vol (→ 20.1.).

## 12.7. Réglage de la profondeur et activation le mixage (Mixage PROFOND+)

Sur le modèle de base 4-VOLETS le mixage PROFOND+ est déjà attribué au servo de profondeur. Grâce à ce dernier on peut compenser des effets indésirables (par ex. des aérofreins (spoiler) ou des Gaz).

Ce mixage est défini ainsi:

| Def. Mixage |          |     | Fonctionnement des parts de mixages: |
|-------------|----------|-----|--------------------------------------|
| Nom         | PROFOND+ |     |                                      |
| 1 Profond.  | ON       | ↕   | ← asymétrique                        |
| 2 Spoiler   | ON       | ⌘   | ← d'un seul côté avec 2 pts          |
| 3 Flap      | ON       | ↕   | ← asymétrique                        |
| 4 Gaz -Tr   | ON       | ⌘   | ← d'un seul côté avec pt mort        |
| 5           | ---      | --- |                                      |

### 12.7.1. Aérofreins et Profondeur = Compensation aérofreins (Part Spoiler dans le mixage PROFOND+)

Sur de nombreux modèles, à la sortie des aérofreins / spoiler (ou en activant Butterfly), il faut corriger à la profondeur.

Nous avons déjà préenregistrée la part d'aérofreins / Spoiler dans le mixage profondeur, à savoir, débattement d'un seul côté avec 2 points de courbe (⌘). Le point Pt2 détermine le débattement de la gouverne de profondeur lorsque les aérofreins sont entièrement sortis/Butterfly (57%). En règle générale, le point Pt1 est mis à la moitié du point 2 (28%) pour obtenir un comportement linéaire.

Si l'effet des Aérofreins / spoiler n'est pas linéaire, le débattement de la gouverne ne pourra pas être linéaire. Pour cela le point Pt1 est réglé à 1/3 ou 1/4 de la valeur du point Pt2:

| Σ5x Mixage.PROFOND+ |       |       |       |
|---------------------|-------|-------|-------|
| ⌘Exit               |       |       |       |
|                     | Pt1   | Pt2   |       |
| Profond.            | 100%  | 100%  | *     |
| Spoiler             | 28%   | 57%   | *     |
| Flap                | OFF   | OFF   | *     |
| Gaz -Tr             | OFF   | OFF   | *     |
| -----               | ----- | ----- | ----- |

### 12.7.2. Gaz et Profondeur = Compensation Gaz (Part Gaz -Tr dans le mixage PROFOND+)

Sur de nombreux modèles, lorsque l'on met les Gaz, le modèle a tendance à trop „grimper“ (du à un mauvais calage moteur) et il faut un peu pousser sur la profondeur pour corriger.

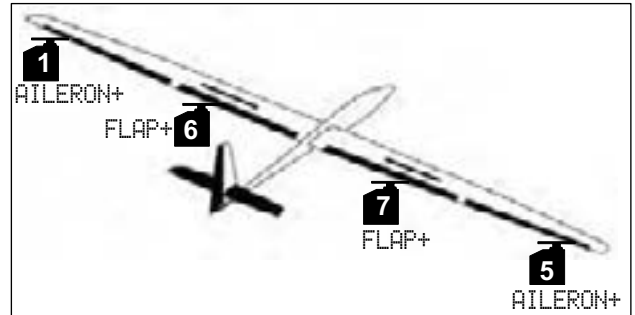
Nous avons déjà préenregistrée la part Gaz -Tr dans le mixage profondeur, à savoir, débattement d'un seul côté avec un point mort (⌘).

Si par exemple, vous êtes obligés de pousser la profondeur seulement à partir de 1/3 des Gaz, placez le point mort à 33%:

| Σ5x Mixage.PROFOND+ |       |       |       |
|---------------------|-------|-------|-------|
| ⌘Exit               |       |       |       |
|                     | mor.  | cou   |       |
| Profond.            | 100%  | 100%  | *     |
| Spoiler             | 28%   | 57%   | *     |
| Flap                | OFF   | OFF   | *     |
| Gaz -Tr             | 33%   | OFF   | *     |
| -----               | ----- | ----- | ----- |

## 12.8. Utilisation des volets intérieurs (volets de courbure) (Mixage FLAP+)

Sur le modèle de base 4-VOLETS le mixage FLAP+ (volets de courbure) est attribué aux servos 6 et 7:

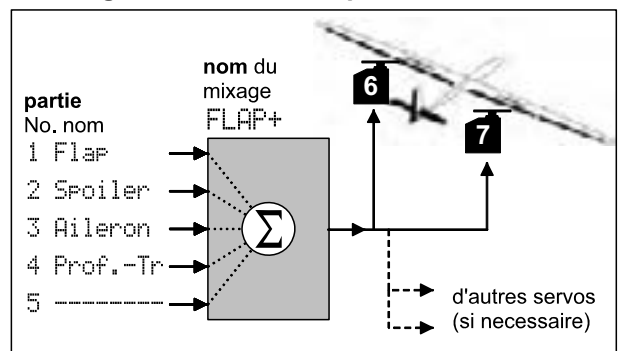


Vue 12.8.1.: 4 gouvernes d'aile

d'aile Vous pouvez ainsi réaliser les fonctions suivantes:

- **Butterfly** comme aérofreins ou pour faire chuter le modèle
- **Volets de courbure** pour modifier le profil (Thermique, Speed)
- **Renforcer l'efficacité des ailerons** pour une meilleure maniabilité
- **Snap-Flap (Mixage Prof. et volets)** pour la voltige par ex.

Le mixage FLAP+ se décompose ainsi:



Vue 12.8.2.: principe du mixage FLAP+

Le mixage FLAP+ est pré réglé ainsi:

| Σ5x Mixage.FLAP+ |       |       |       |
|------------------|-------|-------|-------|
| ⌘Exit            |       |       |       |
|                  | cou   | cou   |       |
| Flap             | OFF   | OFF   | *     |
| Spoiler          | OFF   | 100%  | *     |
| Aileron          | OFF   | OFF   | *     |
| Prof.-Tr         | OFF   | OFF   | ---   |
| -----            | ----- | ----- | ----- |

Dans ce mixage, seul la part Spoiler et pré enregistrée avec 100% de la course (pour Butterfly). Toutes les autres parts sont sur OFF.

### 12.8.1. Activer la part Spoiler dans le mixage FLAP+ (Butterfly)

Pour se mettre en phase Butterfly, les deux ailerons sont relevés et les deux volets intérieurs de l'aile s'abaissent.

Au paragraphe (→ 12.5.) nous avons déjà fait le nécessaire pour que les ailerons puissent se relever.

Vous pouvez maintenant régler le débattement pour les deux volets intérieurs de l'aile (Servo 6 et 7):

- Ouvrir le menu  $\Sigma$ Mixage
- sélectionner FLAP+ puis l'ouvrir
- sélectionner ligne Spoiler
- en appuyant 2 x sur **ENTER** entrer dans le paramètre cou (Course)
- mettre le manche de commande des aérofreins en position AF sortis
- avec le bouton de réglage digital 3D, régler le débattement
- quitter avec **ENTER**.

```

Σ5x Mixage.FLAP+
↑Exit
↓+ ofs cou
Flap - OFF 100% *
Spoiler - OFF -80% *
Aileron - OFF OFF *
Prof.-Tr - OFF OFF --

```

### 12.8.2. Activer la part Flap dans le mixage FLAP+ (volets de courbure)

Si vous utilisez les 4 gouvernes de l'aile en tant que volets de courbure le comportement aérodynamique du modèle peut être optimisé dans certaines phases de vol.

La fonction des volets de courbure est commandée par l'élément de commande des volets. Le curseur de droite (F) a été réglé à cet effet (→ 12.3.).

Pour un vol rapide, **Speed**, toutes les gouvernes sont légèrement relevées, pour le vol **Thermique** elles sont légèrement abaissées.

Pour que le curseur puisse fonctionner il faut d'abord „injecter“ les parts de mixage des volets dans les deux mixages AILERON+ et FLAP+.

Pour essayer, vous pouvez, dans un premier temps, régler la part Flap à 20% de part et d'autre, dans le mixage FLAP+:

```

Σ5x Mixage.FLAP+
↑Exit
↓ cou+ cou-
Flap - 20% 20% *
Spoiler - OFF -80% *
Aileron - OFF OFF *
Prof.-Tr - OFF OFF --

```

Si vous bougez maintenant le curseur F, les gouvernes intérieures à l'aile doivent réagir. Si le sens du déplacement du curseur pour relever/abaissier les gouvernes est contraire à ce que vous souhaitez, il faut modifier les **deux** sigles placés devant la part de mixage:

```

↓ cou+ cou-
Flap - -20% -20% *

```

**Remarque:** Deux sigles différents devant les deux valeurs de course font en sorte, qu'à partir de leur neutre, les gouvernes ne débattent que dans un seul et même sens, lorsque le curseur est déplacé soit vers l'avant soit vers l'arrière.

Reprenez ces réglages pour la part Flap dans le mixage AILERON+:

```

Σ5x Mixage.AILERON+
↑Exit
↓ cou+ cou-
Aileron - ---- +100% *
Spoiler - OFF -65% *
Flap - 18% 18% *

```

Les valeurs doivent être réglées de telle sorte que le débattement des volets extérieurs (ailerons) soit le même que celui des volets intérieurs (flaps).

### 12.8.3. Activer la part de mixage Aileron dans le mixage FLAP+ (Augmenter l'efficacité des ailerons avec les volets (de courbure))

Si cela est nécessaire au modèle, vous pouvez renforcer l'efficacité des ailerons avec les volets. Dans ce cas on se sert généralement du mode Split. Seule sur l'aile dans laquelle l'aileron se **relève**, doit également se relever le volet.

Le débattement des deux volets intérieurs (Servos 6 et 7) se règlent de manière suivante:

- Entrer dans le menu  $\Sigma$ Mixage
- sélectionner FLAP+ puis y entrer
- sélectionner Aileron
- avec **ENTER** entrer dans le paramètre cou+
- mettre le manche de commande des ailerons en butée
- avec le bouton digital 3D, régler la butée
- quitter avec **ENTER**.

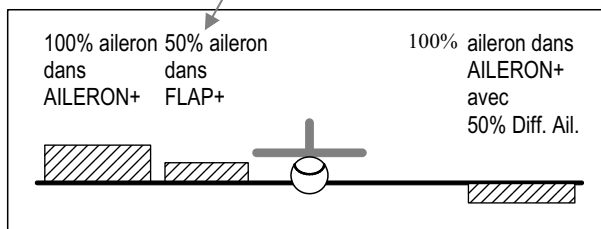
Si c'est le manche de droite qui est maintenu, seule la gouverne de l'aile droite modifie sa position:

```

Σ5x Mixage.FLAP+
↑Exit
↓2 cou+ cou-
Flap - -20% -20% *
Spoiler - OFF -80% *
Aileron - 50% OFF *

```

Vue de face, cette fonction se représente ainsi pour engager un virage vers la droite:



Vue 12.8.3.1.: soutien des ailerons avec les volets

De combien l'aileron de gauche devra s'abaissier, sera déterminé par le Différentiel.

### 12.8.4. Activer la part Prof.-Tr dans le mixage FLAP+ (Snap-Flap)

Le fait de mixer une part de profondeur dans les volets de courbure ou dans les ailerons est appelé Snap-Flap. Cette fonction figure déjà dans les mixages AILERON+ et FLAP+. La part de mixage 4 des deux mixages est Prof.-Tr.

„-Tr“ signifie „sans Trim“. Si sur l'émetteur, le trim de profondeur est déplacé, cela n'a aucune influence sur la position des ailerons ou des volets.

#### Information pour faire fonctionner Snap-Flap par un interrupteur:

Si Snap-Flap est déclenché à grande vitesse, les contraintes sur le modèle sont telles qu'elles peuvent littéralement faire exploser le modèle. **Donc: Soyez prudents lors de son utilisation!**

Snap-Flap se règle ainsi:

#### a. Contrôler/modifier la position de l'interrupteur

La part de mixage Prof.-Tr est activée avec l'interrupteur de mixage Mix-1 (inter. logique). En ce qui concerne l'inter. physique, dans la liste d'attribution 2 PLANEUR, l'interrupteur G avec la position ON vers l'arrière (G+) est déjà prévu.

Menu principal: %Setup

Menu: Attribution, Commutat.

```
Mix-1 G> +*
```

Vous pouvez également changer dans ce menu l'interrupteur ou la position ON Snap-Flap:

- Avec **ENTER**, entrer dans ce menu
- confirmer la mise en garde avec **ENTER**
- basculer à plusieurs reprises l'interrupteur en question
- mettre l'interrupteur en position ON
- refermer ce menu avec **ENTER**.

Sur un interrupteur 3 positions, seules les deux positions extrêmes peuvent être prises comme position ON.

#### b. Réglage du débattement des gouvernes

- Menu principal: ΣMixage
  - Menu: AILERON+
  - Sous menu: Prof.-Tr
  - avec **ENTER**, entrer dans le sous menu
  - mettre l'inter. G en position ON
- (\* doit être affiché)

```
Σ5x Mixage.Aileron+
^Exit
^ cou+ cou-
Aileron ----- 100% *
Spoiler - OFF -65% *
Flap - 18% 18% *
Prof.-Tr - 15% OFF G*
```

Pour essai, réglez le débattement à 15% et vérifiez, en tirant sur le manche de profondeur, si les ailerons s'abaissent.

**Si Oui:** Réglez le débattement souhaité, tout en maintenant le manche de commande de la profondeur dans cette position.

**Si Non:** Modifiez, avec la touche **REV/CLR** la valeur à -15%. Puis régler le débattement souhaité en maintenant le manche de profondeur en position.

Avec **ENTER** vous passez au deuxième paramètre et refaites cette procédure, mais en poussant sur le manche de la profondeur pour que la gouverne se relève.

**Remarque:** Les sigles devant le premier et le second paramètre doivent être identiques!

```
Prof.-Tr 15% 18% G*
```

## 12.9. Modèles avec empennage en V

### 12.9.1. Attribution des servos à un empennage en V

Dans l'attribution des servos, changer les servos d'empennage PROFOND+ et Direct. en EMPEN-U+:

```
Σ Servo.Attribution
^Exit
1 AILERON+ UNI 3P
2 EMPEN-U+ UNI 3P
3 EMPEN-U+ UNI 3P
4 Gaz UNI 3P
5 AILERON+ UNI 3P
6 FLAP+ UNI 3P
```

Dans le mixage EMPEN-U+, Profond., Direct. et les compensations pour Spoiler, Flap et Gaz sont mixées.

### 12.9.2. Activer le mixage EMPEN-U+

Immédiatement après l'attribution dans Emp.-V, les servos ne réagissent **pas** aux ordres de commande, car toutes les parts de mixage sont encore sur OFF.

C'est pourquoi, dans le mixage EMPEN-U+, il faut d'abord régler la part de la Profond. à 60% par exemple:

```
Σ5x Mixage.EMPEN-U+
^Exit
^ cou+ cou-
Profond. - 60% 60% *
Direct. - OFF OFF *
Spoiler - OFF OFF *
Flap - OFF OFF *
Gaz -Tr- OFF OFF *
```

### 12.9.3. Vérifier/Inverser le sens de rotation des servos

Avec le réglage des courses ci-dessus, les servos de l'empennage en V réagissent maintenant au manche de commande de la profondeur.

Tirez maintenant sur la profondeur. Inversez si nécessaire, le sens de rotation des servos, s'ils se déplacent dans le mauvais sens:

- Entrer dans le menu principal Σ Servo
- sélectionner et entrer dans Réglage
- sélectionner la ligne REV/CLRM
- ouvrir le paramètre avec **ENTER**
- avec **REV/CLR** inverser le sens
- vérifier le sens avec le manche de profondeur
- si c'est bon, quitter avec **ENTER**.

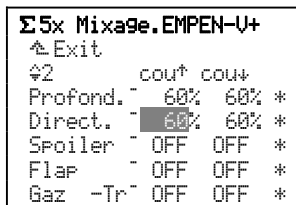
Si nécessaire, vous pouvez maintenant inverser le deuxième servo ou régler les autres parts de mixage.

**12.9.4. Régler les autres parts**  
**Commencez par la Direct. (Direction):**

Dans le mixage EMPEN-U+ réglez les deux part de débattement de la Direct. (Direction) également à 60%. Vérifiez maintenant si, pour la fonction Direction, les gouvernes débattent dans le bon sens.

Si le sens du débattement gauche/droite devait être inversé, il faut inverser les sigles qui sont devant les **deux** parts de mixage de la direction.

Il faut donc sélectionner les parts, une après l'autre et appuyer sur la touche **REV/CLR**:

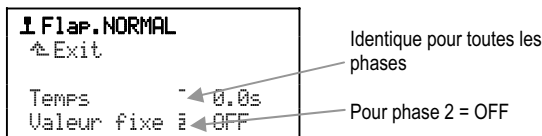


**12.10. Comment utiliser des Phases d.vol?**

**12.10.1. Que peut-on faire en passant d'une phase de vol à une autre?**

Pour chaque phases de vol, vous pouvez ajuster les caractéristiques de l'élément de commande sur l'émetteur aux besoins du modèle (par ex. des débattements plus petits pour le vol SPEED, des aérofreins sortis pour ATERRISSAGE). Tous les réglages qui peuvent être différents dans une même phase de vol sont précédés, dans les menus des éléments de commande, du numéro de la phase de vol.

**Exemple: Élément de commande des Volets**



Condition préalable: Si vous voulez utiliser des phases de vol, il faut attribuer dans le menu 4, Attribution, Commutat. au moins un interrupteur (pour la phase principale (Phase Princ.) ou pour les phases 1-3 (Phase 1-3)). Si ce n'est pas le cas, l'émetteur fonctionnera toujours en phase 1.

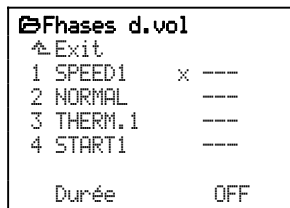
**Remarque: Des réglages ne sont possibles que coté élément de commande**

Vous ne pourrez faire des réglages propres à une phase de vol que sur les éléments de commande. Les réglages des servos sont identiques pour toutes les phases de vol.

**12.10.2. Exemples du menu Phases d.vol**

Appuyez sur la touche . Vous entrer de cette manière dans le menu principal Mémoire. Avec le bouton de réglage digital 3D, sélectionnez le menu Phases d.vol puis appuyez sur le bouton 3D pour l'ouvrir.

Le menu Phases d.vol peut se présenter ainsi:



Pour les quatre phases de vol, un nom a déjà été donné, mais vous pouvez les modifier à tout moment.

Les trois tirets „---“ après le nom de la phase indique qu'aucun interrupteur n'a encore été attribué pour passer d'une phase à l'autre. Automatiquement la phase1 SPEED1 est donc sélectionnée et marquée (x) comme configuration active.

**12.10.3. Attribuer des interrupteurs pour les phases de vol**

Vous ne pourrez vous servir des différents réglages des éléments de commande dans les différentes phases, que si au moins un des deux interrupteurs a été attribué:

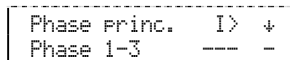
- Menu principal: Setup
- menu: Attribution
- sous Menu: Commutat.
- avec **ENTER** ouvrir le sous menu.

Pour pouvoir utiliser les 4 phases de vol, il faut que les deux interrupteurs soient attribués:

- a. Interrupteur: Phase Princ.  
 (attribuer un interrupteur deux positions)  
 Lorsque cet interrupteur, en position ON (et marqué d'un \* lors de l'attribution), c'est la phase de vol 4 qui est activée. La position du deuxième interrupteur n'a alors aucun effet.

Si **aucun interrupteur n'est attribué** aux Phase 1-3 vous ne pourrez permuter avec cet interrupteur Phase Princ. qu'entre les phases 1 et 4.

- b. Interrupteur: Phase 1-3  
 (attribuer un interrupteur trois positions)  
 Avec cet interrupteur, vous pourrez activer les phases 1, 2 ou 3, à condition que l'interrupteur pour la Phase Princ. soit en position OFF.



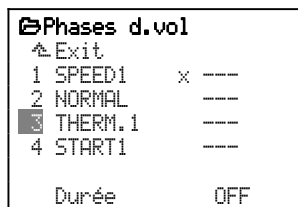
**12.10.4. Verrouiller/activer des phases de vol**

Les phases qui ne sont pas encore réglées peuvent être verrouillées. Des phases verrouillées ne peuvent être activées, même si un interrupteur leur a été attribué. Si toutefois l'interrupteur d'une phase verrouillée est basculé, une alarme sonore retentira (un Bip toutes les 0,5 sec. env.) tant que l'interrupteur sera dans cette position.

**Comment les verrouiller ou les activer?**

- Entrer dans le menu principal Mémoire (Touche )
- sélectionner et ouvrir le menu Phases d.vol
- ouvrir avec la touche **ENTER** (ou en appuyant sur le bouton digital 3D):

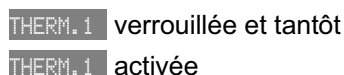




- sélectionner une phase de vol avec le bouton 3D
- puis l'ouvrir avec **ENTER** (ou en appuyant sur le bouton digital 3D):

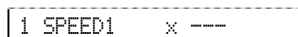


- a chaque impulsion sur la touche **REV/CLR** la phase est tantôt:



- si vous avez réglé le mode souhaité, quittez avec **ENTER** (ou en appuyant sur le bouton digital 3D).

⚠ La phase actuelle, marquée d'un x ne peut pas être verrouillée:




### 12.10.5. Copier une phase de vol

Vous pouvez copier les réglages que vous avez déjà testé en vol d'une phase dans une autre et les modifier ensuite. Cela vous évite de refaire tous les réglages.

⚠ Seule la phase actuelle peut être copiée. Des copies ne peuvent être faites que vers des phases déverrouillées.

#### Pour copier la phase actuelle:

- Entrer dans le menu principal Mémoire (touche )
- sélectionner le menu Phases d.vol
- sélectionner le x en appuyant 2 x sur **ENTER** (ou en appuyant 2 x sur le bouton digital 3D):



- avec le bouton digital 3D, sélectionner l'arrivée (une phase non verrouillée):



- confirmer avec **ENTER** (ou appuyer sur le bouton digital 3D).

Le marquage se met sur le numéro de la phase actuelle. Seule la désignation de la phase „d'arrivée“ est maintenue. Tous les réglages de éléments de commande qui dépendent d'une phase de vol sont maintenant identiques à ceux de la phase actuelle.

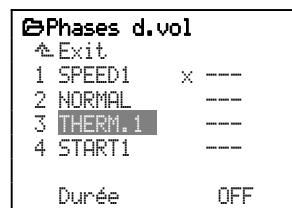
### 12.10.6. Modifier la désignation d'une phase de vol

Pour la désignation des phases de vol, vous avez le choix entre 13 noms préenregistrés:

|   |         |    |         |    |         |
|---|---------|----|---------|----|---------|
| 1 | NORMAL  | 6  | SPEED1  | 11 | STATION |
| 2 | START1  | 7  | SPEED2  | 12 | 3D      |
| 3 | START2  | 8  | TRANSL. | 13 | ACRO    |
| 4 | THERM.1 | 9  | ATTER.  |    |         |
| 5 | THERM.2 | 10 | AUTOROT |    |         |

Ce nom est une information complémentaire et n'a aucune influence sur les caractéristiques de la phase. Ce qui est déterminant pour les caractéristiques, c'est le numéro de la phase.


Si vous avez ouvert le champ du nom, vous pouvez choisir un nom approprié:

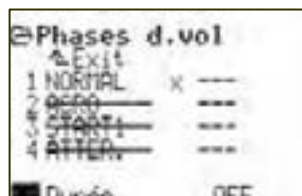


### 12.10.7. Régler les temps de passage

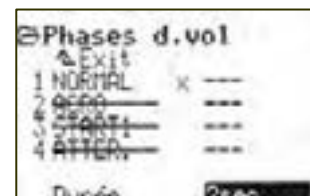
Le temps de passage d'une phase à l'autre peut être immédiat ou différé, réglable de 1, 2 ou 4sec (passage tout en douceur). On évite ainsi de trop fortes contraintes sur le modèle et sur la propulsion.

**Le Temps de passage (Durée) est réglé de la manière suivante:**

- Entrer dans le menu principal Mémoire (Touche )
- sélectionner le menu Phases d.vol
- avec **ENTER** (ou en appuyant sur le bouton digital 3D) entrer dans le menu
- sélectionner la ligne Durée (voir 12.10.7.1.):
- avec **ENTER** (ou en appuyant sur le bouton digital 3D) ouvrir le fenêtre de réglage avec le bouton digital 3D et régler le temps de passage (voir 12.10.7.2.):  
1sec, 2sec, 4sec ou OFF
- avec **ENTER** (ou en appuyant sur le bouton digital 3D) confirmer l'enregistrement.



Vue 12.10.7.1.: Sélection de la ligne Durée



Vue 12.10.7.2.: Temps réglé à 2 sec

## 12.11. Que peut-on encore faire?

### 12.11.1. D/R et Expo

D/R (Dual-Rate) peut être utilisé pour les éléments de commande des ailerons (Aileron), de la profondeur (Profond.) et de la direction (Direct.). On peut ainsi réduire le débattement de la gouverne si nécessaire, pour s'adapter à la situation du vol (par ex. en vol de vitesse, Speed).

Le paramètre Course (Cour) détermine la course maximale dans le menu Eléments de commande. Lorsque D/R est activé, la course se réduit de la valeur enregistrée.

#### Exemple:

80% de Cour et 60% D/R aboutissent à un débattement de la gouverne de 48% (60% de 80%).

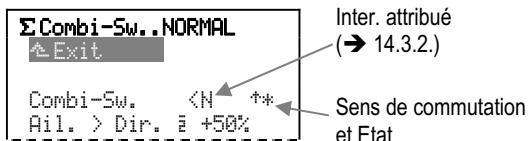
Expo peut être utilisé pour les éléments de commande des ailerons (Aileron), de la profondeur (Profond.), de la direction (Direct.) **et** des Gaz. Des valeurs Expo négatives se traduisent par des réactions sur le modèle plus douces lorsque le manche de commande est proche du neutre. Dans le cas de valeurs positives, les débattements des gouvernes sont plus importants, lorsque le manche est proche du neutre (réglage plus „vif“). Les butées ne sont pas modifiées.

Pour les Gaz, un Expo négatif permet un démarrage moteur plus doux en partant du Ralenti.

### 12.11.2. Activer le Combi-Switch

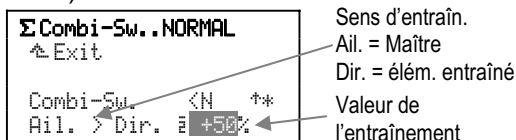
Que ce soit en modèle réduit ou en vol réel, des virages „propres“ ne peuvent être effectués qu'en „combinant“ ailerons et direction. Ce type de pilotage n'est pas évident pour des pilotes un peu moins aguerris. Le Combi-Switch „combine“ (mixe) les ailerons et la gouverne de direction ce qui facilite et simplifie le pilotage dans les virages.

- Entrer dans le menu principal Mixage (appuyer sur la touche Σ).
- Sélectionner et entrer dans le menu Combi-Sw.:



La ligne Combi-Sw indique l'interrupteur (N) qui est attribué à cette fonction, où se trouve la position ON (\* = vers l'avant) et si la fonction est activée ou non (\* = ON). Dans cette ligne, on ne peut rien modifier.

- Entrer dans le point du menu Ail. > Dir. (entraînement):



Cet entraînement peut être réglé par crans de 2% jusqu'à un maximum de 200%.

De +2% à +200% c'est le manche de commande des ailerons qui entraîne la direction. Dans le cas de

valeurs d'entraînement négatives (-2% à -200%), c'est le manche de commande de la direction qui entraîne les ailerons.

L'affichage passe à Ail. < Dir. (< ou >).

Le sens d'entraînement peut être inversé avec la touche REV/CLR. Il change automatiquement si vous modifiez la valeur au delà de OFF en inversant le sigle qui le précède.

### Position ON de l'interrupteur du Combi-Switch vérifier/modifier:

#### a. Vérifier l'attribution

Ouvrir le menu: \Setur, Attribution, Computat. et sélectionner la ligne CS/DTC:



DTC signifie Direc Throttle Control (Direct-Gaz) et n'est utilisé que sur hélicoptères!!

L'interrupteur N est attribué à Combi-Switch et est activé (\*). La position ON de l'interrupteur est vers l'avant (\*).

#### b. Modifier la position ON de l'interrupteur

Mettre l'interrupteur dans la nouvelle position ON souhaitée. Avec le bouton de réglage digital 3D, sélectionnez la ligne CS/DTC, puis entrer dans la paramètre avec la touche ENTER (ou appuyer sur le bouton de réglage digital 3D). Confirmer l'alarme avec ENTER. La flèche indique maintenant la nouvelle position ON (↓) de l'interrupteur et la petite astérisque s'affiche derrière. Quittez avec ENTER.

### 12.11.3. Timer pour le temps de fonctionnement du moteur

Vous pouvez définir le temps de fonctionnement du moteur si vous attribuez à l'interrupteur de ce chronomètre, les Gaz. Dans le menu éléments de commande vous pouvez régler le seuil de déclenchement. (→ 15.3.).

## 13. Enregistrer un hélicoptère

### 13.1. Les étapes principales

Dans cet exemple, nous allons enregistrer un hélicoptère avec une tête de rotor CCPM à 120° et une propulsion électrique.

Les étapes ci-dessous sont nécessaires pour que les fonctions de base du modèle fonctionnent correctement:

- a. Enregistrer un nouveau modèle 13.2.
- b. Attribuer les él. de cde et inters 13.3.
- c. Vérifier/modifier l'attribution des servos 13.4.
- d. Vérifier et régler le rotor principal 13.5.
- e. Vérifier et régler le rotor d'anti couple 13.6.


Après avoir réalisé ces 5 étapes, les fonctions de base du modèle sont fonctionnelles, à savoir, le cyclique longitudinal, latéral, anti couple et Gaz/Pas.

Vous pouvez maintenant rajouter des fonctions et paufiner:

- f. Travailler avec des phases de vol 13.10.  
 Attribuer des interrupteurs  
 Activer/verrouiller/renommer  
 Régler des temps de passage  
 Régler des valeurs

### 13.2. Enregistrement d'un nouveau modèle

#### 13.2.1. Entrer dans le menu , Nouveau mod.

- a. Ouvrir le menu principal Mémoire:  
Appuyer sur la touche .
- b. Ouvrir Nouveau mod.:  
Tourner le bouton de réglage digital 3D vers la droite jusqu'à atteindre Nouveau mod., puis entrer dans le menu (Appuyez sur le bouton 3D):

```

Nouveau mod.
 Exit
No. mémoire 3 => 13.2.2.
Mod. de base HELIccpm => 13.2.3.
Config.servo MPX-UNI => 13.2.4.
Mode 2: 0 0 => 13.2.5.
Attribution HELI => 13.2.6.
OK => 13.2.7.

```

#### Remarque:

La définition du modèle ne sera enregistrée que si vous avez validé les réglages avec OK (→ 13.2.7.).

#### 13.2.2. Quelle mémoire sera utilisée?

Un nouveau modèle sera automatiquement enregistré dans la première mémoire libre. Le numéro de la mémoire apparaît dans le menu. Comme vous ne pouvez pas intervenir au niveau du numéro de la mémoire, cette ligne sera simplement „ignorée“.

Si toutes les mémoires sont occupées,

```
No. mémoire -1
```


s'affichera.

Si toutefois vous essayez d'enregistrer le nouveau modèle avec OK vous verrez s'afficher l'alerte suivante:

```
! ATTENTION !
Mémoire Plein
Poussez ENTER
```

#### 13.2.3. Choisir le modèle de base

#### Remarque:

Les modèles de base (exemples) (→ 11.5.) permettent un enregistrement plus simple et plus rapide des nouveaux modèles, étant donné que les attributions et réglages les plus importants sont déjà enregistrés. Dans le menu  Mémoire, Propriété, vous pourrez voir quel a été le modèle de base qui vous a servi d'exemple.

Tournez le bouton 3D vers la droite jusqu'à atteindre la ligne Mod. de base puis appuyez sur le bouton 3D.

A partir des 8 modèles disponibles, choisissez maintenant avec le bouton 3D le modèle de base HELIccpm:

```


Nouveau mod.
 Exit
No. mémoire 3
Mod. de base HELIccpm
Config.servo MPX-UNI
Mode 4: 0 0
Attribution HELI
OK

```

Avec une nouvelle impulsion sur le bouton 3D, vous confirmez votre choix.

#### 13.2.4. Sélectionner une phase de servos

#### Remarque:

Dans phases Servos (→ 11.6.), il est défini dans quel ordre les servos montés dans le modèle doivent être branchés sur le récepteur. La phase choisie n'est donnée qu'à titre d'exemple et peut être modifiée à tout moment si les servos sont branchés sur d'autres sorties du récepteur (→ Menu: , Attribution).

Tournez le bouton 3D vers la droite jusqu'à atteindre la ligne Config.servo puis appuyez sur le bouton 3D.

Parmi les différentes disponibles, choisissez maintenant avec le bouton 3D la phase MPX-UNI:

```

Nouveau mod.
 Exit
No. mémoire 3
Mod. de base HELIccpm
Config.servo MPX-UNI
Mode 4: 0 0
Attribution HELI
OK

```

Avec une nouvelle impulsion sur le bouton 3D, vous confirmez votre sélection.

Avec le modèle de base HELIccfm et la phase servos MPX-UNI les sorties récepteurs sont attribuées de la manière suivante:

|   | MPX-UNI  |
|---|----------|
| 1 | TTEar/av |
| 2 | TETE g.  |
| 3 | ROT.ARR  |
| 4 | TETE dr. |
| 5 | Gaz      |
| 6 | Gyro     |

Voir également vue en 13.2.7. et paragraphe 21.2.2.

**En cas de besoin, l'attribution des servos peut être modifiée (→ 13.4.).**

### 13.2.5. Choix du Mode

Ce mode de pilotage permet d'établir la relation entre le manche de commande et la fonction à commander. Ce mode ne jouera que sur les fonctions de commande du **cyclique longitudinal**, **latéral**, de l'**anti couple** et du **Pas**. Les **gaz** sont automatiquement commandés avec le manche de commande du Pas (→ 13.8.).

Réfléchissez à ce que vous voulez commander avec le **manche de commande de gauche**. Choisissez alors le mode de pilotage dans le tableau ci-dessous.

#### Mode de pilotage pour le manche de gauche:

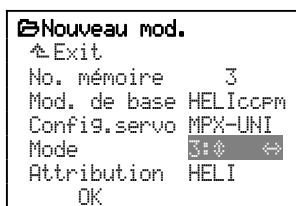
| Déplacements du manche gauche |                        | Indispensable Mode |
|-------------------------------|------------------------|--------------------|
| avant/arrière                 | gauche/droite          | Mode               |
| Nick                          | Anticouple / Direction | 1: ⌀ ↔             |
|                               | Latéral / Ai →         | 3: ⌀ ↔             |
| Pas (et Gaz)                  | Anticouple / Direction | 2: ↔ ⌀             |
|                               | Latéral / Ai           | 4: ⌀ ↔             |

La flèche double après le numéro du mode de pilotage indique où se trouvent le cyclique longitudinal (↔) et l'anti couple (↔↔).

Les affectations pour le manche de droite coulent de source.

**Exemple:** Supposons que vous souhaitez avoir le longitudinal et le latéral sur le **manche de gauche**, dans ce cas, sélectionnez le Mode 3. Anti couple et pas (et gaz) seront automatiquement sur le manche de droite.

Tournez le bouton 3D vers la droite, jusqu'à atteindre la ligne Mode puis appuyez sur le bouton 3D:



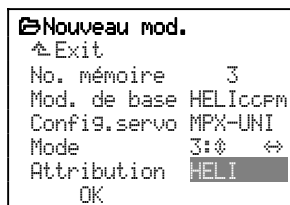
Avec le bouton 3D, sélectionnez le Mode de pilotage que vous avez fixé précédemment.

Confirmez ce choix avec une impulsion sur le bouton 3D.

### 13.2.6. Choisir les attributions

Pour un hélicoptère, il est évident que se sera la liste des attributions dénommée HELI (Nr. 3) qui sera utilisée.

Tournez le bouton 3D vers la droite jusqu'à atteindre la ligne Attribution puis appuyez sur le bouton 3D:



Parmi les 5 attributions possibles, sélectionnez avec le bouton 3D, HELI.

Confirmez votre choix par une impulsion sur le bouton 3D.

#### Remarque:

Par la suite, toute attribution peut être modifiée (Menu: ↵ Setup, Attribution).

### 13.2.7. Confirmer avec OK

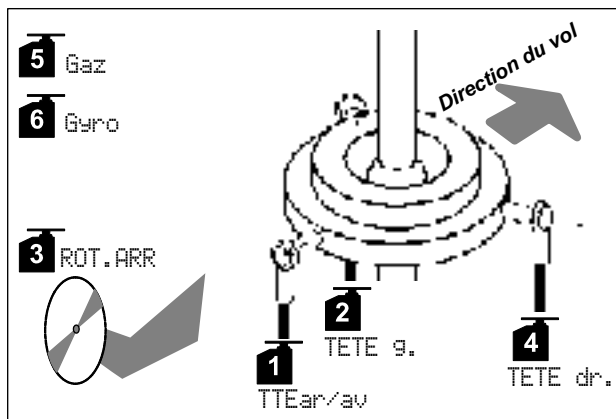
Tournez le bouton 3D vers la droite pour atteindre la ligne OK puis appuyez sur le bouton 3D.

*Félicitations!*

Vous venez d'enregistrer un nouveau modèle.

Si vous avez suivi les étapes décrites précédemment, voilà ce qui a été sauvegardé en mémoire:

#### a. Affectations des sorties récepteur



Vue 13.2.7.1.: affectation des servos en phase MPX-UNI

- Servos 1 à 6 sont pré-attribués
- Toutes les attributions servos sont modifiables (Menu: ↵, Attribution).

**b. Attribution des éléments de commande**

Longitudinal, Latéral, anti couple et Pas sont déterminés par le mode que vous avez sélectionné au (→ 13.2.5.).

**⚠ Important: Ne pas attribuer un élém. aux Gaz!**  
 Sur les hélicoptères, les gaz sont toujours commandés avec le manche de commande du Pas. C'est pourquoi, dans le menu Setup, Attribution, élément de Commande il ne faudra rien enregistrer pour les Gaz:

Gaz            --- -

Les réglages pour les Gaz seront effectués dans le menu des éléments de commande sous Gaz.

Dans le menu ↖, Attribution, Commande vous trouverez:

| Fonction | El. cde |                                      |
|----------|---------|--------------------------------------|
| Gaz      | ---- -  | <b>Ne rien attribuer!</b>            |
| Gyro     | E ↓*    | Curseur gauche pour sensibilité gyro |
| Pitch    | ↖I* ↓   |                                      |
| GazLimit | F ↓*    |                                      |

Les éléments de commande non utilisés sont marqués „ --- - “ et ne sont pas représentés ici.

**c. Attribution des interrupteurs**

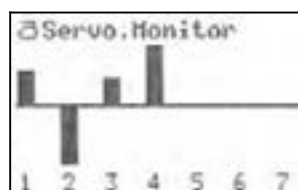
Dans le menu ↖Attribution, Commutat. vous trouverez:

| Fonction        | Inter. |                                                                                              |
|-----------------|--------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| DR-ai           | <L ↓   | Dual-Rate                                                                                    |
| DR-prof         | <L ↓   | Ail., Prof. et Direction sont activés en même temps                                          |
| DR-dir          | <L ↓   |                                                                                              |
| CS/DTC          | <N ↓   | DTC = Direct Trottle Control = Direct-Gaz (et CS = Combi-Switch pour modèles à voilure fixe) |
| Urg.STOP Gaz H> | ⌘      | Fonction sur touche                                                                          |
| ΣSomme          | F ↑    | Totalisateur du temps de fonct. du moteur commandé par F (GazLimiter)                        |
| Phase princ. I> | ↓      | Inter. pour config principale                                                                |
| Phase 1-3       | <0 ↑*  | Inter. de phases de vol                                                                      |

Les inters non utilisés sont repérés par „ --- - “ et ne sont pas représentés ici.

⚠ **Conseil:** Avec le Servo-Monitor, vous pouvez maintenant faire un premier essai des différentes fonctions. Vous n'avez pas besoin du modèle. Pour atteindre le Servo-Monitor, procédez de la manière suivante :

Menü ⌘ Servo, Monitor:



Repr. graphique/jauges

|    |     |    |      |
|----|-----|----|------|
| 1: | 60% | 2: | 100% |
| 3: | 40% | 4: | 100% |
| 5: | 0%  | 6: | 0%   |
| 7: | 0%  |    |      |

Valeurs en %

Déplacez les manches/ curseurs et interrupteurs, et observez ce qui se passe.

En entrant dans le menu Monitor vous verrez une représentation graphique sous forme de jauges. Vous pouvez passer d'une représentation à l'autre (affichage en %) en tournant le bouton 3D. Une impulsion sur le bouton de réglage 3D vous permet de quitter Servo-Monitor.

**13.2.8. Enregistrement du nom du modèle**

Le nouveau modèle qui vient d'être enregistré, porte maintenant le même nom que le modèle de base. Dans notre exemple, il s'agit de HELIccpm. Pour que les choses soient plus claires, il vaudrait mieux remplacer le nom du modèle qui a servi de base par le véritable nom du modèle.

On procède de la manière suivante:

- Ouvrir le menu principal ⌘Mémoire (Appuyer sur la touche ⌘).
- Sélectionner, ouvrir le menu Propriété:



(sélectionner avec le bouton de réglage digital 3D, puis appuyer).

- Avec le bouton de réglage digital 3D, sélectionnez la ligne du Nom puis appuyez sur ENTER (ou sur le bouton 3D):



Pour le nom, choisissez un nom qui caractérise bien le modèle, vous avez un maximum de 16 caractères à disposition. Ce nom apparaîtra à l'affichage initial.

Entrez le nom avec le clavier (→ 11.1.1.).

**13.3. Affectation des éléments de commande/ interrupteurs**

**13.3.1. Réglages des éléments de commande pour le Ralenti/Pitch mini et vérification/modification du Gazlimiter mini.**

- Ralenti/Pitch min.  
 Dans les modèles de base (exemples) pour hélicoptères, le Ralenti/Pas mini est réglé vers l'arrière (← flèche après le chiffre).
- Gazlimiter  
 La position mini de Gazlimiter est également réglée vers l'arrière.

**Pour les mettre vers l'avant, faites comme suit:**

Pour inverser l'élément de commande en question, allez dans le menu ↖Setup, Attribution et recherchez (par ex. Pitch):

Pitch ↵I\* ↓\*

Entrez dans ce point du menu avec **ENTER**. La modification sera „globale“, c'est-à-dire qu'elle s'appliquera à tous les modèles qui figurent sur la liste HELI. C'est pourquoi, cette mise en garde doit être confirmée par **ENTER**.

Pitch ↵I+ ↓

Mettre le manche de commande dans la position Ralenti/Pas mini, souhaitée:

Pitch ↵I+ ↑\*

Le sens de la flèche indique où se trouve le manche. Validez l'inversion avec **ENTER**:

Pitch ↵I+ ↑\*

Maintenant, Ralenti/Pas mini est vers l'avant.

Pour GazLimit l'inversion pour le mettre en position mini se fait de la même manière.

### 13.3.2. Modifier la position ON ou modifier l'attribution d'un interrupteur.

Pour tous les interrupteurs qui figurent dans une même liste d'attribution, la position ON peut être modifiée.

#### Exemple Direct-Gaz (CS/DTC):

DTC signifie **D**irect **T**hrottle **C**ontrol (Direct-Gaz). Le Combi-Switch n'est pas utilisé sur hélicoptères. C'est pourquoi, le même interrupteur peut être utilisé pour la fonction Direct-Gaz.

Dans la liste d'attributions prédéfinies HELI, Direct-Gaz est activé lorsque l'interrupteur N est en position arrière. S'il doit être sur ON vers l'avant, faites comme suit:

- Entrer dans le menu **Setup** (appuyer sur la touche **↵**).
- Sélectionner le menu **Attribution** (bouton de réglage 3D) et entrer dans le menu (en appuyant sur le bouton 3D).
- Sélectionner le sous-menu **Commutat.** (bouton de réglage 3D) et entrer dans les réglages (en appuyant sur le bouton 3D).
- Sélectionner l'inter. **CS/DTC** (bouton de réglage 3D) puis l'ouvrir (en appuyant sur le bouton 3D).
- Confirmer la mise en garde „Liste globale“ avec **ENTER**.

Cette mise en garde doit être confirmée, car la modification concernera tous les modèles qui figurent dans la liste d'attribution HELI. Lorsque l'inter. N est en position vers l'avant, la ligne du menu doit être la suivante:

CS/DTC <N ↑\*

- Mettre maintenant le manche de commande dans la position souhaitée pour que Direct-Gaz soit sur ON. La flèche change alors de sens (↑, ↓). L'astérisque (\*) est toujours affiché.
- Pour valider, appuyer sur le bouton 3D ou sur la touche **ENTER**:

CS/DTC <N ↑\*

## 13.4. Vérifier/modifier l'affectation des servos

**Par affectation des servos, on entend:**

- par quelle **sortie récepteur** le servo est commandé,
- avec quel type de **signal** il fonctionne (MPX ou UNI) et
- avec combien de **points de courbe** (2, 3 ou 5) le débattement du servo est défini.

#### Remarque: Modèles de base

Dans l'exemple HELICOPTM tous les servos sont réglés au signal UNI. Les servos de la tête de rotor et le „servo“ gyro ont une courbe en trois points (le milieu peut également être réglé). Gaz et anti-couple ont une courbe en deux points (seules les fins de course doivent être réglées).

**Procédez de la manière suivante:**

- Entrer dans le menu principal **Servo** (appuyer sur la touche **↵**).
  - Sélectionner le menu **Attribution** (Bouton 3D) et l'ouvrir (en appuyant sur le bouton 3D).
  - Dans ce menu, on peut modifier toutes les affectations des sorties récepteurs.
- A titre d'exemple, il faut inverser l'affectation des servos 3 et 4, pour que tous les servos de commande de la tête de rotor soient dans un ordre chronologiques:
- Sélectionner **Servo 4** (Bouton 3D) puis ouvrir (en appuyant sur le bouton 3D):

```

Servo.Attribution
↑Exit
1 TTEar/av UNI 3P
2 TETE g. UNI 3P
3 ROT.ARR UNI 3P
4 TETE dr. UNI 3P
5 Gaz UNI 3P
↓6 Gyro UNI 3P

```

- Sélectionner la fonction **ROT.ARR** (Bouton 3D) puis modifier le type de signal (en appuyant sur le bouton 3D):

4 ROT.ARR UNI 3P

- Lorsque la commande de l'anti couple passe par un gyroscope, laissez le format du signal sur UNI.
- Pour aller au nombre de points de la courbe (appuyer une seconde fois sur le bouton 3D):

4 ROT.ARR UNI 2P

Enregistrer 2P. Ainsi, le milieu du signal de commande de ROT.ARR ne sera modifié que par les réglages du mixage ROT.ARR et du trim du gyroscope.

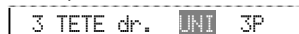
- Pour valider, appuyer sur le bouton 3D ou sur **ENTER**. Le chiffre 4 est enregistré et vous pouvez sélectionner un autre servo:

ROT.ARR UNI 2P

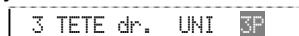
- Sélectionner le servo 3 (bouton 3D), l'ouvrir (en appuyant sur le bouton 3D):

3 ROT.ARR UNI 3P

- j. Sélectionner fonction TETE dr. (bouton 3D) et aller sur le format d'impulsion (en appuyant sur le bouton 3D):



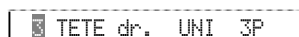
- k. Comme les trois servos de la tête de rotor sont surement identiques, il faut que le signal (format d'impulsion) soit le même pour les trois aller maintenant sur le nombre de points de la courbe (en appuyant encore une fois sur le bouton 3D):



Enregistrer 3P.

**Remarque:** En modifiant les 3 points dans le menu Servo, Réglage, vous pouvez mettre le plateau cyclique à l'horizontale par le point P3 du milieu et les deux point de fin de course P1 et P5 pour palier à d'éventuelles différences au niveau des tringles de commande.

- l. Pour valider, appuyer sur le bouton 3D ou sur **ENTER**. Le chiffre 3 est enregistré et vous pouvez sélectionner un autre servo:



### 13.5. Vérification et réglage du rotor principal

- ⚠ Fixez correctement votre modèle lorsque vous réglez les sens de rotation, les neutres et les débattements des servos, pour éviter tout risque ou dégâts en cas de réactions inattendues.

#### 13.5.1. Vérifier/modifier les sens de rotation des servos de la tête de rotor

Avant de régler le neutre et les débattements, il faut vérifier le sens de rotation des servos et, si nécessaire l'inverser.

- ⚠ **Sur des hélicoptères électriques, débrancher le moteur!**  
Manche de commande du Pitch env. au milieu.  
Puis allumer la réception.

#### ⚠ Commencez avec la commande du Pitch!

Si le plateau cyclique réagit correctement au déplacement du manche de commande du Pitch et que les servos de commande de la tête sont correctement branchés (TTEar/av, TETE dr., TETE g.) les sens de déplacement pour le cyclique longitudinal et latéral **doivent** forcément être corrects.

#### Vérification:

Mettez le Pitch (manche du Pas) en position Pitch maxi et vérifiez si le plateau se déplace vers le haut, en restant à l'horizontale.

#### Inversez ainsi le sens de rotation:

- Enter dans le menu principal **Servo** (appuyer sur la Touche **S**).
- Entrer dans le menu **Réglage** et sélectionner le servo.

- c. Sélectionner la ligne **REV/CLR** et ouvrir le paramètre:



Vous pouvez maintenant inverser le sens de rot. du servo avec la touche **REV/CLR**. La modif. est visible de suite sur le graphique (la courbe s'inverse) et peut être vérifiée sur le modèle.

#### ⚠ Conseil:

Lorsque vous déplacez un peu le manche du Pas (Pitch) et que vous appuyez sur la touche **REV/CLR**, le servo donne un petit accoup lors de l'inversion. Vous pouvez vérifier ainsi si vous aviez choisi le bon servo.

- d. Si le sens de rotation est correct, validez en appuyant sur le bouton 3D ou sur la touche **ENTER**, quittez le menu avec Exit et sélectionnez le prochain servo qui nécessite une inversion.

#### ⚠ Conseil: Ne régler la course du servo que lorsque son sens de rotation est correct!

Ne commencez les réglages de la course et du neutre que lorsque le sens de rotation de tous les servos est correct. Une inversion ultérieure nécessite un nouvel étalonnage.

#### 13.5.2. Etalonnage servos

##### = Réglage du neutre et de la course maxi

Dans le menu **Servo. Réglage** (→ 11.7.) les courses (P1 et P5) et le neutre (P3) sont réglés de telle sorte que tous le servos soient en position correcte au repos, qu'ils se déplacent de la même manière et qu'ils puissent atteindre les fins de course nécessaires.

- ⚠ Un étalonnage correct des servos est primordial pour un pilotage précis du modèle!

- ⚠ Le débattement réglé ici ne peut pas être augmenté (limitation de course).

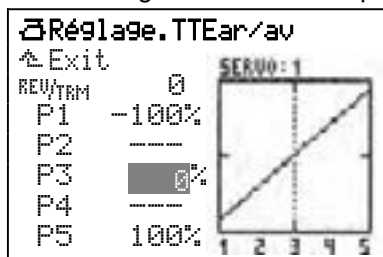
- ⚠ Réglez toujours la course la plus grande que le servo doit effectuer.

**Exemple:** Lorsque à l'atterrissage, vous vous servez des ailerons comme aérofreins, ceux-ci doivent être relevés de 20 mm. Or pour la commande des ailerons, 12 mm sont suffisants. Si les ailerons sont utilisés comme volets de courbure, 3 mm sont suffisants. Lors des réglages, il faudra tenir compte de cela et régler le point P1 (et P5) de telle sorte que le débattement des gouvernes puissent atteindre 20 mm.

#### Le neutre est réglé de la manière suivante:

- Ouvrir le menu principal **Servo** (appuyer sur la touche **S**).
- Ouvrir le menu **Réglage** et sélectionner un servo.

c. Sélectionner la ligne P3 et ouvrir le paramètre:



**Conseil: Ajustez d'abord mécaniquement!**  
 Appuyez maintenant sur la touche (⊕). Le vrai neutre du servo est ainsi déterminé sans tenir compte des trims ou des parts de mixage.

Si le servo n'est pas dans en position neutre souhaitée, ajustez d'abord la position des gouvernes de manière mécanique (en modifiant la longueur des tringles de commande, ou le point d'attache de la tringle sur le palonnier servo.

Pour un réglage fin du point 3, il ne faudrait pas dépasser ±15%.

d. „Activez“ le neutre avec la touche (⊕)  
 Appuyez maintenant sur la touche (⊕). Ainsi, la même valeur du neutre, 0%, est transmise à tous les servos qui ont la même fonction de base (ou une fonction mixée). Vous pouvez donc régler le neutre, indépendamment de la position du manche, pour le servo en question.

**Important: Le déplacement du manche ou une nouvelle impulsion sur la touche (⊕) supprime cette „activation“!**

**Information sur „activation“**

Cette activation évite de devoir maintenir le manche en butée. Vous avez ainsi les deux mains libres pour vérifier la position du plateau cyclique sur le modèle. Si nécessaire, il est possible d'ajuster avec le bouton de réglage digital 3D.

Etalonnage de plusieurs servos qui ont la même fonction  
 Exemple:

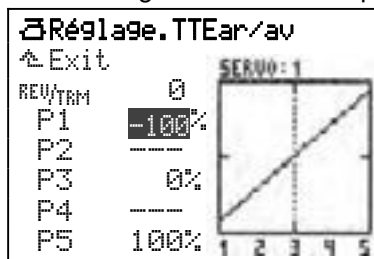
Les Servos 1, 2 et 4 sont attribués à TETE xxx (mixage). Dans le menu Réglage, le point 3 est ouvert pour le servo 1. Si vous libérez le neutre avec la touche (⊕), **tous les servos du plateau cyclique** se mettront au neutre. Maintenant vous pouvez ajuster avec le bouton 3D, le servo en question aux deux autres.

- e. Avec un des deux boutons de réglage 3D, mettez maintenant la gouverne dans la position neutre souhaitée. De suite, vous constaterez les modifications sur le modèle.
- f. Si le neutre est correct, validez en appuyant sur le bouton de réglage digital 3D ou sur la touche **ENTER**, quittez le menu par **Exit** et sélectionnez le prochain servo à modifier.

**Réglage de la course maximale du servo (débattement de la gouverne):**

⊕ Réglez ici la valeur la plus grande nécessaire au Pas (angle d'incidence des pales). En règle générale, c'est la valeur pour l'Autorotation. Les valeurs nécessaires au vol, plus petites, sont enregistrées dans le menu **Commande** sous Pitch pour chaque phase de vol séparément.

- a. Entrer dans le menu principal **Servo** (appuyer sur la touche (⊕)).
- b. Ouvrir le menu **Réglage** et sélectionner un servo.
- c. Sélectionner la ligne P1 et ouvrir le paramètre:



d. „Activer“ le maximum avec la touche (⊕)  
 Ainsi le Maximum est transmis à tous les servos du plateau cyclique. Vous pouvez donc, indépendamment de la position de l'élément de commande ou du trim, régler la course maximale du servo sélectionné.

**Important: Le déplacement du manche ou une nouvelle impulsion sur la touche (⊕) supprime cette „activation“!**

**Remarque: Course maxi servo = ±110%**

Si nécessaire, la course du servo peut être augmentée jusqu'à 110% des deux cotés.

- e. Terminer le réglage de P1 (appuyer sur le bouton 3D ou sur la touche **ENTER**).
- f. Pour P5 refaire la procédure à partir de „c“.
- g. Quitter le menu par **Exit** et régler les autres servos en conséquence.

**13.6. Vérifier/régler le rotor d'anticouple**

**13.6.1. Vérifier/modifier le sens de rotation du servo d'anticouple**

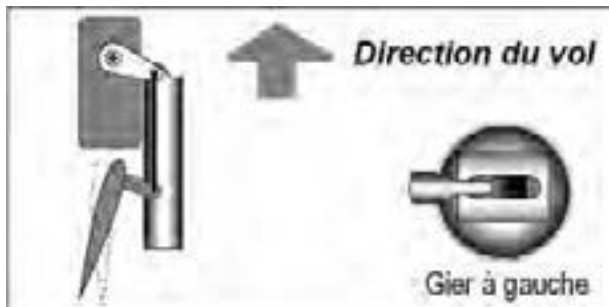
Avant le réglage du neutre et de la course, il faut vérifier le sens de rotation du servo, et si nécessaire, l'inverser.

⊕ **Conseil:** Pour les réglages de base, branchez le servo d'anticouple directement sur la sortie récepteur attribuée à ROT.ARR (MPX-UNI: servo 3, si l'affectation d'origine n'a pas été modifiée). Ainsi vous serez sûrs que l'effet du gyroscope ne jouera pas sur vos réglages.

**Vérifiez:**

Positionnez les pales du rotor anticouple verticalement par rapport au rotor anticouple. Déplacez le manche de commande de l'anti couple vers la gauche, et observez la réaction du rotor anticouple.





13.6.1.1.: sens de déplacement des pales du rotor anti-couple, lorsque le manche de commande de l'anticouple est déplacé vers la gauche

Observez la pale du rotor anticouple, dont le bord d'attaque est dans le sens du vol. La partie arrière de la pale, le bord de fuite, doit se déplacer vers la gauche, lorsque vous déplacez le manche de commande de l'anticouple vers la gauche. Cela a pour effet de pousser l'arrière vers la droite, et le nez de l'appareil vers la gauche.

### 13.6.2. Mixage ROT.ARR

Derrière le mixage ROT.ARR de l'émetteur **ROYAL-pro** se cache la „compensation statique de l'anticouple“ appelée également REVO-MIX (Revolution-Mix). Le mixage ROT.ARR apparaît toujours automatiquement dans le menu principal Mixage lorsque un nouveau modèle est enregistré à partir des modèles de base (exemples) HELImec. ou HELIccfm.

Lorsque, à partir d'un vol stationnaire, vous prenez de l'altitude, ou si vous descendez, l'effet gyroscopique que doit compenser l'anticouple augmente ou diminue. Le modèle tourne autour de son axe vertical. Le mixage ROT.ARR compense, s'il est bien réglé, cette modification du couple et évite que le modèle ne tourne sur lui-même, ce qui facilite le travail du gyroscope ce qui permet également un réglage élevé de la sensibilité et une très bonne stabilisation de l'anticouple. Quatre paramètres sont nécessaires:

Pitch+, Pitch-, Offset, Point zero



### 13.6.3. Réglage Offset

Pour compenser le couple du rotor principal lorsque le Pitch est à 0°, il est nécessaire d'avoir une incidence minimale (= Offset) sur le rotor de l'anticouple. Cette valeur peut être enregistrée séparément pour chaque phase de vol. Ceci est indispensable si dans les différentes phases de vol les vitesses de rotation ne sont pas les mêmes.

En phase de vol AUTOROT (Autorotation) on peut régler Offset de telle manière à ce que le rotor d'anticouple n'ai plus aucune incidence. Ceci est nécessaire sur les modèles dont le rotor arrière est entraîné.

### 13.6.4. Pitch et Anticouple (Revo-Mix)

Avec les paramètres Pitch+ / Pitch- on peut régler les parts de mixage de Pas → Anticouple pour les montées et pour les descentes, pour chaque phase de vol, séparément:

- Pitch+ → Correction Montée
- Pitch- → Correction Descente

Les valeurs exactes ne pourront être déterminées qu'en vol et dépendent de nombreux paramètres.

### 13.6.5. Point zero des parts de mixage

Sous Point zero on entend le point de départ à partir duquel la part de mixage de la compensation statique du rotor anticouple est réglée. A partir de cet angle d'incidence (Pitch) positif (pour monter), une part de mixage Pitch → Anticouple entre en jeu, de la valeur qui a été enregistrée sous Pitch+. En sens opposé (descente) elle agira en fonction de la valeur Pitch- enregistrée.

#### Procédure:

- a. Mettre le manche de commande du Pitch en position 0° (utiliser si nécessaire un incidence-mètre). Remarque: Le réglage de la courbe du Pitch doit être effectué auparavant.
- b. La valeur du Pitch (dernière ligne) ne peut pas être modifiée. Elle indique la position actuelle du manche de commande du Pitch et sert d'aide lors du réglage. Enregistrez cette valeur dans le paramètre Point zero.

### 13.6.6. Différentiel anticouple

Le paramètre Dir. diff est là pour réduire le débattement du rotor d'anticouple dans un sens. Cela est nécessaire si le modèle, en cas de changement de cap, ne se comporte pas de la même façon si vous tournez sur la gauche ou sur la droite (vitesse de pivotement autour de l'axe). Comme le rotor arrière doit contrer le couple produit par le rotor principal, l'anticouple réagit dans la plupart des cas plus faiblement, notamment lorsque le modèle doit pivoter en sens contraire de la rotation du rotor principal.

Pour chaque phase de vol, une valeur distincte peut être enregistrée.

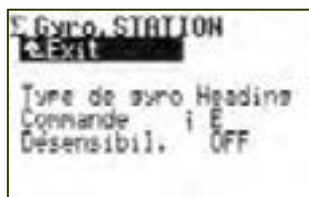
## 13.7. Gyroscope

Dans le mixage Gyro on peut enregistrer, pour chaque phase de vol, la sensibilité optimale.

Le menu Gyro est un menu dynamique. Si dans le modèle actuel il n'y a pas de servo avec une affectation Gyro cette fonction ne sera pas non plus proposée dans le menu ΣMixage.

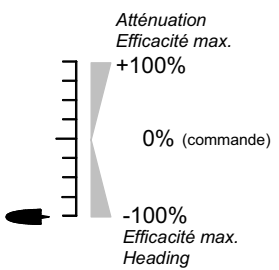
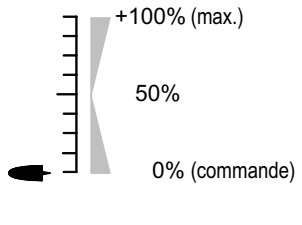
D'origine, sur les modèles qui servent de base (d'exemple) HELImec. et HELIccfm c'est le type de gyroscope Heading qui est préenregistré. La sensibilité du gyroscope est commandée par le curseur et le masquage est sur OFF (aucune réduction de l'effet gyroscopique lors de la commande de l'anticouple). Le servo 6 est attribué à Gyro.

Avec la touche  $\Sigma$ , entrez dans le menu principal  $\Sigma$ Mixage. Sélectionnez puis entrez dans le menu Gyro:



Pour l'utilisation d'un gyroscope en mode Heading (verrouillage de cap) avec possibilité de réglage de la sensibilité avec le curseur E, tout est donc préparé.

Le tableau ci-dessous indique les différents types, avec les caractéristiques des systèmes gyroscopiques courants:

| Gyroscope Heading<br>(Gyro Heading-Lock)                                                                                                                                                                                             | Gyro de compensation<br>(Gyro normal)                                                                                                  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Le gyroscope freine la rotation du modèle autour de l'axe à corriger et remet le modèle en position initiale. Vous pouvez choisir, avec le réglage de la sensibilité, entre le mode Heading (verrouillage de cap) et le mode normal. | Le gyroscope freine la rotation du modèle autour de l'axe à corriger.                                                                  |
| Réglage de la sensibilité de -100% ... +100%.<br><br>                                                                                              | Réglage de la sensibilité de +0% ... +100%:<br><br> |

ⓘ Lorsque une valeur de 0% est enregistrée dans la ligne 2 du menu, „Commande“ s'affiche à l'écran et la sensibilité peut être commandée avec l'élément de commande qui a été attribué au gyroscope (d'origine, c'est le curseur E).

**13.7.1. Paramètre Type de gyro**

Sur l'émetteur **ROYALpro** il existe deux types de gyroscope, et vous pouvez choisir.

**a. Type de gyroscope: Attén. (normal)**

**Utilisation:**

En cas d'utilisation d'un gyroscope normal la sensibilité du gyroscope est commandée par une voie séparée.

La sensibilité du gyroscope est réglée avec le paramètre Attén.. Pour chaque phase de vol, on peut enregistrer une valeur en % séparément pour la sensibilité du gyroscope. Ainsi, le gyroscope peut être réglé de manière optimale pour chaque phase ou situation de vol.

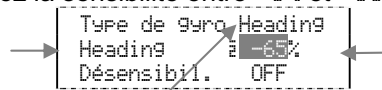
**b. Type de gyroscope: Heading**

**Utilisation:**

Dans le cas de gyroscopes Heading, la sensibilité et leur comportement (Attén. / Heading) sont réglés par une voie séparée.

Pour chaque phase de vol, on peut donc régler la sensibilité gyroscopique et le mode séparément, pour pouvoir l'adapter de manière optimum à chaque phase de vol.

En **mode Heading** le gyroscope fonctionnera si vous réglez la sensibilité entre -1% et -100%:



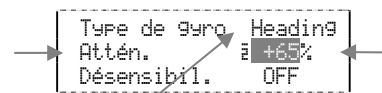
Vue 13.7.1.1.: gyroscope Heading en mode Heading

Si dans une phase de vol, la sensibilité est réglée à -1% ... -100% (Mode Heading activé), le trim de l'anticouple est coupé. Les modifications du trim se répercutent sur une mémoire de trim-anticouple séparée. Cette valeur de trim sera utilisée dans chaque phase de vol qui tournera sous mode Heading, pour pouvoir effectuer de petites corrections (due à la température). L'affichage de la position de ce trim apparaît à l'écran 1-3, manche de commande de l'anticouple.

ⓘ Le paramètre Trim dans le menu de l'élément de commande Anticouple n'indique que la valeur du trim qui dépend de la phase de vol en mode Attén. (normal).

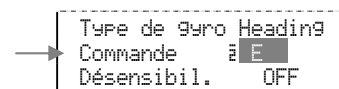
Le mixage ROT.ARR pour la compensation statique du rotor d'anticouple est automatiquement désactivé.

En **Mode Attén.** (normal), le gyroscope fonctionne lorsque vous réglez la sensibilité entre +1% et +100%:



Vue 13.7.1.2.: gyroscope Heading en mode Normal

En **mode Commande**, la sensibilité du gyroscope est uniquement réglée manuellement avec l'élément de commande Gyro (d'origine, curseur E). Pour cela, il faut régler la sensibilité à 0%. A la place de OFF ou 0%, c'est le lettre d'identification de commande qui est affiché:



Vue 13.7.1.3.: gyroscope Heading en mode El. de cde

**ⓘ Remarque: Vérification du mode Heading/Normal**

Lorsque vous utilisez un système gyroscopique en mode Heading, il faut vérifier, avant de mettre le modèle en l'air, si le gyroscope réglé à la sensibilité enregistrée fonctionne bien dans ce mode:

- Activez une phase de vol dans laquelle la sensibilité à été réglée à -1% ... -100% (Heading).
- Mettez le manche de commande de l'anticouple en butée, de n'importe quel coté, puis revenez au neutre (milieu).

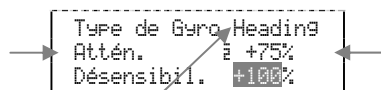
Si le servo de commande de l'anticouple se remet aussitôt dans sa position initiale, c'est que le gyroscope est en fonctionnement Normal:

⇒ Le sens de fonct. de la voie Gyro doit être inversé!

### 13.7.2. Réglage du masquage gyroscopique

De nombreux gyroscopes réduisent leur effet (sensibilité) suite à un ordre de commande violent. Sans ce masquage, le gyroscope atténue également les ordres de commande voulus. Si vous utilisez un gyroscope sans masquage automatique propre, il faut activer cette fonction (suivez les consignes correspondantes données dans la notice du gyroscope!).

Sur les hélicoptères, le masquage est activé en déplaçant l'élément de commande de „l'anticouple“.



Vue 13.7.2.1.: gyroscope Heading, en mode Normal

Si Désensibil. = 100% l'efficacité du gyroscope (sensibilité) est réduite à zéro en cas de débattement maxi de l'élément de commande „anticouple“, ou „ailerons“ (= gyroscope sur OFF).

Si Désensibil. = 200% la sensibilité du gyroscope est déjà réduite à zéro à mi course de l'élément de commande (= gyroscope sur OFF).

Si Désensibil. = 50% la sensibilité du gyroscope est encore de 50% de la valeur initiale enregistrée en cas de débattement maxi de l'élément de commande.

Ce masquage agit dans tous les modes, Commande, Attén., Heading avec la même valeur, quelque soit la phase de vol.

#### ⚠ Exception:

Si le réglage de la sensibilité est réglé dans une plage de -1% ... -100% (= Heading), la sensibilité du gyroscope n'est pas masquée (réduite).

#### ⚠ Attention!

Avant de mettre le modèle en l'air, assurez-vous que le gyroscope compense dans le bon sens, et qu'il contre l'effet gyroscopique. Un gyroscope qui contre dans le mauvais sens augmente la rotation du modèle autour de son axe rotor principal! Le modèle devient incontrôlable. Suivez les consignes données dans la notice du gyroscope !

## 13.8. Gaz et tout ce qui va avec

La vue ci-dessous montre l'effet que peuvent avoir le Gaz-Limiter, la courbe des gaz et le manche de cde des gaz sur les Gaz. Au paragraphe (→ 13.8.1.) ces expressions sont expliquées en détail.

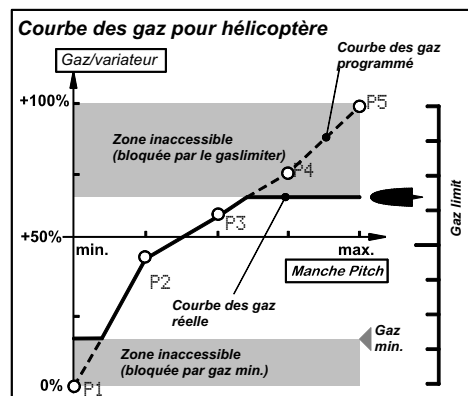
Comme il existe quelques différences entre une propulsion électrique et une propulsion thermique, nous avons décidé de décrire les réglages pour ces deux types de propulsion, séparément:

→ 13.8.2. Gaz pour hélicoptères électriques

→ 13.8.3. Gaz pour hélicoptères thermiques

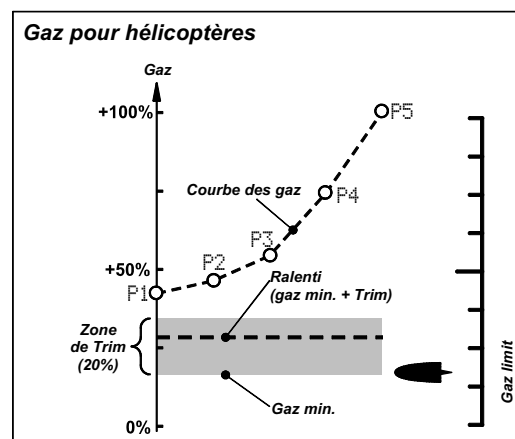
La vue qui suit, montre la relation entre eux, de tous les réglages et éléments de cde liées à la commande du moteur.

- Points P1 à P5 déterminent la courbe des gaz
- Manche de cde du Pas commande les gaz
- Gazlimiter limite les gaz vers le haut
- Gaz Min. limite les gaz vers le bas.



Vue 13.8.1.: vue générale „Gaz sur Hélicoptère“

Dans cette représentation, il y a des informations importantes concernant la motorisation thermique:



Vue 13.8.2.: aperçu d'une motorisation thermique

Le point P1 de la courbe des gaz est à 45% env. A partir de ce point, et grâce au Limiter, on peut abaisser les gaz jusqu'à atteindre la valeur de gaz mini. Mais le véritable Ralent est en fait la somme de gaz mini et de la valeur du trim enregistrée. En partant de gaz mini on peut augmenter jusqu'à 20% le Ralent. On peut ainsi ajuster le ralenti au différentes conditions d'utilisation.

### 13.8.1. Que signifie Limiter, Courbe, Gaz Mini., Trim, DTC et Urg.STOP Gaz?

#### ... Gaz-Limiter:

Le Gaz-Limiter limite la valeur maximale pour les gaz. Pour des vols normaux, le Limiter est réglé au maximum. Toutes les valeurs pour les Gaz, commandées par le manche de commande du Pas, en fonction de la courbe des gaz enregistrée, sont transmises sans restriction à la voie de commande des gaz.

Après le lancement du moteur, vous pouvez, avec Gaz-Limiter augmenter lentement, „manuellement“, la vitesse de rotation du rotor principal.

#### ... Courbe des Gaz:

Sur l'émetteur **ROYALpro** la courbe des gaz est à 5 points et définit la valeur gaz qui est attribuée aux différentes positions du manche de commande du Pas.

Le but est d'obtenir une vitesse de rotation constante, c'est-à-dire plus le Pas est important, plus il y aura de gaz.

**... Gaz-Minimum et Trim de Gaz (Ralenti):**

Avec Min. (Gaz-Minimum) vous réglez la vitesse de rotation correspondant au ralenti du moteur.

Si vous réglez Gaz-Limiter au Minimum, vous pouvez régler le ralenti du moteur (thermique) avec le trim et l'adapter exactement aux conditions de vol (température, degré d'humidité). Pour le trim, on utilise la touche de trim placée à côté du manche de commande, que vous avez sélectionnez (par le Mode) pour la commande du Pas.

**... DTC:**

DTC signifie **D**irect **T**rottle **C**ontrol, cela signifie Direct-Gaz. Lorsque DTC est activé (Inter. CS/DTC en position ON), la voie de commande des gaz (que ce soit un carburateur ou un variateur) est directement commandée par l'élément de commande qui lui a été attribué en tant que Limiter (d'origine, c'est le curseur F) et est indépendant de la position du manche de commande du Pas.

DTC est utile, si vous voulez démarrer un moteur thermique ou régler la carburation.

**... Urg.STOP Gaz (Throttle-Cut):**

Tant que vous maintiendrez cette touche enfoncée, la voie des gaz restera dans la position du Point P1 que vous avez enregistré dans lors du réglage de la course du servo des gaz. Vous pouvez ainsi couper complètement un moteur thermique, si, dans cette position, le carburateur est complètement fermé. (→ Vue 13.8.2.).

D'origine pour Urg.STOP Gaz, c'est la touche H situé sur la droite de l'émetteur.

**⚠ Attention: Sur des hélicoptères électriques** il faut veiller à ce que les gaz reviennent en position initiale dès que vous relâchez la touche Urg.STOP Gaz. Eventuellement le rotor principal pourra redémarrer.

**13.8.2. Gaz pour hélicoptères électriques**

**⚠ Dans le menu \Setup, Attribution, Commande il ne faut rien attribuer aux Gaz!**



Les gaz sont automatiquement commandés, à travers la courbe des gaz, par l'élément de commande du Pas.

Pour pouvoir exploiter la courbe des gaz, il faut d'abord effectuer/vérifier les points suivants:

**a. Interrupteur CS/DTC en position OFF**

Vous trouverez cet interrupteur sous CS/DTC dans le menu Setup, Attribution, Commutat.. La petite étoile après la flèche ne doit pas s'afficher:



**b. Gaz-Limiter en position max.**

Dans le menu Setup, Attribution, Commande, vous trouverez l'élément de cde avec lequel GazLimit sera commandé. Le curseur de droite

(F) est préenregistré à cet effet.

La flèche après le F indique le sens de la position minimum (dans notre exemple, arrière):



**c. Trim des gaz „complètement vers l'arrière“**

Lorsque la position ralenti des gaz est vers l'arrière, il faut également que le trim (touche de trim du manche de cde du Pas) soit complètement vers l'arrière. Sinon, avec le manche de cde du Pas en position minimum, 20% des gaz pourraient, dans le pire des cas, encore être transmis à la sortie récepteur. Cela peut empêcher l'initialisation d'un variateur, ou laisser tourner un moteur, même si le manche de cde du Pas est au minimum.

**d. Gaz-Minimum à 0%**

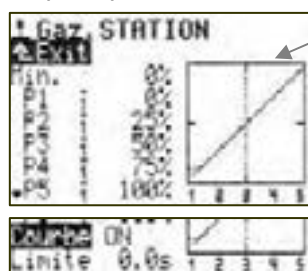
**⚠ Pour hélicoptères électriques:**

On ne peut couper complètement un moteur électrique avec le Limiter ou avec le manche de cde du Pas, que si Gaz Min. est réglé à 0%.

**Pour moteurs thermiques:**

Si Gaz Min. = 0% le carburateur est complètement fermé et le moteur se coupe. C'est pourquoi, il faut enregistrer une valeur pour Gaz Min. qui permette au moteur de tenir un ralenti fiable (d'origine, cette valeur est de 20%).

Vous trouverez la valeur de Gaz Min. dans le menu principal I Commande sous Gaz:



Gazlimiter curseur F au Maximum  
Exemples des modèles de base pour HELIccpm ou HELImec.  
Seulement visible après défilement

**Maintenant la courbe des gaz peut entièrement être exploitée.**

Pour un premier essai, vous pouvez utiliser les valeurs exemples des modèles de base (voir schéma).

**13.8.3. Gaz pour hélicoptères thermiques**

**⚠ Dans le menu \Setup, Attribution, Commande il ne faut rien attribuer aux Gaz!**



Les gaz sont automatiquement commandés, à travers la courbe des gaz, par l'élément de commande du Pas.

Pour pouvoir exploiter la courbe des gaz, il faut d'abord effectuer/vérifier les points suivants:

**a. Interrupteur CS/DTC en position OFF**

Vous trouverez cet interrupteur sous CS/DTC dans le menu Setup, Attribution, Commutat.. La petite étoile après la flèche ne doit pas s'afficher.



**b. Gaz-Limiter en position max.**

Dans le menu Setup, Attribution, Commande, vous trouverez l'élément de cde avec lequel

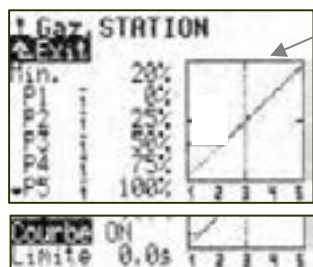
GazLimit sera commandé. Le curseur de droite (F) est préenregistré à cet effet. La flèche après le F indique le sens de la position minimum (dans notre exemple, vers l'arrière):



**c. Gaz-Trim „au neutre“**

**d. Gaz-Minimum à 20% (Réglage d'origine)**

On s'assure de cette manière là, lorsque Gazlimiter est au Min., que le moteur tient un bon ralenti. Vous trouverez cette valeur dans le menu I Commande sous Gaz.



Gazlimiter curseur F au Maximum  
Exemples des modèles de base pour HELlccpm ou HELlmecc.  
Seulement visible après défilement

**Maintenant la courbe des gaz peut entièrement être exploitée.**

Pour un premier essai, vous pouvez utiliser les valeurs exemples des modèles de base (voir schéma).

**⚙ Conseil: Variateur de vitesse**

Si vous voulez équiper un hélicoptère thermique d'un variateur supplémentaire, qui permet de maintenir la vitesse de rotation constante, de manière précise, l'émetteur **ROYALpro** offre une fonction particulière:

Attribuez à une sortie servo libre la fonction RPM (→ Menu Servo, Attribution). Le variateur est branché sur cette sortie récepteur. Dans le menu I Commande apparait l'élément de cde RPM. Pour chaque phase de vol, vous pouvez enregistrer une vitesse de rotation différente. Le variateur, et la valeur de rotation enregistré peut être désactivé à tout moment avec un interrupteur. La commande du servo des gaz se fait alors de nouveau normalement selon la courbe des gaz.

Avant l'utilisation, suivez le recommandations données dans la notice du variateur.

**13.9. Réglage de la courbe du Pitch**

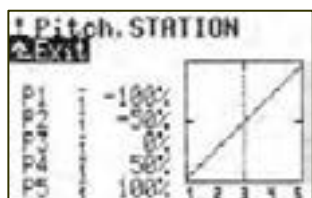
📁 Agit dans la mémoire du modèle active.

Plage: +/- 100%.

Pour chaque phase de vol, une courbe de Pitch (Pas).

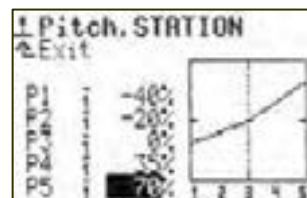
⚙ Chaque point de la courbe peut, pour le réglage en vol être mis sur un bouton de réglage digital 3D (→ 20.1.).

Sur hélicoptères, le réglage de la courbe du Pitch (Pas) se fait dans le menu I Commande sous Pitch. Pour chaque phase de vol, une courbe de Pitch séparée peut être enregistrée, afin d'adapter au mieux la commande du Pitch à la phase de vol:



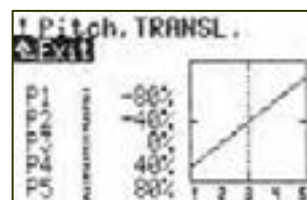
**Exemple 1: Courbe de Pitch Phase STATION (Stationnaire)**

Une courbe de Pitch „aplatie“ du pas de vol stationnaire (milieu de la course du manche) jusqu'au Pitch mini (descente) permet un pilotage plus fin en vol stationnaire et à l'atterrissage. En „Montée“ (milieu de la course du manche jusqu'au Pitch maximum) 70% seulement de la course du Pitch sont utilisés. Cela contribue également à obtenir un pilotage plus fin en stationnaire.



**Exemple 2: Courbe de Pitch Phase TRANSL.**

Courbe de Pitch linéaire, symétrique, pour une commande de Pitch identique, que ce soit en montée ou en descente:



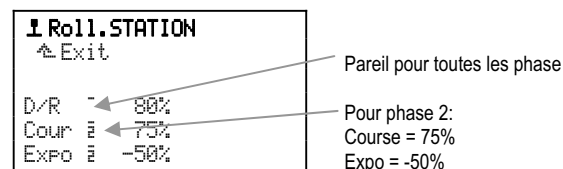
**13.10. Comment utiliser les phases de vol**

**13.10.1. Que peut-on faire en passant d'une phase de vol à l'autre?**

Pour chaque phase de vol vous pouvez adapter les caractéristiques des éléments de cde aux besoins du modèle (par ex. débattements réduits pour le STATIONNAIRE, débattements maxi du Pas pour l'AUTOROTATION, courbe des gaz avec une caractéristique-V pour le vol 3D,...).

Tous les réglages qui peuvent être différents dans la phase de vol, sont marqués du numéro de la phase dans les menus des éléments de cde.

**Exemple Elément de cde du cyclique latéral:**



**Condition préalable:** Si vous voulez utiliser des phases de vol, il faut attribuer dans le menu ⚙, Attribution, Commutat. au moins un interrupteur (pour la Phase Princ. ou Phase 1-3). Si ce n'est pas le cas, l'émetteur fonctionnera toujours en phase 1.

**⚙ Remarque:**  
**Les réglages ne sont possibles que sur les Eléments de commande**  
Les réglages qui dépendent de la phases de vol ne peuvent être effectués que sur les éléments de cde. Les réglages servos sont les mêmes pour toutes les phases.

### 13.10.2. Exemples dans le menu Phases d.vol

Appuyez sur la touche pour entrer dans le menu principal Mémoire. Avec le bouton 3D, sélectionnez le menu Phases d.vol et appuyez sur le bouton 3D pour y entrer.

Le menu Phases d.vol peut se présenter ainsi:

```

Phases d.vol
 ^Exit
 1 STATION x ---
 2 NORMAL ---
 3 ACRO ---
 4 AUTOROT ---

 Durée OFF

```

#### On peut en conclure:

Les phases de vol 2, 3 et 4 sont verrouillées (leur nom est rayé). Pour les 4 phases de vol, des noms ont déjà été choisis, vous pouvez néanmoins les modifier à tout moment. Les trois tirets „---“ après la phases de vol indiquent qu'aucun interrupteur pour le passage d'une phase à l'autre n'a encore été attribué.

De ce fait, la phase 1 STATION sera automatiquement sélectionnée et marquée comme phase active (x).

### 13.10.3. Attribution d'inters aux phases de vol

Vous ne pourrez utiliser les différents réglages des éléments de cde dans la phase de vol que si au moins un des deux interrupteurs a été attribué:

- Menu principal: Setup
- Menu: Attribution
- Point: Commutat.
- Paramètre: Phase princ.
- avec **ENTER** entrer dans le point du menu
- mettre l'interrupteur I en position ON (\* doit être visible).

Pour utiliser toutes les 4 phases de vol, il faut attribuer deux interrupteurs.

a. Interrupteur: Phase princ.  
(y attribuer l'inter. 2 positions)

Lorsque cet inter. est en position ON (marqué d'un \* lors de l'attribution), la phases de vol 4 est activée. La position du deuxième interrupteur n'a aucune importance.

Si pour les Phase 1-3 **aucun interrupteur n'a été attribué**, vous ne pourrez commuter, avec l'interrupteur Phase princ. qu'entre la phases de vol 1 et 4.

b. Interrupteur: Phase 1-3  
(y attribuer l'inter. 3 positions)

Avec cet interrupteur, vous pourrez activer les phase 1, 2 et 3 à condition que l'interrupteur Phase princ. soit en position OFF.

```

Phase princ. I> +
Phase 1-3 G> +

```

### 13.10.4. Verrouiller/activer des phases de vol

Des phases de vol non réglées peuvent être verrouillées. Des phases de vol verrouillées, même avec un inter. qui y est attribué, ne peuvent pas être activées. Si toutefois l'interrupteur est basculé pour la phase verrouillée, vous entendrez un signal sonore (Bip tou-

tes les 0,5 sec. env.) tant que l'interrupteur sera dans cette position.

#### Pour verrouiller/activer des phases de vol:

- Entrer dans le menu principal Mémoire (avec la touche )
- sélectionner le menu Phases d.vol, y entrer avec **ENTER** (ou en appuyant sur le bouton 3D):

```

Phases d.vol
 ^Exit
 1 STATION x ---
 2 NORMAL ---
 3 ACRO ---
 4 AUTOROT ---

 Durée OFF

```

- sélectionner la phases de vol avec le bouton 3D
- entrer avec **ENTER** (ou en appuyant sur le bouton 3D):

```

3 ACRO ---

```

- a chaque impulsion sur la touche **REV/CLR** la phase sera soit

verrouillée ou

activée.

- Si le mode souhaité est réglé, quitter avec **ENTER** (ou en appuyant sur le bouton 3D).

La phase actuelle, marquée d'un x, ne peut pas être verrouillée:

```

1 STATION x ---

```

### 13.10.5. Copier une phase de vol

Vous pouvez copier les réglages que vous avez testé, d'une phase de vol dans une autre et les modifier par la suite. Vous n'aurez ainsi pas à reprendre la totalité des réglages.

Seul la phase actuelle peut être copiée. Seules les phases déverrouillées peuvent être le point d'arrivée d'une copie.

#### Copie de la phase active:

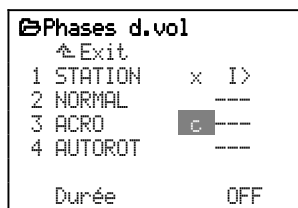
- Entrer dans le menu principal Mémoire (touche )
- sélectionner le menu Phases d.vol
- avec 2 x **ENTER** sélectionner x (ou en appuyant 2 x sur le bouton 3D):

```

Phases d.vol
 ^Exit
 1 STATION x I>

```

- avec le bouton de réglage 3D sélectionner l'arrivée (phase non verrouillée):



- valider avec **ENTER** (ou en appuyant sur le bouton 3D).

Le marquage revient sur le numéro de la phase active. La dénomination (nom) de la phase „d'arrivée“ reste inchangée. Tous les réglages des éléments de commande qui dépendent d'une phase de vol sont maintenant identiques à ceux de la phase actuelle.

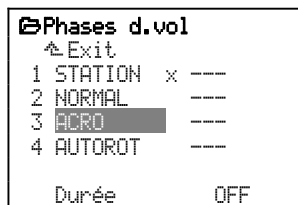
### 13.10.6. Modifier le nom d'une phase

Pour la désignation des phases, vous avez le choix entre 13 noms préenregistrés:

|   |          |    |         |    |         |
|---|----------|----|---------|----|---------|
| 1 | NORMAL   | 6  | SPEED1  | 11 | STATION |
| 2 | START1   | 7  | SPEED2  | 12 | 3D      |
| 3 | START2   | 8  | TRANSL. | 13 | ACRO    |
| 4 | THERM. 1 | 9  | ATTER.  |    |         |
| 5 | THERM. 2 | 10 | AUTOROT |    |         |

Le nom n'est qu'une information supplémentaire et n'a aucune influence sur les caractéristiques de la phase. Ce qui est déterminant pour les caractéristiques, c'est toujours le numéro de la phase.

Lorsque vous avez activé le champ d'enregistrement du nom, vous pouvez choisir un nom approprié:



### 13.10.7. Réglage du temps de passage


Le passage d'une phase de vol dans une autre peut être immédiat, ou différé de 1, 2 ou 4 secondes, au choix. On peut ainsi réduire les contraintes au niveau du modèle et sa motorisation.

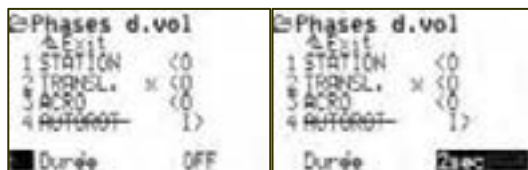
#### ⚠ Exception: Phase de vol AUTOROT Uniquement pour hélicoptères!

Si vous basculez en phase AUTOROT, le passage est toujours **immédiat**.

Le passage dans toute autre phase de vol, se fait en fonction du temps de passage enregistré préalablement ou tout de suite (si aucun temps n'a été enregistré).

### Réglage du temps de passage d'une phase à l'autre:

- Entrer dans le menu principal Mémoire (Touche )
- sélectionner le menu Phases d.vol
- entrer dans le menu avec **ENTER** (ou en appuyant sur le bouton 3D)
- sélectionner la ligne Durée (voir Vue 13.10.7.1.)
- avec **ENTER** (ou en appuyant sur le bouton 3D) ouvrir le champ de réglage
- à l'aide du bouton 3D, enregistrer un temps (voir Vue 13.10.7.2.):  
1sec, 2sec, 4sec ou OFF
- valider la sélection avec **ENTER** (ou en appuyant sur le bouton 3D).



Vue 13.10.7.1.:  
Sélection ligne Durée

Vue 13.10.7.2.:  
Temps enregistré 2 sec

# REFERENCEMENT

Vous pouvez feuilleter ce REFERENCEMENT si vous recherchez des détails des différents menus ou paramètres.

Dans cette partie de la notice, tous les menus de l'émetteur **ROYALpro** sont décrits. L'ordre chronologique est le même que celui qui s'affiche lorsque vous accédez directement dans les menus principaux avec les six touches de menu (chapitre 14. à 19.). La description de ces menus respecte également l'ordre dans lequel ils apparaissent lorsque vous paginez avec le bouton de réglage digital 3D.

Sur la page jointe, un aperçu de tous les menus, de manière à retrouver plus rapidement les fonctions que vous n'utilisez que rarement.

## 14. Menu principal Setup

Accès au menu principal Setup avec cette touche:



|             |         |
|-------------|---------|
| Setup       |         |
| Exit        |         |
| Emetteur    | → 14.1. |
| Def. Mixage | → 14.2. |
| Attribution | → 14.3. |
| Ecolage     | → 14.4. |
| Utilisateur | → 14.5. |

Les réglages dans ces menus se font de manière „globale“, cela signifie qu'ils se répercutent dans toutes les mémoires de modèle et concernent l'émetteur dans son ensemble.

### 14.1. Menu Emetteur

|             |         |
|-------------|---------|
| Emetteur    |         |
| Exit        |         |
| Son         | Toutes  |
| Sécurité    |         |
| Gaz-Check   | ON      |
| HF-Check    | ON      |
| Accu        |         |
| Alarme      | 7.10V   |
| -----       |         |
| Capacité    | 2100mAh |
| Charge      | 275mAh  |
| Déch.s.op.  | faible  |
| Display     |         |
| Contraste   | 0       |
| Graph. trim | 0       |

**Remarque:**

Si la taille de l'écran ne permet pas d'afficher la totalité des sous menus, cela est signalé à gauche de l'écran avec les flèches ▲ et ▼. Avec les touches HAUT / BAS (▲ / ▼) ou avec un des deux boutons digitaux, il faut donc aller vers le haut ou vers le bas pour atteindre le début ou la fin de la liste.

#### 14.1.1. Paramètre Son

Pour l'alerte sonore, vous pouvez régler tous les „évènements“ qui doivent être signalés:

| Valeurs  | Signification                          |
|----------|----------------------------------------|
| Accu     | Uniquement alarme accu                 |
| Trim+Ac  | Crans du trim et alarme accu           |
| Tr+Ti+Ac | Crans du trim, Timer et alarme accu    |
| Init OFF | Tous, sauf la mélodie de mise en route |
| Toutes   | Toutes les tonalités                   |

#### 14.1.2. Ensemble de paramètres Sécurité

Paramètre: Gaz-Check

|           |                                                                                                                                                                                                    |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Fonction  | Alarme lors de la mise en route ou en cas de changement de mémoire, si le manche de commande des gaz est en position dangereuse (par ex. Pas au ralenti ou, pour des mot.électriques, pas sur OFF) |
| Règlages  | ON OFF                                                                                                                                                                                             |
| D'origine | ON                                                                                                                                                                                                 |
| Effet     | Que pour le modèle actuel                                                                                                                                                                          |

Paramètre: HF-Check

|           |                                                                                                        |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Fonction  | La fréquence est affichée à la mise en route et doit être validée pour que le module HF puisse émettre |
| Règlages  | ON OFF                                                                                                 |
| D'origine | ON                                                                                                     |
| Effet     | Que pour le modèle actuel                                                                              |



#### 14.1.3. Ensemble de paramètres Accu

Paramètre: Alarme

|           |                           |
|-----------|---------------------------|
| Fonction  | Seuil d'alarme de l'accu  |
| Règlages  | 6.70V à 7.50V (par 0,01V) |
| D'origine | 7.0V                      |

Le seuil d'alarme de l'accu est réglable et peut être réglé selon sa propre expérience ou en tenant compte de l'état de l'accu.

**Conseil:** Vous pouvez ainsi définir du temps d'utilisation restant à partir le l'alarme de l'accu jusqu'à la coupure de l'émetteur:

Allumez l'émetteur avec antenne complètement déployée, et module HF activé (la LED du module HF doit clignoter). Pas besoin de déplacer les manches de commande.

Paramètre: Capacité

|           |                                                                 |
|-----------|-----------------------------------------------------------------|
| Fonction  | Capacité de l'accu monté dans l'émetteur pour l'accu-management |
| Règlages  | 0mAh à 4000mAh (par 50mAh)                                      |
| D'origine | 2100mAh                                                         |



Paramètre: Charge

|           |                                                       |
|-----------|-------------------------------------------------------|
| Fonction  | Affichage de l'état de charge actuel de l'accu en mAh |
| Règlages  | 0mAh max. = capacité enregistrée                      |
| D'origine | Selon l'état de charge de l'accu                      |

Paramètre: Déch.s.op.

|           |                                                                   |
|-----------|-------------------------------------------------------------------|
| Fonction  | Ajuster l'accu-management à la décharge interne de l'accu utilisé |
| Règlages  | norm. faible                                                      |
| D'origine | faible pour accus de type PERMABATT+                              |

14.1.4. Ensemble de paramètres Display

Paramètre: Contraste (écran)

|           |                                                              |
|-----------|--------------------------------------------------------------|
| Fonction  | Contraste de l'écran pour de bonnes conditions d'utilisation |
| Règlages  | -8 à +8                                                      |
| D'origine | 0                                                            |

Paramètre: Graph. trim

|           |                                                         |
|-----------|---------------------------------------------------------|
| Fonction  | Choix de différentes représentations graphiques de trim |
| Règlages  | 0 à 5                                                   |
| D'origine | 0                                                       |

14.2. Menu Def. Mixage

Tous les 14 mixages libres disponibles sont listés:

```

\ Def. Mixage
 Exit
 1 PROFOND+
 2 EMPEN-U+
 3 DELTA+
 4 AILERON+
 5 FLAP+
 +6 <<MIX6>>

 13 <<MIX13>>
 14 <<MIX14>>

```

Les noms des mixages (avec max. 8 caractères) sont enregistrés lors de la définition du mixage.

Les Mixages 1 à 5 sont préprogrammés, mais peuvent être modifiés à tout moment.

Notre Standard pour le nom des mixages:

Les majuscules suivies d'un „+“ indiquent que d'autres parts de mixage sont mélangées à la fonction de base (par ex. Profondeur).

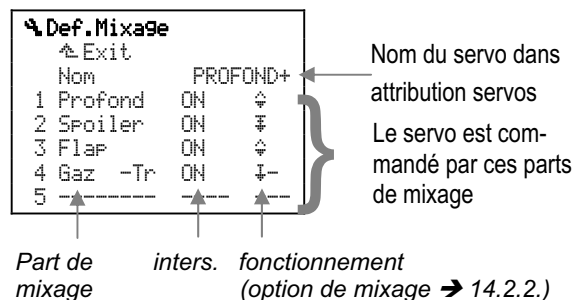
Remarque:

- Les définitions de mixages sont „globales“. Des modifications dans les définitions des mixages agiront sur tous les modèles sur lesquels ce mixage sera utilisé.
- Vous pouvez utiliser jusqu'à 5 mixages libres par modèle (mémoire de modèle).
- Les mixages libres ne peuvent être utilisés que pour des modèles à voilure fixe.

14.2.1. Comment définir un mixage libre

5 parts de mixage possibles, par mixage.

La somme de toutes les parts de mixage donne la course du servo. C'est pourquoi nous avons utilisé le symbole mathématique Σ pour les mixages:



14.2.2. Fonctionnement et options des parts de mixage

Ces parts de mixages peuvent remplir les fonctions suivantes:

| Symbole | Effet                      | Paramètre dans menu mixage |
|---------|----------------------------|----------------------------|
| ⊕       | symétrique                 | ----- COU                  |
| ⊕       | asymétrique                | COU+ COU+                  |
| ⊖       | d'un seul coté             | ----- COU                  |
| ⊖       | d'un seul coté avec neutre | Pt1 Pt2                    |

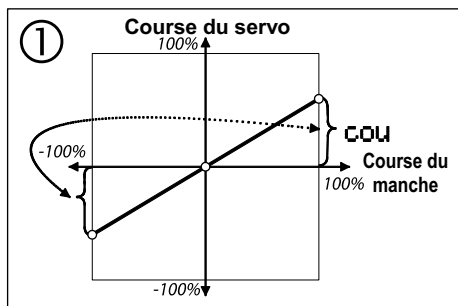
Options complémentaires possibles:

| Symbole | Effet        | Signification                                                                              |
|---------|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2       | 2 sens       | Inversion automatique du sens de rotation de la part de mixage, de servo à servo           |
| +       | avec Offset  | Décale le neutre de la part de mixage                                                      |
| -       | avec pt mort | La part de mixage ne sera activé que lorsque l'élément de commande aura dépassé le pt mort |

Les différentes combinaisons de part leur effet ne sont pas toutes dignes d'intérêts. En paginant dans leur fonctionnement (effet) lors de la définition du mixage, vous trouverez les symboles dans cet ordre-là:

| Symbole | Effet                                    | Signification                                                                        | Vue |
|---------|------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| ⊕2      | symétrique, dans les 2 sens              |                                                                                      | ①   |
| ⊕2+     | symétrique, dans les 2 sens avec Offset  | Décale le neutre des/du servo de la valeur Offset offs                               | ②   |
| ⊕+      | symétrique avec Offset                   |                                                                                      |     |
| ⊕2-     | symétrique, dans les 2 sens avec pt mort | La part de mixage n'entrera en jeu que si l'élément de cde a dépassé le pt mort MOR. | ③   |
| ⊕-      | symétrique avec pt mort                  |                                                                                      |     |
| ⊕       | symétrique                               |                                                                                      | ①   |
| ⊕       | asymétrique                              |                                                                                      | ④   |
| ⊕2      | asymétrique, dans les 2 sens             |                                                                                      | ④   |

|   |                             |                                                                                      |   |
|---|-----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|---|
| ⊖ | d'un seul coté              | La pos. repos de l'élément de cde en en fin de course                                | ⑤ |
| ⊕ | d'un seul coté avec Offset  | Décale la butée des/du servo de la valeur Offset offs                                | ⑥ |
| ⊖ | d'un seul coté avec pt mort | La part de mixage n'entrera en jeu que si l'élément de cde a dépassé le pt mort MOR. | ⑦ |
| ⊖ | d'un seul coté avec neutre  | Pt.1 est la valeur de la part de mixage lorsque l'élément de cde est en son milieu   | ⑧ |

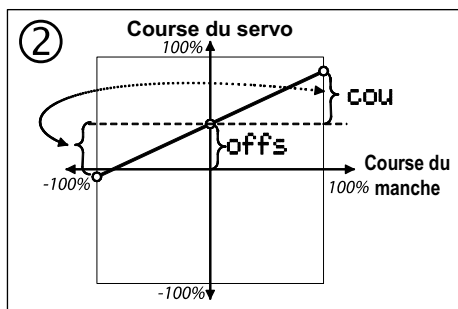


En partant du neutre de l'él. de cde, le paramètre **COU** détermine le débattement dans les deux sens des servos. La part de mix. inverse les sens de servo à servo.

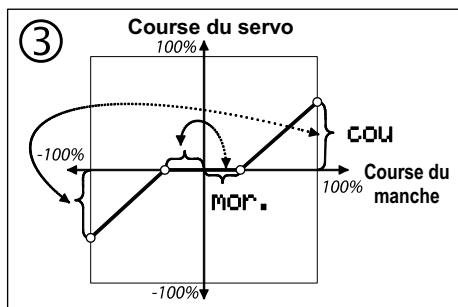
Débattement de la gouverne est symétrique, cad, identique des deux cotés.

**Exemple: Ailerons**

Des débattements d'amplitudes différentes sont réglés vers le haut et vers le bas avec le Différentiel.



offs permet de décaler le neutre du/des servos. Les débattements pour les deux sens de rotation sont les mêmes (idem ①).

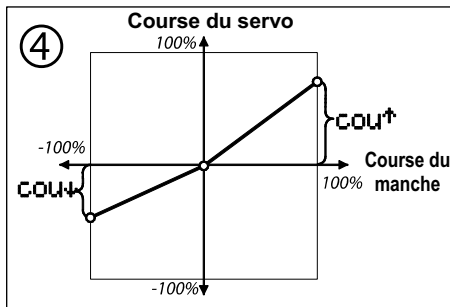


MOR. (zone morte) définit le mouvement minimal du manche avant le servo commence à réagir.

Les courses servo sont de même amplitude, de chaque coté.

**Exemple: Aile avec 6 gouvernes**

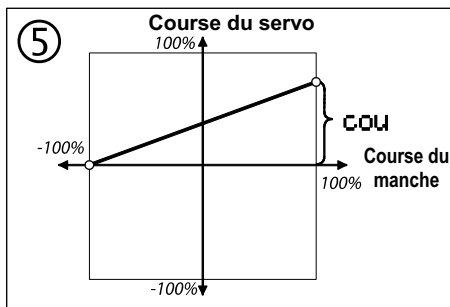
De petits débattements de gouvernes ne déplacent que les Winglets. Les ailerons ne sont entraînés que lorsque le pt mort est dépassé.



Pour chaque sens de rot., la **COU** du/des servos peut être réglée.

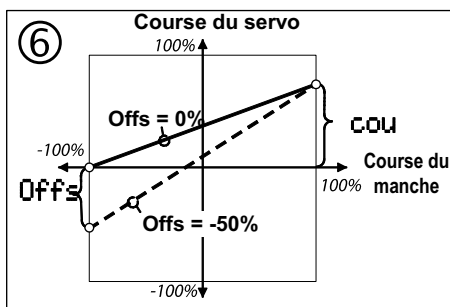
**Exemple: Compensation à la profondeur pour les volets de courbure**

Pour des courbures positives ou négatives, différentes valeurs peuvent être enregistrées.



En partant du neutre de l'élément de commande, on ne déplace le servo que dans un seul sens.

**Exemple: Compensation profond. pour Aérofreins**

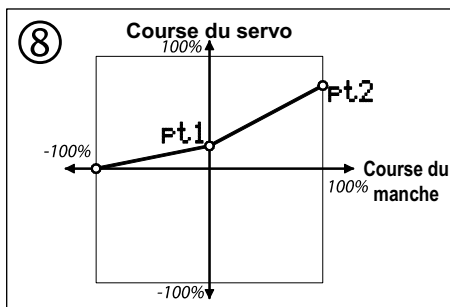


offs détermine le pt de départ (= Pos. repos du servo), **COU** le pt d'arrivée du servo pour la butée de l'él. de cde.

La totalité de la course du servo est la somme de **COU** et **offs**.

**Exemple: Ailerons comme aérofreins**

Pour relever les ailerons en guise d'aérofreins, il est préférable d'avoir un grand débattement vers le haut. La course du servo vers le bas est petite, cela signifie que la plage de fonctionnement du servo est différente autour du neutre. Pour éviter des réductions de course, on intervient avec Offset.



Pt.1 et Pt.2 déterminent les positions des servos lorsque l'él. de cde est au neutre et en butée.

**Exemple: Compensation des gaz non linéaire avec la profondeur:** De la position ralenti à la position mi-gaz, la compensation prof. sera plus faible (Pt.1) qu'entre la position mi-gaz et plein Gaz (Pt.2).

### 14.2.3. Activer/désactiver les parts de mixage

Pour activer ou désactiver des parts de mixage on utilise un interrupteur de mixage. Avec une utilisation „poussée“ des interrupteurs pour les phases de vol, des parts de mixage pourront être activées ou désactivées dans les différentes phases de vol.

Pour utiliser un interrupteur de mixage, deux étapes sont nécessaires:

- Attribuer un élément de commande (Menu: Setup, Attribution, Commutat. Mix-1, Mix-2 ou Mix-3).
- Attribuer une part de mixage à un interrupteur (Menu: Setup, Def.mixage, mixage souhaité, part de mixage souhaitée).

#### Attribuer un élément de cde aux inters de mixage:

Comme élément de cde pour les 3 inters. de mixage, vous pouvez utiliser tous les interrupteurs mécaniques G à P, les inters sur manche de commande Gaz/Aérofreins/Pas, ou Curseurs E ou F.

#### Attribuer une part de mixage à un interrupteur de mixage:

Lors de la définition des mixage dans le menu Setup, Def.mixage on peut choisir les interrupteurs tels quels, ou les inverser.

#### Les possibilités ci-dessous s'offrent dans la colonne Interrupteurs:

| Fonction attribuée | La part de mixage est...                                                                 |
|--------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|
| ON                 | ... toujours activée                                                                     |
| Mx1                | ... uniquement activée, lorsque l'inter est en pos. ON (si inter 3 positions OFF/OFF/ON) |
| Mx2                |                                                                                          |
| Mx3                |                                                                                          |
| OFF                | ... toujours désactivée                                                                  |
| Mx1N               | ... uniquement activée, lorsque l'inter est en pos. OFF (si inter 3 positions ON/ON/OFF) |
| Mx2N               |                                                                                          |
| Mx3N               |                                                                                          |

#### Cas particulier, Interrupteur 3 positions:

Dans le menu Setup, Attribution, Commutat. vous pouvez également utiliser des inters 3 positions pour Mix-1, -2 ou -3. En position milieu, vous obtenez les fonctions suivantes:

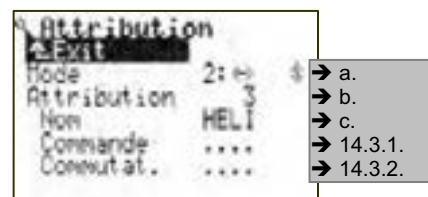
Mx1/2/3 Position milieu correspond à OFF (Fonctionnement ON/OFF/OFF).

Mx1/2/3N Position milieu correspond ON (Fonctionnement OFF/ON/ON).

## 14.3. Menu Attribution

Si vous entrez dans le menu principal \ Setup avec la touche \ et que vous avez sélectionné et activé par la suite Attribution, le menu ci-dessous s'affiche.

Exemple:



### a. Choix du Mode

Possibilité de choisir le Mode 1 à 4.

La double flèche est là pour ⇄ Direction, ⦿ Profondeur et indique le manche de cde avec lequel la fonction est commandée:

| Mode   | Fonctionnement                                                                            |
|--------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1: ⦿ ⇄ | Prof. et Direction sur manche de gauche / Longitudinal et anticouple sur manche de gauche |
| 2: ⇄ ⦿ | Direction à gauche, Prof. à droite / Anticouple à gauche, Longitudinal à droite           |
| 3: ⦿ ⇄ | Prof. à gauche, Direction à droite / Longitudinal à gauche, Anticoupl. à droite           |
| 4: ⦿ ⇄ | Prof. et Direction sur manche de droite / Longit. et Anticoupl. sur manche de droite      |



L'attribution pour les ailerons coule de source. L'axe de cde de manche encore libre est en règle générale utilisé pour les gaz ou les aérofreins (→ 14.3.1.).



L'attribution pour la commande du cyclique latéral coule de source. L'axe encore libre du manche est toujours réservé au Pas et commande en même temps le moteur, grâce à la courbe des gaz.

### b. Attribution

Attribution 1 à 5 possible.

Vous choisissez ici avec lesquelles des 5 attributions pour les éléments de cde et interrupteurs, le modèle doit être piloté. 3 Listes pour MOTEUR, PLANEUR et HELI sont prédéfinies.

**Remarque:** Les listes d'attributions sont „globales“. Les modifications seront effectives sur tous les modèles qui font appel à cette liste.

### c. Nom de l'attribution

Pour ces listes, enregistrez un nom qui soit bien explicite, de max. 8 caractères.

#### 14.3.1. Sous menu \ Attribuer.EC

Si vous sélectionnez et entrez dans ce sous menu, vous trouverez toutes les fonctions disponibles des éléments de cde, et vous pourrez déterminer avec quels éléments ces fonctions devront être commandées.

Liste avec tous les éléments de cde disponibles et Pré-attribution pour les listes (→ 22.1.).

**Inters 2 – 3 positions ou touche comme élément de commande:**

Tous les interrupteurs de l'émetteur **ROYALpro** peuvent également être utilisés comme éléments de commande. L'élément de commande n'est donc pas proportionnel, mais n'aura que 2 – 3 positions.

**Exemples:**

Interrupteur 2 positions:

Train, crochet de remorquage.

Interrupteur 3 positions:

Propulsion électrique avec OFF – Mi-Gaz – Plein Gaz,

Volets en position neutre, de départ ou en position atterrissage.

Si l'élément que vous commandez par interrupteur n'a pas d'option de réglage (par ex. Mixage) vous pouvez enregistrer dans le menu Servo, Réglage, par ex. des butées (fins de course), le neutre ou des points intermédiaires.

**⚠ Respectez la position de repos!**

Pour des éléments de commande, qui à partir de leur position repos ne travaille que dans un seul sens (Gaz, aérofreins, train rentrant), il faut également que cette position repos soit enregistrée correctement lors de l'attribution. Ceci est important, notamment pour les parts de mixage, car en position repos, aucune part de mixage ne peut être „injectée“. En fonctionnement (Plein Gaz, Aérofreins/Train sortis) la part de la course enregistrée doit être mixée.

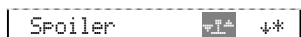
**Modifiez la position repos ainsi:**

a. Sélectionner l'élément de commande choisi:

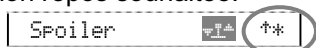


b. Ouvrir avec **ENTER**.

Valider l'alerte avec **ENTER**:



c. Mettre l'élément de cde dans la position repos souhaité, la flèche doit indiquer la direction de la position repos souhaitée:



d. Valider avec **ENTER**:



e. Vérifier:

L'étoile indique que l'élément de cde se trouve dans la position repos enregistrée précédemment.

**14.3.2. Sous menu \Attribuer. Interr.**

Si vous sélectionnez et entrez dans ce sous menu, vous trouverez toutes les fonctions sur interrupteurs disponibles, et vous pourrez déterminer avec quels éléments ces fonctions devront être commandée.

Liste avec tous les interrupteurs disponibles et Pré-attribution pour les listes (→ 22.1.).

Dernier point de menu de la liste: Extra-Switch (→ 14.3.3.).

**Élément de cde proportionnel comme interrupteur:**

Les éléments proportionnels de la **ROYALpro**:

↔ manches (Gaz, Aérofreins, Pas)

E curseur gauche

F curseur droit peuvent

être utilisés comme interrupteurs 2 positions.

**Exemples:**

Totalisateur horaire Σ pour temps de fonct. moteur déclenchement avec Gaz

(par ex. à partir ¼ -Gaz).

Préchauffage de la bougie au ralenti

(par ex. en dessous de 15% des Gaz).

Changement de phases de vol avec aérofreins sortis (atterrissage).

Le point de déclenchement est enregistré dans le menu I Commande sous Commut. E.C..

**⚠ Attention à la position ON!**

La position ON pour les interrupteurs est définie dans ce menu. Cela permet d'adapter les interrupteurs à votre convenance et selon vos habitudes.

**Modifier la position ON:**

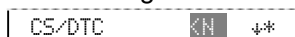
a. Sélectionner l'interrupteur en question:



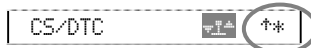
Exemple Combi-Switch est sur ON, lorsque l'interrupteur N se trouve vers l'arrière (en direction du clavier). Le sigle „<“ indique que l'interrupteur N est situé sur la gauche de l'émetteur.

b. Entrer avec **ENTER**.

Valider le message d'alerte avec **ENTER**:



c. Mettre l'interrupteur dans la position ON souhaitée. La flèche doit être dirigée en direction de la position ON:



d. Valider avec **ENTER**:



e. Vérifier:

La petite étoile signale que l'interrupteur est en position ON.

**14.3.3. Cas particulier Sw. extra (Extra-Switch)**

Extra-Switch (Inter. complémentaire) désigne l'interrupteur qui est branché sur les broches ABC de la platine principale de l'émetteur. En règle générale, il s'agit là d'un interrupteur sur manche de 2 ou 3 positions. Montage et fonction sont décrits au paragraphe (→ 20.6.5.).

Pour que Sw. extra puisse être utilisé, il faut attribuer à l'entrée „physique“ de la platine principale, une fonction „logique“.

**⚠ L'attribution Sw. extra sera toujours activée!**





Dans les 5 listes d'attribution, apparaîtra toujours la même attribution. L'attribution logique choisie pourra néanmoins être utilisée pour différentes fonctions sur éléments de cde ou interrupteurs, et ce, dans les 5 listes.



**⚠ Important: L'attribution doit être effectuée avec le bouton de réglage digital 3D!**

Quick-Select (sélection en actionnant un élément de cde) n'est pas possible dans ce point du menu.

Pour l'attribution, il existe 4 possibilités:

-  la prise ABC n'est pas utilisée
-  ou  enregistrer lors de l'attribution en tant que K ou P
-  lors de l'attribution, l'enregistrer sous Ksw (notre recommandation)

Si vous avez fait le choix **Ksw**, il sera immédiatement visible dans la liste des attributions et qu'il s'agit de l'interrupteur sur manche dont il est question.

## 14.4. Menu Ecolage

L'Ecolage (utilisation Elève/Moniteur) reste encore le moyen le plus sûr pour bien débuter en modélisme. Deux émetteurs sont reliés entre eux par un cordon spécifique. Un pilote aguerri a le contrôle du modèle, et peut, en actionnant la touche Moniteur/Elève (la touche „TEACHER") transmettre dans un premier temps les voies une à une à l'élève et par la suite, lorsque l'élève maîtrise un peu mieux, lui transmettre toutes les principales voies de commande. Lorsque les voies sont transmises une à une, le Moniteur garde le contrôle des autres voies de commande. Lorsqu'il relâche la touche „TEACHER", le moniteur a, par ex. dans une situation critique, de nouveau et immédiatement le contrôle total du modèle. Seul l'émetteur Moniteur émet des signaux HF, il alimente l'émetteur Elève et se charge de l'analyse de toutes les données. Cela signifie, que l'émetteur Elève, selon le type, ne nécessite qu'une mise en Mode-Ecolage-Elève. D'autres réglages et programmation ne sont pas nécessaires. L'émetteur Moniteur ne nécessite de la part de l'émetteur Elève que les signaux des manches de commande.

L'émetteur **ROYALpro** peut être utilisé soit comme émetteur Moniteur, soit comme émetteur-Elève.

En tant qu' **émetteur Moniteur** la **ROYALpro** peut laisser jusqu'à 5 fonctions de commande à l'élève.

Pour des modèles à voilure fixe, il s'agit de:  
Ailerons, Profondeur, Direction, Gaz, Aérofreins.

Pour des modèles à voilure tournante:  
Cyclique Latéral, Longitudinal, Anticouple et Pas.

En tant qu' **émetteur Elève** il a les mêmes possibilités et fonctions qui peuvent être reprises par l'émetteur Moniteur. Lorsque la **ROYALpro** est en mode Elève, tous les trims, mixages et tous les réglages de servos et d'éléments de commande sont désactivés.

### 14.4.1. ROYALpro en tant qu'émetteur Moniteur

a. Relier les deux émetteurs (moniteur – élève) entre eux avec le cordon Ecolage # 8 5121 branché sur les prises Multifonctions des deux émetteurs. Veillez à ce que le branchement soit correct.

L'extrémité Elève du cordon est marquée „Schüler" (Elève) et l'extrémité Moniteur du cordon est marquée „Lehrer" (Moniteur).

Les émetteurs ci-dessous peuvent être utilisés comme émetteur Elève:

**ROYALpro**, ROYALLevo7/9/12, Cockpit MM, Cockpit SX, Commander mc, EUROPA mc, PiCO-line, PROFI mc 3010/3030/4000.

De nombreux émetteurs MULTIPLEX un peu plus anciens peuvent également être utilisés comme émetteur Elève. Si votre émetteur Elève n'est pas mentionné ci-dessus, renseignez-vous auprès de notre Service Après-Vente.

b. Allumez maintenant l'émetteur Moniteur (**ROYALpro**). L'émetteur Elève s'allumera automatiquement et sera alimenté par l'émetteur.

**Important:** L'interrupteur ON/OFF de l'émetteur Elève doit rester sur OFF!

c. Entrez dans le sous menu Setup, Ecolage. Sélectionnez Mode puis validez avec **ENTER**. Tournez un des deux boutons de réglage 3D jusqu'à ce que l'affichage ci-dessous apparaisse:



Menu Setup, Ecolage pour mod. à voilure fixe



Menu Setup, Ecolage pour mod. à voilure tournante

L'affichage „<M" indique que la touche, nécessaire à la transmission des voies de commande entre émetteurs Moniteur et Elève, se trouve sur la gauche de l'émetteur. Lorsque vous appuyez sur cette touche, une petite astérisque s'affichera, qui signale que l'élève à la main.

d. Sélectionnez Mode = MaitreM, si l'émetteur élève émet des signaux au format MULTIPLEX (impulsion pour le neutre = 1,6 ms):  
par ex. ROYALLevo7/9/12 avec „Elève M", Cockpit MM avec réglages de format servos „M", Cockpit SX avec „SCHULM", Commander mc, EUROPA mc, PiCOline, PROFI mc 3010/3030/4000).

Mode = MaitreU, si l'émetteur élève émet des signaux au format UNIVERSAL (impulsion pour le neutre = 1,5 ms):  
par ex. émetteurs PiCO-line, ROYALLevo avec „Elève U", COCKPIT MM avec réglages de format servos „U" (UNI), Cockpit SX avec „SCHULU".

e. Sélectionnez la fonction que l'élève doit commander, puis appuyez sur la touche **ENTER** ou sur le bouton de réglage digital 3D ⇒ Le curseur est

maintenant sur le champ d'enregistrement de l'attribution de la voie.

- f. Sur l'émetteur Elève, déplacez l'élément de commande avec lequel la fonction sélectionnée doit être commandée (Quick-Select). Le numéro correspondant à cette voie s'affiche (par ex. „K1" pour les ailerons).

Vérifiez si le sens de débattements des gouvernes est correct. Si ce n'est pas le cas, vous pouvez inverser le sens avec la touche **REV/CLR** (+ ou †).

**Remarque:** Quick-Select n'est possible que si l'émetteur **ROYALpro**, utilisé comme émetteur moniteur, émet des signaux HF.

- g. Une impulsion sur la touche **ENTER** ou sur le bouton 3D met un terme à l'attribution.

Vérifiez le bon fonctionnement de la voie en maintenant la touche **TEACHER** enfoncée. L'élève actionne maintenant la fonction qui vient d'être attribuée. Vérifiez sur le modèle si le sens de débattement de la gouverne se déplace dans le bon sens!

- h. Répétez les étapes e. à g. jusqu'à ce que toutes les fonctions de commande qui devront être transmises à l'élève, soient attribuées. Vous pouvez ensuite revenir sur la page d'ouverture de l'écran et démarrer l'écolage.

**⚠ Attention lors de l'attribution de la fonction de commande Gaz, Pitch. Lors de l'attribution, le moteur peut démarrer inopinément! Risques de blessures!**

Assurez-vous que personne ne puisse être blessé par un moteur qui tourne très vite, par un moteur électrique qui démarre et que le modèle ne puisse pas faire d'autres dégâts. Pour des raisons de sécurité, l'attribution doit se faire, moteur à l'arrêt, ou moteur électrique débranché. La fonction de commande peut également être vérifiée, moteur à l'arrêt grâce au Servo-Monitor (→ 17.3.).

Vous pouvez supprimer une attribution, en sélectionnant **OFF** de la voie correspondante avec les touches (▲ / ▼) ou avec le bouton de réglage digital.

Lorsque en mode **MaitreU** ou **MaitreM** l'émetteur est coupé, celui se mettra automatiquement, au prochain allumage, dans le menu **Setup, Ecolage**, et vous rappelle que cet émetteur fonctionne dans ce mode.

#### 14.4.2. ROYALpro comme émetteur élève

**Important:** Lorsque l'émetteur **ROYALpro** est utilisé comme émetteur élève, les trims e sont pas fonctionnels (c'est le moniteur qui règle les trims).

Vous pouvez utiliser comme émetteur-moniteur:

**ROYALpro**, ROYALevo7/9/12, Cockpit SX Commander mc, PROFi mc 3010/3030/4000.

Certains émetteurs MULTIPLEX plus anciens peuvent également être utilisés comme émetteur-moniteur. Si votre émetteur-moniteur n'est pas mentionné ci-dessus, renseignez-vous auprès de notre Service Après-Vente.

- a. Relier les deux émetteurs (moniteur – élève) entre eux avec le cordon Ecolage # 8 5121 branché sur

les prises Multifonctions des deux émetteurs. Veillez à ce que le branchement soit correct.

L'extrémité Elève du cordon est marquée „Schüler" (Elève) et l'extrémité Moniteur du cordon est marquée „Lehrer" (Moniteur).

- b. Allumez maintenant l'émetteur Moniteur. L'émetteur Eleve s'allumera automatiquement et sera alimenté par l'émetteur Moniteur.

- c. Allez dans le sous menu **Setup, Ecolage**.

- d. Sélectionnez

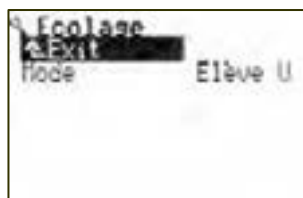
Mode = Eleve M, si l'émetteur-moniteur attend des signaux au format MULTIPLEX (Impulsion pour le neutre = 1,6 ms):

par ex. ROYALevo7/9/12 avec „Moniteur M", Commander mc, PROFi mc 3010/3030/4000.

Mode = Eleve U, si l'émetteur-moniteur attend des signaux au format im UNIVERSAL (Impulsion pour le neutre = 1,5 ms):

par ex. ROYALevo7/9/12 avec „Moniteur U".

L'affichage ci-dessous apparait:



**Remarque:**

Lorsque, après la séance d'écolage vous couper l'émetteur **ROYALpro** sans remettre le paramètre **Ecolage, Mode** sur **OFF**, l'émetteur, pour des raisons de sécurité, ira automatiquement dans le menu **Setup, Ecolage**, lorsque vous rallumerez l'émetteur.

**Avant chaque décollage en mode Ecolage, vérifiez encore une fois:**

- Les fonctions de commande auxquelles l'élève ne doit pas avoir accès, sont-elles bien sur **OFF**?
- L'attribution des fonctions de commande est-elle correcte? Aucune voie de l'élève ne doit être attribuée deux fois!
- Sens de débattement des fonctions de commande, correct? Avant le décollage, vérifiez cela sur le modèle.

**Remarque:**

Si le cordon écolage est débranché durant l'écolage, toutes les fonctions de commande sont automatiquement reprises par l'émetteur-moniteur.

## 14.5. Menü Utilisateur



### 14.5.1. Paramètre Code PIN (code d'accès)

Avec ce Code PIN (Personal Identification Number) vous pouvez protéger les réglages et valeurs enregistrées dans votre émetteur. Lorsque le Code PIN est activé, les réglages et valeurs enregistrées peuvent certes être consultées, mais pas modifiées.

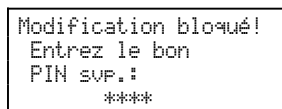
Code PIN = 0000

Avec ce Code PIN, les réglages et valeurs enregistrées dans votre émetteur ne sont pas protégées contre d'éventuelles modifications.

Code PIN = \*\*\*\* (quatre chiffres)

Le Code PIN doit au moins avoir un chiffre, mais pas le „0“!

Si vous avez enregistré un Code PIN, le verrouillage sera effectif dès le prochain allumage de l'émetteur. Vous pouvez aller dans tous les menus. Dès que vous voudrez effectuer une modification, vous verrez le message suivant:



Si vous suivez cela, le verrou est levé, et ne sera de nouveau activé qu'au prochain allumage de l'émetteur.

### ⚠ Si vous avez oublié votre Code PIN:

Avec le logiciel ROYALpro-DataManager (téléchargeable gratuitement sur Internet) et le cordon interface # 8 5148 (USB) ou # 8 5156 (sériel) vous pouvez remettre le Code PIN sur 0000 et le rendre inopérant.

### 14.5.2. Paramètre Langue

L'émetteur **ROYALpro** vous propose deux langues pour l'affichage-écran. Par défaut, c'est l'English (Anglais) qui est installé, et sélectionnée comme langue active.

La deuxième langue par défaut Français.

Dans le menu ↖, Utilisateur vous pouvez, avec le paramètre Langue, sélectionner une de ces deux langues.

Sur internet, vous trouverez sur notre page <http://www.multiplex-rc.de> sous A TELECHARGER, LOGICIEL le DataManager pour la **ROYALpro**. Avec ce logiciel PC, vous pourrez installer, si vous le souhaitez, d'autres langues dans votre.

Les combinaisons suivantes sont disponibles:

| Désignation | 1 <sup>ère</sup> langue | 2 <sup>ème</sup> langue |
|-------------|-------------------------|-------------------------|
| DE/EN       | Anglais                 | Allemand                |
| FR/EN       |                         | Français                |
| ES/EN       |                         | Espagnol                |
| IT/EN       |                         | Italien                 |

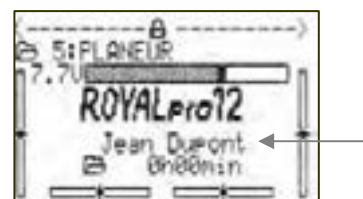
A l'affichage 4, vous pouvez voir la combinaison qui est installée dans votre émetteur:



Vue 14.5.2.1.: affichage 4 avec les langues installées

### 14.5.3. Paramètre Nom

Sur les nouveaux émetteurs vous trouverez dans ce champ, MULTIPLEX. Vous pouvez enregistrer votre propre nom, avec un maximum de 16 caractères. Le nom apparaîtra à l'affichage 1, de l'écran d'ouverture (exemple: Jean Dupont).



Vue 14.5.3.1.: affichage 1 avec le nom de l'utilisateur

## 15. Menu principal Commande

L'accès au menu principal Commande (Eléments de cde) se fait avec cette touche:



On appelle Commande tous les éléments de commande de l'émetteur auxquels on a attribué une voie de commande. Cela peut être un manche, un curseur ou un interrupteur.

Ce menu est **dynamique**, cela signifie:

- Pour les modèles à voilure fixe et les hélicoptères le contenu du menu diffère.
- Seuls les éléments de commande qui sont directement utilisés pour les servos et les mixages sont affichés.
- Les éléments de cde qui n'ont pas de paramètres réglables, ne sont pas affichés (Crochet, Frein, Mélange, AUX1 et AUX2).

Pour un modèle simple à voilure fixe ou un hélicoptère, le menu principal Commande se présente de manière suivante:


- **Exemple Modèle à voilure fixe:**

| ↓ Commande   |      |
|--------------|------|
| ↕ Exit       |      |
| Aileron      | .... |
| Profond.     | .... |
| Direct.      | .... |
| Gaz          | .... |
| Spoiler      | .... |
| ↕ Flap       | .... |
| Commut. E.C. | .... |

- **Exemple hélicoptère:**

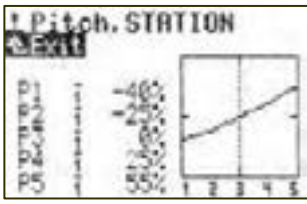
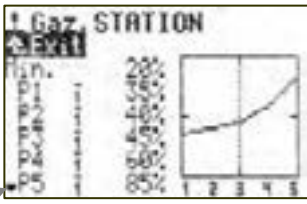

| ↓ Commande   |      |
|--------------|------|
| ↕ Exit       |      |
| Roll         | .... |
| Nick         | .... |
| Gier         | .... |
| Pitch        | .... |
| Gaz          | .... |
| Commut. E.C. | .... |

## 15.1. Menu Commande

| El. de cde                     | Paramètre                                                                                           | Pré réglages                                                                                  |
|--------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
| Aileron<br>Profond.<br>Direct. | Trim                                                                                                | Pos. actuel du trim (uniq. affiché)                                                           |
|                                | Pas                                                                                                 | Amplitude d'1 cran de trim<br>0.5% <b>1.5%</b> 2.5% 3.5%                                      |
|                                | D/R                                                                                                 | Dual-Rate,<br>10% à <b>100%</b>                                                               |
|                                | Cour                                                                                                | Réglage débattement élém. de cde<br>Spécifique à une phase de vol<br>0% à <b>100%</b>         |
|                                | Expo                                                                                                | Spécifique à une phases de vol<br>-100% <b>0%</b> 100%                                        |
| Gaz                            | M.off                                                                                               | Inter. Moteur-Arrêt-Urgence,<br>(uniq. affiché avec * = activé)                               |
|                                | Trim                                                                                                | Pos. actuel du trim<br>(uniq. affiché)                                                        |
|                                | Pas                                                                                                 | Amplitude d'1 cran de trim<br>0.5% <b>1.5%</b> 2.5%                                           |
|                                | Mode                                                                                                | Fonctionnement du trim des Gaz<br>DEMI = du ralenti à mi-gaz<br>TOUT = du ralenti à plein-gaz |
|                                | Expo                                                                                                | Expo<br>-100% <b>0%</b> 100%                                                                  |
|                                | Durée                                                                                               | Différé, uniquement en mettant les gaz<br><b>0.0s</b> à 6.0s                                  |
| Spoiler<br>Flap                | Durée                                                                                               | Fonction Slow<br><b>0.0s</b> à 6.0s                                                           |
|                                | Valeur fixe                                                                                         | Spécifique à une phases de vol<br>-100% <b>OFF</b> 100%                                       |
| Train                          | Durée                                                                                               | Fonction Slow<br><b>0.0s</b> à 6.0s                                                           |
| Crochet                        | Pas de réglages coté él. de cde!                                                                    |                                                                                               |
| Frein                          | Le réglage ne peut se faire que dans le menu                                                        |                                                                                               |
| Gyro                           |  Servo, Réglage |                                                                                               |
| Mixage                         | Sens de rotation                                                                                    | REV/TRM                                                                                       |
| AUX1                           | Neutre                                                                                              | P3                                                                                            |
| AUX2                           | Fins de course (butées)                                                                             | P1, P5                                                                                        |
|                                | Points de la courbe                                                                                 | P2, P4                                                                                        |
| Commut. E.C.                   | (→ 15.3.)                                                                                           |                                                                                               |




### 15.2. Menu Commande

| El. de cde      | Paramètre                                                                                                                                       | Pré réglages                                                                                                                                                          |
|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Roll            | Trim                                                                                                                                            | Pos. actuel du trim (uniqu. affiché)                                                                                                                                  |
| Nick            | Pas                                                                                                                                             | Amplitude d'1 cran de trim<br>0.5% 1.5% 2.5% 3.5%                                                                                                                     |
| Gier            | D/R                                                                                                                                             | Dual-Rate<br>10% à 100%                                                                                                                                               |
|                 | Cour                                                                                                                                            | Réglage débattement élém. de cde<br>Spécifique à une phase de vol<br>0% à 100%                                                                                        |
|                 | Expo                                                                                                                                            | Spécifique à une phases de vol<br>-100% 0% 100%                                                                                                                       |
| Pitch           | P1 à P5                                                                                                                                         | 5 points de courbe, spécifique à une phases de vol<br>                               |
| Gaz             | Min.                                                                                                                                            | Ralenti des gaz (mot. thermique)<br>0% 20% 100%<br>pour mot electr. 0% conseillé                                                                                      |
|                 | P1 à P5                                                                                                                                         | 5 points de courbe, spécifique à une phases de vol                                                                                                                    |
|                 | Courbe                                                                                                                                          | Activer/Désactiver la courbe des gaz<br>ON Courbe des gaz activée<br>OFF uniq. une valeur fixe pour héli co. électr. avec variateur de vitesse réglée (mode Governor) |
|                 | Limite                                                                                                                                          | Fonction Slow pour Gazlimiter<br>0.0s à 6.0s<br>                                   |
| Spoiler<br>Flap | Durée                                                                                                                                           | Fonction Slow<br>0.0s à 6.0s                                                                                                                                          |
|                 | Valeur fixe                                                                                                                                     | Spécifique à une phases de vol<br>-100% OFF 100%                                                                                                                      |
| Train           | Durée                                                                                                                                           | Fonction Slow<br>0.0s à 6.0s                                                                                                                                          |
| Crochet         | Pas de réglages coté él. de cde!                                                                                                                |                                                                                                                                                                       |
| Frein           | Le réglage ne peut se faire que dans le menu  Servo, Réglage |                                                                                                                                                                       |
| Gyro            |                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                       |
| Mixage          | Sens de rotation                                                                                                                                | REV/TRM                                                                                                                                                               |
| AUX1            | Neutre                                                                                                                                          | P3                                                                                                                                                                    |
| AUX2            | Fins de course (butées)                                                                                                                         | P1, P5                                                                                                                                                                |
|                 | Points de la courbe                                                                                                                             | P2, P4                                                                                                                                                                |
| Commut. E.C.    | (→ 15.3.)                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                       |


Autres points de menu

### 15.3. Menu Commut. E.C.

Dans ce menu, on régle les points de déclenchement pour

- le manche de commande  
Symbole , selon le mode choisi, manche de gauche ou manche de droite, et pour
- les deux curseurs E et F.

Si ces trois éléments de commande doivent également servir d'interrupteurs, on peut définir, avec ce point de déclenchement, ce qui doit être commuté:

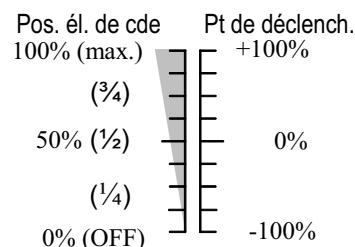
| El. de cde                                                                        | Paramètre | Pré réglages                                                                                                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | ↓ ↑       | Ralenti, Pos. repos de l'él. de cde, uniq. affiché, est défini lors de l'attribution:<br>↓ vers l'arrière, ↑ vers l'avant |
| E                                                                                 | - *       | Pos. actuelle de l'inter.:<br>- OFF, * ON                                                                                 |
| F                                                                                 |           |                                                                                                                           |
|                                                                                   | Step      | Pt de déclench.:<br>-100% 0% 100%                                                                                         |

#### Exemple: Déclencher le chrono (Timer) à ¼ Gaz

Etant donné que la plage s'étend de -100% à 100%, il faut régler le point de déclenchement pour ¼ -Gaz à -50%.

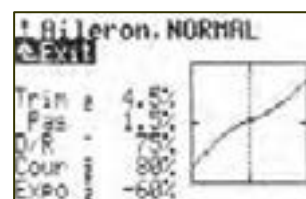
#### ⚠ Conseil: Gaz/Aérofreins comme interrupteur

Le croquis ci-dessous relate de manière plus explicite la relation entre la position de l'élément de cde et le seuil de déclenchement. Lorsque le temps de fonct. moteur doit être déclenché par ex. à ¼ -Gaz, le seuil pour l'élément de cde correspondant doit être réglé à -50%.



### 15.4. Affichage des menus des éléments de commande

Comme exemple, nous prendrons l'affichage de l'élément de cde Aileron avec tous les paramètres de réglage disponibles. La représentation peut être différente, selon l'élément de commande et paramètres disponibles:



L'affichage se décompose en 3 parties:

- Affichage de l'élément de cde et de la phase de vol active

En haut est affiché le nom de l'élément de cde (dans l'exemple Aileron). A coté, figure le nom de la phase de vol active (dans l'exemple NORMAL).

**2. Liste des paramètres**

A gauche, vous voyez tous les paramètres de l'élément de commande sélectionné avec les valeurs de réglage, et ce, de manière claire et compréhensible.

**3. Graphique**

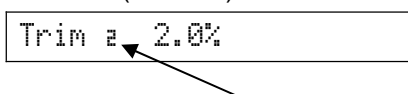
Dans le diagramme de droite, les effets de tous les réglages sont représentés de manière graphique. Cette représentation sous forme de courbe permet de visualiser immédiatement toute modification de réglage, et permet de visualiser plus nettement encore l'action de l'élément de cde. La ligne vertical en pointillés indique la position actuelle de l'élément de commande.

En plus des paramètres, vous trouverez encore deux autres indications:

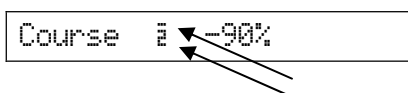
Le petit trait, mis en exposant, après la désignation du paramètre, indique que le réglage de cette valeur peut être attribué à un des deux boutons de réglage 3D, ce qui permet de régler cette valeur en vol (→ 20.1.):



Les petits chiffres (1 à 4) après le nom du paramètre indiquent que cette valeur peut être différente pour chaque phase de vol (→ 19.4.):



Le réglage de certains paramètres peut être attribué au bouton de réglage 3D, mais ces paramètres peuvent également être réglés séparément dans chaque phase de vol. Dans ce cas, les deux symboles apparaissent:



**15.4.1. Paramètre Trim**

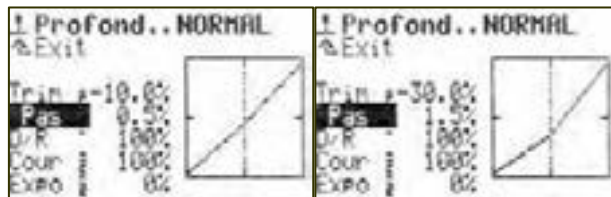
|  |                                             |
|--|---------------------------------------------|
|  | pour El. de cde: Aileron, Profond., Direct. |
|  | pour El. de cde: Roll, Nick, Gier           |
|  | Affichage seul                              |
|  | Pour chaque phase de vol une valeur de trim |

L'affichage graphique de la position du trim digital, sous forme de jauge se retrouve sur les écrans 1 - 3. De plus, le paramètre Trim indique encore la position du trim de l'élément de cde, dans chaque phase de vol, sous forme de valeur chiffrée en %.

**15.4.2. Paramètre Pas (Amplitude d'un cran)**

|                   |                                                  |
|-------------------|--------------------------------------------------|
|                   | pour El. de cde: Aileron, Profond., Direct., Gaz |
|                   | pour El. de cde: Roll, Nick, Gier                |
| Plage de réglage: | 1.5% (= normal) / 0.5% (= fin) / 2.5% / 3.5%     |

Le trim digital de l'émetteur **ROYALpro** a une plage de réglage de ± 20 crans. Avec Pas on peut définir la valeur d'un cran de trim, en %. On peut ainsi obtenir par ex., une plage de réglage de ±10% avec Pas 0.5% et ±30% avec Pas 1.5%:



**Remarque:**

Lorsque l'amplitude est modifiée, il se produit automatiquement une modification du réglage du trim sur un élément de cde déjà trimé. Il faudra donc réajuster le trim en conséquence.

Dans la plupart des cas, une amplitude de 1.5% s'est avérée correcte. Pour des modèles très rapides avec des tringles de commande extrêmement précises ou sur des modèles avec de très grands débattements de gouvernes (par ex. FunFlyer), il se peut que cette amplitude de 1.5% soit un peu trop grande. Dans ce cas, on peut remettre Pas sur 0.5% et on pourra trimmer de manière très fine.

**15.4.3. Paramètre Mode (Trim des gaz)**

Sur des modèles à moteur thermique, on peut régler et ajuster le ralenti à tout moment avec le trim de l'élément de commande des Gaz. Le paramètre Mode permet de définir le sens de fonctionnement du trim des gaz:

Mode = DEMI: Le trim de l'élément de cde des Gaz n'agira que dans la plage du ralenti à mi-gaz.

Mode = TOUT: Le trim de l'élément de cde des Gaz sera effectif du ralenti jusqu'à plein gaz.




**15.4.4. Paramètre D/R (Dual-Rate)**

|                   |                                                                   |
|-------------------|-------------------------------------------------------------------|
|                   | pour El. de cde: Aileron, Profond., Direct.                       |
|                   | pour El. de cde: Roll, Nick, Gier                                 |
| Plage de réglage: | 10% à 100%<br>Peut être mis sur le bouton de réglage 3D (→ 20.1.) |

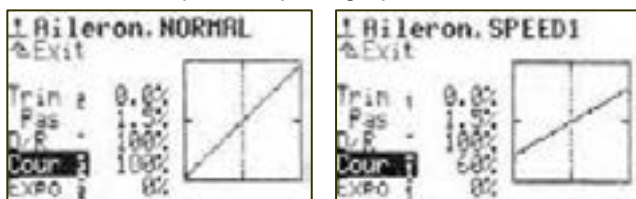
Avec Dual-Rate la sensibilité de la commande d'un élément peut être modifiée. Si le paramètre Dual-Rate a été réglé à 50% pour une fonction (par ex. Aileron) vous pourrez, en basculant l'interrupteur attribué à Dual-Rate, réduire le débattement des gouvernes de moitié, ce qui permettra un pilotage un plus fin. la courbe de l'élément de cde sur le diagramme se modifiera en conséquence lorsque vous basculerez l'interrupteur attribué à Dual-Rate:



### 15.4.5. Paramètre Cour

|                                                                                                    |                                                                  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|
|  pour El. de cde: | Aileron, Profond., Direct.                                       |
|  pour El. de cde: | Roll, Nick, Gier                                                 |
| Plage de réglage:                                                                                  | 0% à 100%<br>Peut être mis sur le bouton de réglage 3D (→ 20.1.) |
|                   | Pour chaque phase de vol, une valeur                             |




Le paramètre **Cour** offre la même possibilité que le **Dual-rate**: la sensibilité de la commande d'élément de cde peut être influencée (réduite). La différence dans **Cour** réside dans le fait que ce paramètre est spécifique à chaque phase de vol. Cela signifie que vous pouvez enregistrer dans chaque phase, une autre valeur. Par ex. en phase **NORMAL** = 100% pour un maximum d'efficacité au niveau des gouvernes, en phase **SPEED1** = 60% pour un pilotage plus fin:



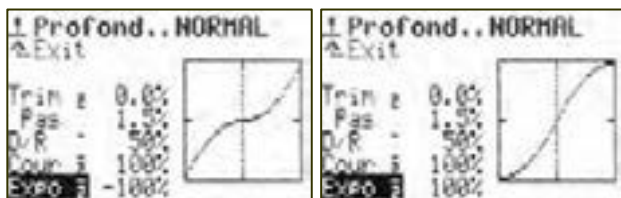
**Remarque:**

Seule la valeur de la phase active peut être affichée. En cas de valeurs différentes enregistrées dans d'autres phases de vol s'assurer de bien être dans la phase souhaitée avant d'entreprendre des modifications!



### 15.4.6. Paramètre Expo

|                                                                                                      |                                                                      |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|
|  pour El. de cde: | Aileron, Profond., Direct.                                           |
|  pour El. de cde: | Roll, Nick, Gier                                                     |
| Plage de réglage:                                                                                    | -100% à +100%<br>Peut être mis sur le bouton de réglage 3D (→ 20.1.) |
|                   | Pour chaque phase de vol, une valeur                                 |

Avec **Expo** vous pouvez donner un déroulement exponentiel à la courbe de déplacement de l'élément de commande. Avec **Expo** = 0% la courbe de l'élément de cde est linéaire. Des valeurs **Expo** négatives font en sorte que le débattement des gouvernes se réduit lorsque le manche est autour du neutre, ce qui permet un pilotage plus fin. Des valeurs **Expo** positives ont pour effet d'augmenter les débattements des gouvernes lorsque le manche se trouve autour du neutre. Sur **Expo** les fins de course ne sont pas modifiées. En cas de besoin, la totalité de la course est disponible:

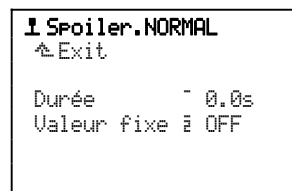
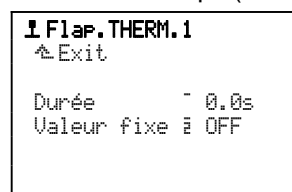


### 15.4.7. Paramètre Valeur fixe

|                                                                                                      |                                                                                              |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
|  pour El. de cde: | Spoiler, Flap                                                                                |
| Plage de réglage:                                                                                    | -100% ... OFF ... +100%                                                                      |
|                   | Pour chaque phase de vol, une valeur.<br>Peut être mis sur le bouton de réglage 3D (→ 20.1.) |

Avec ce paramètre, vous pouvez définir des valeurs fixes pour les débattements de gouvernes, spécifiques à une phase de vol, et qui ne peuvent pas être modifiées par l'élément de commande correspondant. Lorsque **Valeur fixe** = OFF, les gouvernes sont commandées par l'élément de commande.



L'exemple typique est la position „Thermique“ et „Speed“ sur un planeur avec 4 gouvernes d'aile (par ex. F3B). Si par exemple, vous activez la phase de vol **THERM.1**, les ailerons et les volets de courbure (Flaps) doivent prendre une autre position neutre, optimisée pour le vol thermique (par ex. valeur fixe **Flap Thermique** = -30%). Lorsque dans la phase de vol **NORMAL**, **Valeur fixe** = OFF, il est possible de modifier de manière proportionnelle le neutre des ailerons et des volets (dans cette phase de vol **NORMAL**) avec l'élément de cde des Flaps (volets).



**Remarque:**

Seule la valeur réglée de la phase active peut être affichée. En cas de valeurs différentes enregistrées dans d'autres phases de vol s'assurer de bien être dans la phase souhaitée avant d'entreprendre des modifications.

### 15.4.8. Paramètre Durée (Temps de déplacement)

|                                                                                                      |                                                                    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
|  pour El. de cde: | Spoiler, Flap, Train                                               |
|  pour El. de cde: | Train                                                              |
| Plage de réglage:                                                                                    | 0.0s à 6.0s<br>Peut être mis sur le bouton de réglage 3D (→ 20.1.) |



Avec ce paramètre **Durée** vous déterminez le temps que doit mettre une gouverne pour se déplacer d'une fin de course vers l'autre. On peut ainsi régler le déplacement d'une fonction, déclenchée par interrupteur, avec un temps déterminé pour que ce déplacement soit lent et progressif.

**Exemples:**

**Train:** une sortie lente du train d'atterrissage pour qu'elle soit réaliste.



**Spoiler (Aérofreins):** une sortie lente et progressive des aérofreins que le modèle reste stable à la sortie des aérofreins.

### 15.4.9. Paramètre Limite

|                                                                                                      |                                                                    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
|  pour El. de cde: | Gaz                                                                |
|  pour El. de cde: | Gaz                                                                |
| Plage de réglage :                                                                                   | 0.0s à 6.0s<br>Peut être mis sur le bouton de réglage 3D (→ 20.1.) |

Fonction Slow pour Gazlimiter: avec ce paramètre, vous définissez le temps que doivent mettre les Gaz pour que le moteur prenne ses tours.

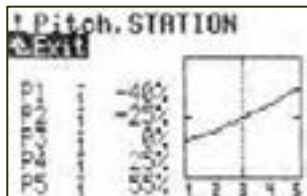
**15.4.10. Paramètre Pitch P1 ... P5 (Courbe de Pas)**

|                                                                                                   |                                                                                                                                         |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  pour El. de cde: | Pitch                                                                                                                                   |
| Plage de réglage:                                                                                 | -100% ... 0% ... +100%<br>Pour tous les pts de la courbe P1 ... P5. Les points de la courbe peuvent être mis sur le bouton 3D (→ 20.1.) |
|                   | Pour chaque phase de vol une courbe à part                                                                                              |

Sur des hélicoptères, le réglage de la courbe du Pas (Pitch) se fait dans le menu **I** Commande, Pitch. Pour chaque phase de vol on peut enregistrer une courbe de Pitch différente à 5 points P1 ... P5, pour obtenir un compromis parfait de la commande du Pitch en fonction de la phase de vol. Comme aide au réglage la position du manche de commande du Pitch est représentée sur le diagramme par une ligne verticale en pointillés.

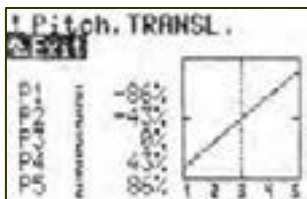
**Exemple: Courbe du Pitch, phase STATION**

Une courbe de pas un peu plus „aplatie“, de la position Pas de Stationnaire jusqu’au Pas mini/descente doit permettre un vol stationnaire et un atterrissage plus en douceur du:





**Exemple: Courbe du Pitch, phase TRANSL.**

Une courbe de Pitch linéaire, symétrique pour un comportement de la commande du Pitch identique, que ce soit en montée ou en descente. Des valeurs de Pitch maxi plus élevée, c’est-à-dire une vitesse de rotation plus importante (courbe des gaz) permettent de meilleures performances en montée:



**Remarque:** Seule la courbe de Pitch de la phase active peut être affichée. Avant de modifier une courbe de Pitch, assurez-vous toujours auparavant de bien vous trouver dans la phase de vol souhaitée.

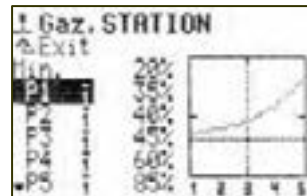
**15.4.11. Paramètre Gaz P1 ... P5 (Courbe des gaz)**

|                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  pour El. de cde: | Gaz                                                                                                                                                                                                                  |
| Plage de réglage:                                                                                  | 0% (= OFF) ... 100% (= Plein gaz), pour tous les pts de courbe P1 ... P5.<br>0% (= Moteur OFF) ... 100% pour Min. (= ralenti).<br>Les pts de courbe P1 ... P5 peuvent être mis sur le bouton de réglage 3D (→ 20.1.) |
|                   | Pour chaque phase de vol une courbe séparée pour P1 ... P5                                                                                                                                                           |

Sur des hélicoptères, le réglage de la courbe des gaz se fait dans le menu **I** Commande, Gaz. Pour chacune des phases 1 – 3 on peut enregistrer une courbe de gaz à 5 points, différente, pour obtenir le meilleur rapport entre la courbe du Pas et le rendement du moteur, et ce, pour chaque phase de vol. Le but est d’obtenir une vitesse de rotation du moteur constante quelque soit la position du Pas. La mise au point de la courbe des gaz ne peut être faite qu’en vol car elle dépend de nombreux paramètres (rendement moteur, réglage moteur, réglage de la courbe du Pas, pales utilisées, ...). Si un seul de ces paramètres est modifié, il faut généralement redéfinir la courbe des gaz.

Pour aide au réglage, la position du manche de commande du Pas est affichée sur le diagramme sous forme d’une ligne verticale en pointillés.

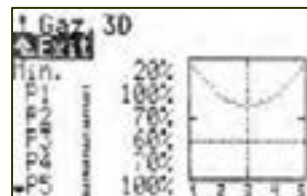
**Exemple: Courbe des gaz, Phase STATION**



Une courbe de gaz simple pour le vol stationnaire. En cas de Pas négatif (= descente) la sollicitation moteur est la moindre (dans l’exemple P1 = 35%). Lorsque le Pas est positif (= montée), c’est là que le moteur est sollicité le plus (dans l’exemple P5 = 85%).

**Exemple: Courbe des gaz, Phase 3D**

Courbe des gaz symétrique, en forme de V, pour une accélération moteur dans les montées en vol normal et en vol dos:



**Cas particulier Courbe des gaz = OFF sur des hélicoptères électriques avec motorisation Brushless et le Variateur en mode réglé (Governor):**

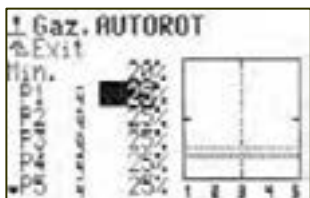
Dans ce cas, un réglage de la courbe des gaz sur l’émetteur n’est pas nécessaire. Le variateur, s’il est utilisé en tant que tel, fait en sorte que la vitesse de rotation moteur reste constante. Il faudra néanmoins lui indiquer une vitesse de rotation fixe, pour chaque phase de vol. Dans le menu **I** Commande, Gaz, on peut, grâce au paramètre Courbe = OFF désactiver la

courbe des gaz. P1 ... P5 ont alors automatiquement les mêmes valeurs (= valeur fixe) quelque soit le point réglé.

**Courbe des gaz AUTOROT(ation):**

Pour hélicoptères, la 4<sup>ème</sup> phase de vol correspond à l'Autorotation (AUTOROT, Autorotation = Atterrissage d'urgence en cas de panne moteur). Elle est prioritaire par rapport à toutes les autres phases. Cela signifie que dès que l'interrupteur attribué à l'autorotation est basculé, l'émetteur se met en phase AUTOROT quelque soit la position des interrupteurs des autres Phase 1-3. En autorotation, pour le réglage des Gaz, il n'y a pas de courbe, il est prévu une valeur fixe. Celle-ci permet une position fixe des gaz (par ex. un ralenti fiable ou moteur coupé dans le cas d'une motorisation électrique). La phase de vol autorotation est tout d'abord utilisée pour s'entraîner aux atterrissages en autorotation.

Les points P1 ... P5 **ne peuvent être pas** réglés séparément. La modification d'un valeur entraîne la modifications de tous les autres points. La valeur des gaz pour l'autorotation peut être augmentée ou diminuée:



**Remarque:**

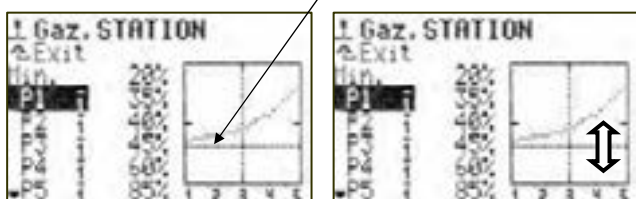
Seule la courbe des gaz de la phase active peut être affichée. Avant de modifier une courbe des gaz, assurez-vous toujours auparavant de bien vous trouver dans la phase de vol souhaitée.

**15.4.12. Paramètre Gaz Min. (Ralenti, Gazlimiter)**

Le paramètre Min. détermine la vitesse de rotation au ralenti de la motorisation, lorsque Gazlimiter est au minimum, ou au ralenti. Sur des modèles thermiques, il s'agit de la vitesse nécessaire au démarrage du moteur et celle pour assurer un bon ralenti (env. 20%). Pour des modèles à propulsion électrique, on enregistre 0% (= Moteur OFF coupé). Ce paramètre est indépendant des phases de vol et peut être réglé avec le trim de ralenti (touches de trim de la commande du Pas) selon besoin (⇕).

Sur le diagramme, la ligne pointillée horizontale indique la position du Gazlimiter, dans toutes les phases de vol. Gazlimiter limite les Gaz.

**Conseil:** Pour le réglage du ralenti, (paramètre Min.), mettez Gazlimiter en position ralenti. La modification du ralenti Min. est alors immédiatement visible sur la ligne horizontale pointillée de Gazlimiter:



**16. Menu principal Σ Mixage**

L'accès au menu principal Mixage se fait avec cette touche:



Ce menu est **dynamique**, cela signifie:

- Pour les modèles à voilure fixe et les hélicoptères le contenu du menu diffère.
- Seuls les mixages utilisés, auxquels au moins un servo a été attribué, sont affichés.
- Pour modèles à voilure fixe et hélicoptères il y a toujours quelques mixages disponibles (→ 16.1. et 16.2.).

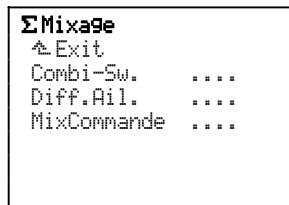
**Remarque: Gyro sur modèles à voilure fixe**

Si vous avez attribué la fonction de gyroscope à un servo, Gyro apparaîtra également dans ce menu. Vous trouverez la description de cel au paragraphe (→ 16.2.2.).

**16.1. Menü Mixage mod. à voil. fixe**

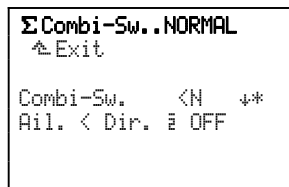
**Mixages toujours disponible:**

Dans le menu Mixage, il y a, avant la partie dynamique avec les mixages libres, il y'a toujours 3 mixages permanentes, indépendant de l'attribution des servos.



**16.1.1. Combi-Sw. (Combi-Switch)**

Réglable séparément pour chaque phases de vol, l'interrupteur est définit dans le menu %Attribution, Commutat. sous CS/DTC.






Dans cet exemple, sur la ligne Combi-Sw. sont indiqués, l'interrupteur utilisé (<N sur la gauche de l'émetteur), le sens pour ON (+ = vers l'arrière) et sa position actuelle (\* = ON).

Plage de réglage:

-100%    OFF    200%  
Ail. < Direction    Pré réglage    Ail. > Direction  
Amplitude: 2%

**Spécifique à une phase de vol!**

16.1.2. Diff.Ail. (Différentiel aux ailerons)

|                                                                                  |                                                                                                                                                  |
|----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <b>Que pour mod. à voilure fixe</b>                                                                                                              |
| Plage de réglage:                                                                | Differ.: -100%... OFF ... 100%<br>Sigle devant (+/-) inverse le sens de rot<br>=> Réduit le débattement des ailerons vers le haut ou vers le bas |
|  | Pour chaque phases de vol possibilité de régler une valeur de Différentiel (Differ.) différente                                                  |
|  | La valeur du Différentiel (Differ.) peut être mise sur le bouton de réglage digital 3D (→ 20.1.)                                                 |

**Description simplifiée du Différentiel:**

Lorsque le débattement des ailerons est le même vers le haut et vers le bas (symétrique), l'aileron qui s'abaisse et qui est à l'extérieur du virage, engendre une résistance à l'air plus importante que celui qui se relève et qui se situe à l'intérieur du virage. Il se produit de ce fait un couple négatif et le modèle „glisse“ en virage.

Le Différentiel aux ailerons minimise ce couple négatif. Grâce au Différentiel des ailerons, on réduit le débattement vers le bas de l'aileron. Ce Différentiel n'est possible que si deux servos séparés sont utilisés pour la commande des ailerons. 100% de Différentiel signifie que les ailerons ne débattent plus que vers le haut (mode Split).

Sur des modèles motorisés, rapides, avec un profil d'aile symétrique, pas besoin de Différentiel. Sur des planeurs on utilise des profils creux. On peut commencer, dans ce cas, avec un Différentiel de 50% env. Plus le profil est creux, et plus il faudra de Différentiel. Des valeurs précises ne pourront être déterminées qu'en vol. C'est pourquoi, il est possible d'enregistrer une valeur de Différentiel différente pour chaque phase de vol.

**Exemple: Planeur avec phases de vol**

NORMAL: Differ. = 50%  
THERM.1\*: Differ. = 65%  
SPEED1\*\*: Differ. = 40%

\* Ailerons (et évent. volets de courbure) sont légèrement abaissés pour le vol thermique:

=> la courbure du profil est augmentée

=> il faudra donc plus de Différentiel aux ailerons

\*\* Ailerons (et évent. volets de courbure) sont légèrement relevés pour la vitesse, vol Speed:

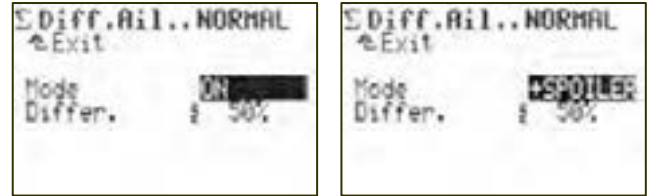
=> la courbure du profil est réduite

=> il faudra donc moins de Différentiel aux ailerons.

**Paramètre Mode:**

Avec le paramètre Mode vous pouvez activer (ON) ou désactiver (OFF) le mixage Diff.Ail..

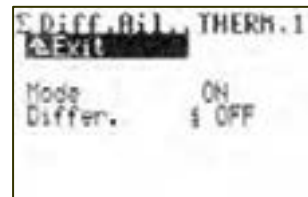
Si vous voulez utiliser les ailerons comme freins pour l'atterrissage, en les relevant, il faut utiliser le mode +SPOILER. En actionnant l'élément de commande des aérofreins, le différentiel sera masqué. Cela vous permettra d'avoir plus de débattements aux ailerons, d'où une meilleure efficacité en phase finale d'atterrissage, car le débattements des ailerons ne sera plus réduit:



**Paramètre Differ.:**

On règle ici la valeur du Différentiel. Si le Différentiel enregistré fonctionne en sens inverse (cad que le débattement est réduit vers le haut au lieu d'être réduit vers le bas), il suffit d'inverser la valeur avec la touche REV/CLR.

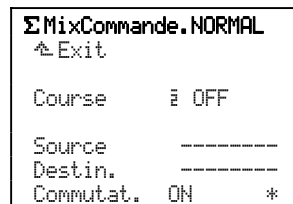
Le différentiel est réglable pour chaque phase de vol, séparément. Pour le réglage, activez la phase de vol en question avec l'interrupteur de phases de vol Phase 1-3 (J>) (la phases de vol activée est indiquée dans la ligne supérieure avec le chiffre devant le paramètre) puis réglez le Differ. correspondant:



16.1.3. MixCommande (Mixage coté élément de cde)

⚙ Ces mixages ne sont pas globaux, mais spécifiques à chaque modèle, c.a.d. réglables séparément pour chaque modèle.

MixCommande permet de mélanger à un autre élément de cde (Destin.) le signal de commande d'un deuxième élément de cde (Source). Ce mixage sera effectif sur tous les servos qui sont reliés directement ou à travers un mixage libre à l'élément de cde d'arrivée:



Mixage additionnel: symétrique

Plage de réglage:

-100% OFF 100%

Amplitude: 1%

⚙ Réglable pour chaque phases de vol!

Ce mixage additionnel peut être activé ou désactivé avec un des inters. de mixage (Mix-1 à Mix-3). Les options sont les mêmes que celles pour les mixages libres décrites sous (→ 14.2.3.):

ON, Mx1, Mx2, Mx3, OFF, Mx1N, Mx2N, Mx3N.

L'interrupteur attribué et sa position sont affichés dans la liste Attribution, Commutat..

### 16.1.4. Réglage des mixages libres



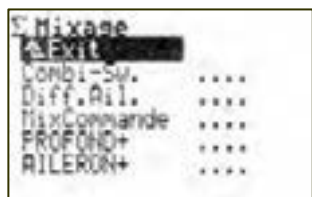
Pour modèles à voilure fixe!

Les „Mixages libres“, ce sont tous les mixages qui sont définis dans le menu Setup, Def.Mixage (→ 14.2.). Les mixages définis là, (max 14) sont réglés dans le menu Σ Mixage en fonction des besoins et spécificités de chaque modèle.

#### Remarque:

Les mixages définis dans le menu Setup, Def.Mixage ne sont utilisables que sur des modèles à voilure fixe, pas sur hélicoptères.

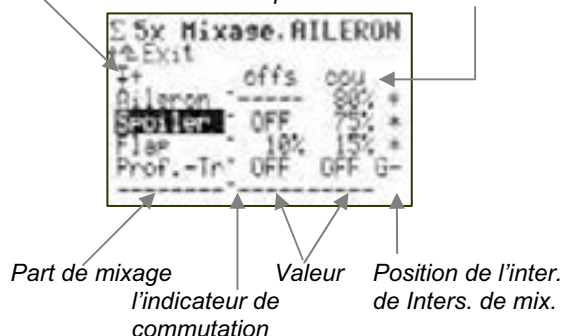
Pour une meilleure clarté, seuls les mixages utilisés sur le modèle actuel sont listés dans le menu Σ Mixage, c.a.d. ceux qui ont été attribués dans le menu ☐ Servo, Attribution (→ 17.2.).



Les mixages Combi-Sw., Diff.Ail. et MixCommande y figurent toujours.

A l'aide du mixage AILERON+, qui est prédéfini et utilisé sur certains modèles de base qui servent d'exemple, nous allons vous expliquer ce qu'est „mixage libre“:

Fonct. d'une part de mixage „Dynamique“ Titre de la part de mix



L'exemple montre le réglage du mixage AILERON+ (→ les différents débattements des ailerons), comme on peut le faire par ex. sur un planeur avec 4 gouvernes d'aile.

#### Qu'indique le menu?

La **troisième ligne** de ce menu est „dynamique“ pour le/les paramètres de la part de mixage marquée. Ce qui est affiché ici, dépend de la part de mixage sélectionnée.

- A gauche apparait le symbole du sens de fonctionnement de la part de mixage (→ 14.2.2.).
- Au dessus des valeurs en % leur sens est indiqué. Les possibilités sont:
  - Aucun réglage de prévu
  - Cou+ Régl. de la course pour des parts asymétriques
  - Cou+ Régl. de la course pour des parts asymétriques
  - Cou Régl. de la course pour des parts symétriques
  - offs Offset
  - mor. Point mort
  - Pt1 Pt de la courbe pour le neutre de l'él. de cde
  - Pt2 Pt de la courbe pour la butée de l'él. de cde.

Sur les **cinq lignes inférieures**, voilà ce qui est affiché:

- De quel élément de cde émane la part de mixage?
- Valeur en % des parts de mixage: Plage: -100% OFF 100%
- Etat des parts de mixage:
  - \* Part de mixage activée
  - Part de mixage **désactivée**.
 Lorsque les parts de mixage sont activées:
  - G\* Inter. G, part activée
  - G- Inter. G, part désactivée.

L'**indicateur de commutation** indique que la valeur en % d'une part de mixage peut être affectée au bouton de réglage 3D et qu'elle peut, (une fois validée) être modifiée en vol.

Vous trouverez la définition des mixages préenregistrés au paragraphe (→ 22.2.).



16.2. Menu Mixage Hélicoptère

Mixages toujours disponibles:

Le mixage Mix.Comp. (Mixage de compensation) est toujours disponible sur les modèles d'hélicoptères (→ 16.2.1.).

Mixages dépendants de l'attribution des servos:

Gyro et ROT.ARR sont toujours disponibles comme exemple sur des modèles avec HELImec. ou HELIccpm, car les servos ROT.ARR et Gyro (pour la commande de la sensibilité) figurent dans les exemples de modèle. Si les servos Gyro et/ou ROT.ARR disparaissent de l'attribution servos, les mixages correspondants disparaissent également du menu.

Le mixage TETE apparait, si vous avez utilisé comme modèle de base (exemple) HELIccpm, ou si vous avez attribué à un des servos TTEar/av:

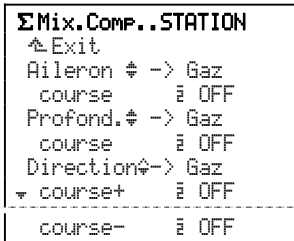


16.2.1. Mix.Comp. (Mixage de compensation)

Dans ce menu, il y a 3 mixages à disposition, coté élément de commande.

La source est Aileron, Profond. ou Direction.

Pour l'arrivée (Destin.) vous avez le choix entre Roll, Nick, Gier, Gaz et Pitch:



Plage de réglage pour toutes les courses:

-100% OFF 100%

Spécifique à une phase de vol

**Important: Latéral (Roll) et longitudinal (Nick) fonctionnent de manière symétrique avec une caractéristique V!**

Indépendamment du sens de déplacement du manche de commande du cyclique latéral ou du longitudinal, c'est toujours la même direction qui est ajoutée au mixage.

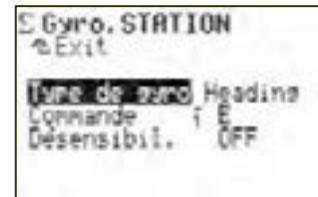
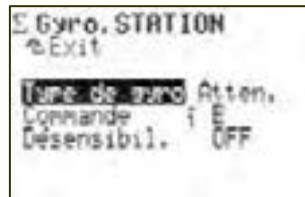
**Exemple d'application:** Le besoin de puissance lors des manoeuvres doit être compensé avec les gaz, indépendamment du fait que le cyclique latéral soit commandé vers la gauche ou vers la droite.

16.2.2. Gyro (Mixage gyroscope)



Le mixage gyroscope de la ROYALpro peut être utilisé sur des modèles à voilure fixe et sur hélicoptères, si le gyroscope utilisé est équipé d'une entrée pour le réglage de la sensibilité par l'émetteur.

Le mixage gyroscope de l'émetteur ROYALpro permet la stabilisation optimale d'un axe du modèle que ce soit avec un gyroscope simple ou des gyroscopes plus modernes avec verrouillage de cap (Heading) quelque soit les conditions d'utilisation. Le mixage gyroscope de l'émetteur ROYALpro peut être utilisé en mode „Normal“ (Attén.) ou en mode „Heading“.



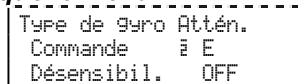
Sur des hélicoptères, on part du principe que la stabilisation autour de l'axe vertical est assuré par un système gyroscopique (anticouple/rotor arrière).

Le tableau ci-dessous donne les caractéristiques des deux systèmes gyroscopiques les plus courant:

| Gyroscope en mode Normal                                                | Gyroscope en mode Heading-Lock                                                                                                                                                                                                                       |
|-------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Le gyroscope freine la rotation du modèle autour de l'axe a stabiliser. | Le gyroscope freine la rotation du modèle autour de l'axe a stabiliser et remet le modèle dans sa position initiale. Le sigle qui figure devant le réglage de la sensibilité détermine si le gyroscope fonctionne en mode Normal ou en mode Heading. |
| Réglage de la sensibilité de 0 ... 100%:                                | Réglage de la sensibilité de -100 ... +100%:                                                                                                                                                                                                         |
|                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                      |



**Qu'indique le menu?**



- a. Type de gyro  
Vous avez le choix entre le mode Heading et le mode Attén. (Normal).
- b. Deuxième ligne Sensibilité = 0%  
Si sur cette ligne apparaît Commande, la sensibilité est réglée à 0%. Dans ce cas, la lettre de l'élément de commande auquel vous avez attribué la fonction Gyro dans le sous menu Setup, Attribution, Commande (par ex. curseur E) apparaît sur la droite.
- c. Deuxième ligne Sensibilité ≠ 0%
  - pour **gyroscope en mode normal**:  
Plage de réglage de +1% à +100%
  - pour **gyroscope en mode Heading**:  
Plage de réglage de -100% à +100%  
Affichage Heading de -100% à -1%  
Affichage Attén. de +1% à +100%.
- d. Désensibil.  
La sensibilité du gyroscope peut être réduite par les déplacements des manches de commande. Sur hélicoptères cela se fait avec le manche de commande de l'**Anticouple**, sur des modèles à voilure fixe, avec le manche de commande des **Ailerons**.  
Plage de réglage OFF à 200%  
Avec 200% l'efficacité du gyroscope est réduite à 0%, déjà à mi-course du manche de commande.

**Remarque:**

De nombreux systèmes gyroscopiques ont une fonction masquage intégrée. En règle générale, on ne doit donc pas activer ce masquage avec l'émetteur (Désensibil. OFF). Suivez les consignes données dans la notice du gyroscope.

**⚠ Attention!**

Avant de mettre le modèle en l'air, assurez-vous que le gyroscope compense dans le bon sens, et qu'il contre l'effet gyroscopique. Un gyroscope qui contre dans le mauvais sens augmente la rotation du modèle autour de son axe rotor principal! Le modèle devient incontrôlable.

**16.2.3. Mixage ROT.ARR**

Derrière le mixage ROT.ARR de l'émetteur **ROYALpro** se cache la „compensation statique de l'anticouple“ appelée également REVO-MIX (Revolution-Mix). Le mixage ROT.ARR apparaît toujours automatiquement dans le menu principal Mixage lorsque un nouveau modèle est enregistré à partir des modèles de base (exemples) HELI<sub>mec.</sub> ou HELI<sub>ccpm.</sub>

Lorsque, à partir d'un vol stationnaire, vous prenez de l'altitude, ou si vous descendez, l'effet gyroscopique que doit compenser l'anticouple augmente ou diminue. Le modèle tourne autour de son axe vertical. Le mixage ROT.ARR compense, s'il est bien réglé, cette modification du couple et évite que le modèle ne tourne sur lui-même, ce qui facilite le travail du gyroscope ce qui permet également un réglage élevé de la

sensibilité et une très bonne stabilisation de l'anticouple. Quatre paramètres sont nécessaires: Pitch+, Pitch-, Offset, Point zero:



**Remarque:**

Avant de régler le mixage ROT.ARR il faut faire d'abord tous les réglages au niveau de la tête de rotor (courbe de Pitch y compris). Et avant d'affiner les réglages, il faut définir la courbe des gaz. Dans la plupart des cas, en modifiant par la suite la courbe des Gaz, il faut également faire des corrections au niveau du mixage ROT.ARR.

Si vous utilisez le gyroscope en mode Heading (verrouillage de cap) le mixage ROT.ARR ne peut pas être utilisé et doit être désactivé.

**Procédure:**

- Pour que le mixage ROT.ARR apparaisse dans le menu ΣMixage, il faut que dans le menu ↳Servo.Attribution, attribuer ROT.ARR.
- Pour régler ROT.ARR, 2 points sont suffisants. Important: évitez de bloquer mécaniquement les fins de course (P1, P5).

**a. Réglage Offset**

Pour compenser le couple du rotor principal lorsque le Pas est à 0°, il est nécessaire d'avoir une incidence minimale (= Offset) sur le rotor de l'anticouple. Cette valeur peut être enregistrée séparément pour chaque phase de vol. Ceci est indispensable si dans les différentes phases de vol les vitesses de rotation ne sont pas les mêmes.

En phase de vol AUTOROT (Autorotation) on peut régler Offset de telle manière à ce que le rotor d'anticouple n'ai plus aucune incidence. Ceci est nécessaire sur les modèles dont le rotor arrière est entraîné.

**b. Pas et Anticouple (Revo-Mix)**

Avec les paramètres Pitch+ / Pitch- on peut régler les parts de mixage de Pitch → Anticouple pour les montées et pour les descentes, pour chaque phase de vol, séparément:

- Pitch+ → Correction Montée
- Pitch- → Correction Descente

Les valeurs exactes ne pourront être déterminées qu'en vol et dépendent de nombreux paramètres.

**c. Point zero des parts de mixage**

Sous Point zero on entend le point de départ à partir duquel la part de mixage de la compensation statique du rotor anticouple est réglée. A partir de cet angle d'incidence (Pitch) positif (pour monter), une part de mixage Pitch → Anticouple entre en jeu, de la valeur qui a été enregistrée sous Pitch+. En sens opposé (descente) elle agira en fonction de la valeur Pitch- enregistrée.

**Procédure:**

- Mettre le manche de commande du Pitch en position 0° (utiliser si nécessaire un incidence-mètre). Remarque: Le réglage de la courbe du Pitch doit être effectué auparavant.
- La valeur du Pitch (dernière ligne) ne peut pas être modifiée. Elle indique la position actuelle du manche de commande du Pitch et sert d'aide lors du réglage. Enregistrez cette valeur dans le paramètre Point zero.

**d. Différentiel anticouple**

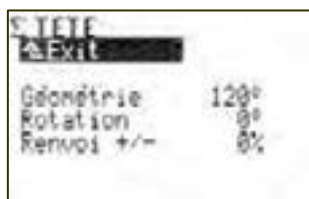
Le paramètre Dir. diff. est là pour réduire le débattement du rotor d'anticouple dans un sens. Cela est nécessaire si le modèle, en cas de changement de cap, ne se comporte pas de la même façon si vous tournez sur la gauche ou sur la droite (vitesse de pivotement autour de l'axe). Comme le rotor arrière doit contre le couple produit par le rotor principal, l'anti couple réagit dans la plupart des cas plus faiblement, notamment lorsque le modèle doit pivoter en sens contraire de la rotation du rotor principal.

**16.2.4. TETE (Mixage du plateau cyclique)**

L'émetteur **ROYALpro** dispose d'un mixage de plateau cyclique universel (CCPM) pour tout type de plateau cyclique à 3 ou 4 points (servos).

Pour le réglage, 3 paramètres sont nécessaires.

Géométrie, Rotation, Renvoi:



**Remarque:**

Le menu principal Mixage est un menu dynamique. Ne sont affichés que les mixages réellement utilisés sur le modèle actuel. Le mixage TETE n'apparaît que si vous fait appel au modèle de base HELIccpm.

Pour que le plateau cyclique se déplace comme il se doit, il faut que les servos de commande du plateau soient branchés en conséquence sur le récepteur. L'attribution des voies dépend de la phase servos choisie et peut à tout moment être visualisée dans le menu Servo, Attribution (→ 17.2):

| Servo    | Remarque                                             |
|----------|------------------------------------------------------|
| TTEar/av | Servo de cde du plateau pour arrière/avant           |
| TETE g.  | Servo de cde du plateau gauche (dans le sens du vol) |
| TETE dr. | Servo de cde du plateau droit (dans le sens du vol)  |
| TETE 4   | Quatrième servo de cde du plateau                    |

**Paramètre: Géométrie**

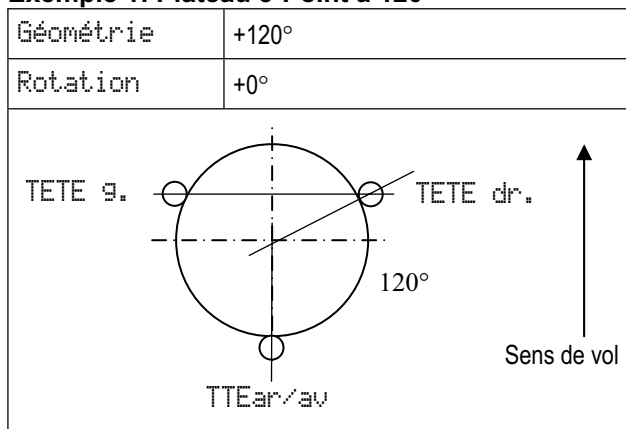
|                  |                                                  |
|------------------|--------------------------------------------------|
| Plage de réglage | 90° ... 150° / -90° ... -150°<br>Par défaut 120° |
|------------------|--------------------------------------------------|

Le paramètre Géométrie correspond à l'angle entre le servo de commande du plateau TTEar/av et le servo qui lui est symétrique TETE g. ou TETE dr..

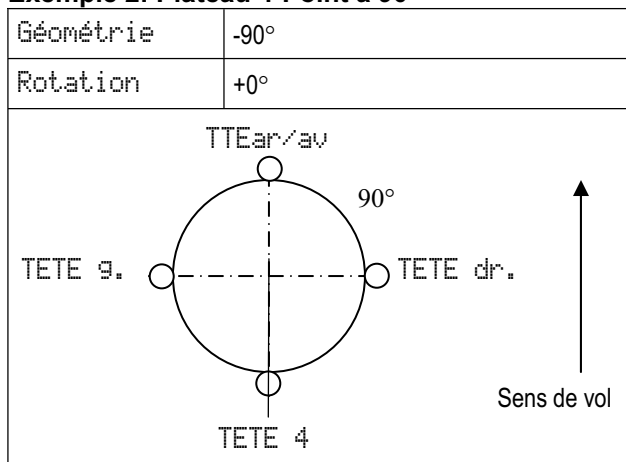
**Remarque:**

L'angle doit être enregistré avec le signe **négatif** „ - “, si le servo TTEar/av est situé à l' **avant**, vue dans le sens du vol (Exemple 2).

**Exemple 1: Plateau 3-Point à 120°**



**Exemple 2: Plateau 4-Point à 90°**



**Paramètre: Rotation**

|                  |                                              |
|------------------|----------------------------------------------|
| Plage de réglage | Plage -100° ... 0° ... 100°<br>Par défaut 0° |
|------------------|----------------------------------------------|

Le paramètre Rotation (également appelé rotation virtuelle du plateau cyclique) virtuelle est nécessaire lorsque:

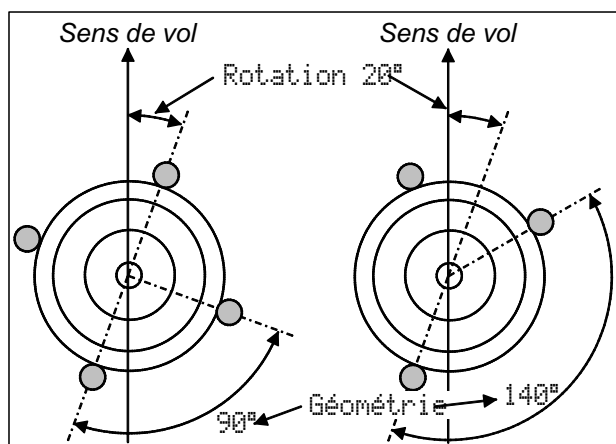
- le plateau cyclique est monté de telle manière dans le modèle que le servo TTEar/av n'est pas sur l'axe de vol,
- le modèle, par ex. lorsque l'on actionne le cyclique longitudinal, le modèle engage vers un cyclique latéral.

Une rotation virtuelle dans le sens horaire\* nécessite:  
→ valeur négative pour la Rotation.

Une rotation virtuelle dans le sens anti-horaire\* nécessite:

→ valeur positive pour la Rotation.

\*Plateau cyclique vue de dessus.



**Paramètre: Renvoi +/-**

|                  |                                             |
|------------------|---------------------------------------------|
| Plage de réglage | Plage -100° ... 0° ... 100°<br>D'origine 0° |
|------------------|---------------------------------------------|

Le paramètre Renvoi +/- n'est utilisé qu'avec des plateaux cycliques à 3 points dont les points de fixation, pour des raisons mécaniques, ne sont pas tous à la même distance de l'axe du rotor et relativement éloignés de ce dernier.

Cette différence de l'écartement radial est réglée en % (Centre de l'axe → Point de fixation) du servo TTEar/av au deux servos latéraux TETE g. et TETE dr.. Les renvois latéraux sont à 100%.

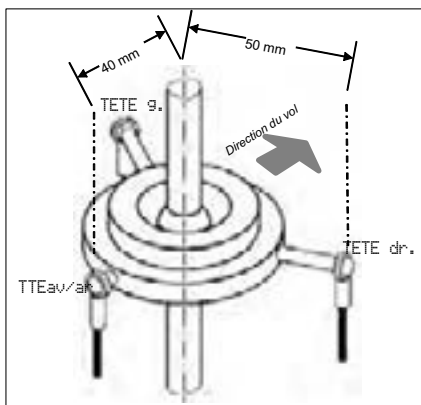
**Exemple:**

Ecart TTEar/av: 40 mm

Ecart TETE dr./g. : 50 mm (= 100%)

Le renvoi pour la fixation, dans le sens du vol (TTEar/av) est 20% plus court que celui des deux fixations latérales.

→ On règle alors: Renvoi +/- -20%.



**Conseil:**

Une fois les valeurs mécaniques du plateau cyclique enregistrées comme paramètre du mixage TETE, il faut maintenant effectuer avec soin un étalonnage-

servo des servos de commande de la tête dans le menu Servo, Réglage (→ 17.1). C'est le seul moyen pour garantir une commande précise du plateau cyclique. Le sens de rotation des servos peut être vérifié en déplaçant le manche de commande du Pitch. Si des servos tournent dans le mauvais sens, il faut les inverser (REV). Lorsque vous étalonnez les servos, il peut être utile d'enlever les tringles de commande plateau/tête de rotor pour pouvoir régler les débattements maxi (P1, P5).

Le réglage des débattements des manche de commande du Roll, Nick et du Pitch se fait dans le menu Commande (→ 15.2).

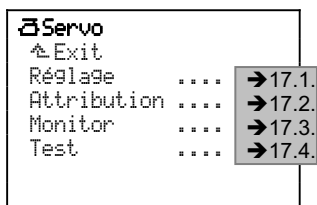
**Conseil: Hélicoptère avec mécanique Heim**

Si vous êtes en possession d'un hélicoptère avec une mécanique Heim, procédez de la manière suivante:

1. Sélectionnez comme modèle de base pour le nouveau modèle, HELICCPM.
2. Attribuez Nick à une voie encore libre.
3. Dans le mixage TETE réglez la Géométrie à 90°. Ainsi les servos TETE g. et TETE dr. ne sont commandés que par les éléments de commande du Roll et du Pas Pitch.
4. Dans ce cas, le servo TTEar/av n'est pas utilisé. Cette voie du récepteur ne sera pas occupée.

## 17. Menu principal Servo

On accède au menu principal Servo avec cette touche:

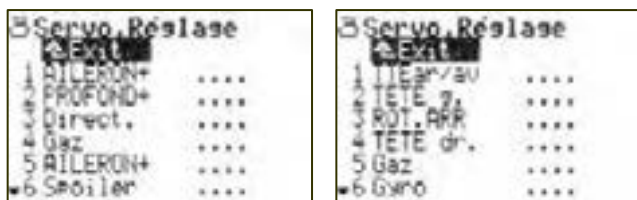


Les réglages dans les menus Réglage et Attribution se rapportent toujours à un seul modèle, cad, qu'ils ne s'appliquent qu'au modèle actuel.

Le menu Monitor vous indique, sous forme de graphique ou de chiffres, les informations qui sont transmises aux servos.

### 17.1. Menu Réglage

Sous Réglage on règle les courses, le neutre et éventuellement les points intermédiaires des servos de telle manière à ce qu'ils fonctionnent de manière identiques et qu'ils puissent atteindre les fins de course nécessaires.



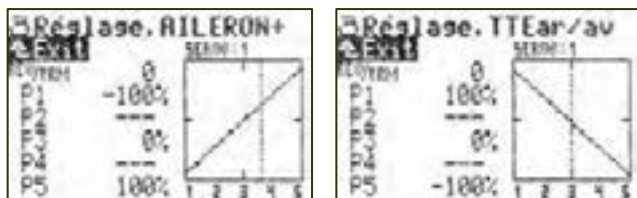
Liste servos mod. à voilure fixe Liste servos Hélicoptères

Si vous entrez dans le menu Réglage, la liste de tous les servos disponibles selon le type d'émetteur que vous possédez sera affiché (7, 9 ou 12 servos). Avec les boutons 3D, vous pouvez également faire apparaître les servos 7 à 12 s'ils ne s'affichent pas tout de suite à l'ouverture du menu Réglage.

#### 17.1.1. Sous-menus pour chaque servo

Sélectionnez le servo à étalonner avec le bouton de réglage digital 3D, puis entrez dans le sous menu pour étalonner en appuyant sur le bouton 3D.

Dans les sous menus, sont représentés comme paramètres les réglages pour REV/TRM et la courbe de 2 à 5 points P1 à P5.



Ex. modèle à voilure fixe  
AILERON+

Ex. hélicoptère  
servo TTEar/av

Toute modification des paramètres REV/TRM et des points d'étalonnage servos P1 ... P5 est immédiatement visualisée sur le diagramme. Un contrôle visuel des réglages est donc très rapidement possible.

Dans la ligne 1 apparaît la dénomination du servo. Au dessus du diagramme, c'est le numéro de la voie (sortie récepteur) du servo en question, qui est indiqué.

En dessous du diagramme (X-Ordonnées) les chiffres 1 ... 5 correspondent aux points d'étalonnage servo P1 ... P5.

#### Paramètre REV/TRM:

Le premier paramètre REV/TRM a deux fonctions:

- Servoreverse (REV) inversion du sens de rotation du servo.

Pour inverser le sens de rotation, sélectionnez la valeur du paramètre, puis appuyez sur la touche REV/CLR:

- ⇒ La courbe est inversée
- ⇒ Le sigle à l'avant se modifie (uniquement si la valeur de REV/TRM n'est pas à 0%).

- Servo-Trim (TRM) décale tous les points de la courbe du servo de manière parallèle.

IL servo-Trim est utilisé pour compenser un décalage par rapport au neutre d'une gouverne. Cela peut arriver par ex. avec des servos dont la compensation thermique n'est pas suffisante, d'où un décalage de leur position neutre.

La valeur de trim enregistrée agit en tant qu'Offset sur tous les points d'étalonnage P1 à P5. Cela conduit à un décalage parallèle de la courbe. La forme de la courbe n'est pas modifiée. Cet effet correspond au fonctionnement standard d'un Trim.

#### Remarque:

**N'utilisez TRM que pour des corrections en vol!**

N'utilisez le servo-Trim TRM que pour compenser un décalage de la position neutre d'un servo, que vous constatez durant l'utilisation, ne pas s'en servir lors des réglages d'un nouveau modèle. Il faudra d'abord ajuster mécaniquement le servo.

#### Paramètres P1 ... P5:

Avec le réglage des points d'étalonnage des servos (Paramètre P1 ... P5) vous pouvez solutionner différents problèmes. En détail, il s'agit de:

- Déterminer la plage de travail maxi du servo:  
*Les valeurs enregistrées ici (course servo) ne seront en aucun cas dépassées en utilisation (Protection contre un blocage mécanique des servos, Limit).*
- Régler symétriquement le débattement des gouvernes.
- D'ajuster la course de plusieurs servos:  
*On évite ainsi un blocage mutuel des servos, si deux (ou plusieurs) servos commandent la même gouverne.*
- Compenser des différences mécaniques dans les tringles de commande:  
*Avec les points intermédiaires P2 et P4 on peut par ex. ajuster le débattement de deux gouvernes entre elles sur un aile à plusieurs gouvernes.*

Tout particulièrement avec des servos auxquels on a attribué un mixage, un étalonnage soigneux est nécessaire.

**Remarque:**

**D'abord effectuer un ajustement mécanique précis, puis affiner dans le menu Réglage!**

N'utilisez l'étalonnage-servo que pour affiner les réglages. Un ajustement mécanique précis est fortement recommandé auparavant. Ne pas réduire la course maxi des servos (P1 et P5) de plus de 10 - 20%. Sinon, le couple du servo ne pourra pas être utilisé de manière optimale, la précision de positionnement du servo se perd et le jeu dans les pignons se fera ressentir davantage.

**17.1.2. Comment étalonner un servo:**

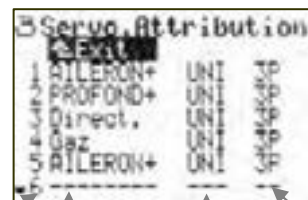
- Servo commandé par des fonctions de base**  
(par ex. Aileron, Profond., Direct., Train, ...): Vérifiez tout d'abord si le sens de rotation du servo correspond au déplacement du manche de commande. Si nécessaire, inversez le sens dans le paramètre REV/TRM (→ Touche **REV/CLR**). Une inversion de sens par la suite, nécessitera un nouvel étalonnage.
- Un servo commandé par des mixages**  
(par ex. AILERON+, DELTA+, EMPEN-V+, ...): Pour les servos, auxquels un mixage a été attribué, le sens de rotation importe peu, car le débattement correct de la gouverne peut être réglé dans le mixage.
- Sélectionnez un point d'étalonnage (P1 à P5) et activez la valeur (pourcentage en surbrillance). Appuyez maintenant sur la touche de réglage digitale <⊕>. Le servo (ou les servos, si plusieurs servos sont commandés par la même fonction de mixage) se mettra automatiquement dans la position qui correspond à la valeur en pourcentage sélectionnée pour le point d'étalonnage. Avec une main, vous pouvez alors mesurer et contrôler le débattement de la gouverne (avec une règle ou un mètre), l'autre main est libre pour pouvoir modifier la valeur avec les touches HAUT/BAS ▲ / ▼ ou avec un de deux boutons de réglage digitaux 3D.
- Si le débattement est correct, appuyez une seconde fois sur la touche digitale <⊕>. Le servo (ou les servos) se mettra dans la position qui correspondra à la position du manche de commande correspondant.  
Le nombre de points d'étalonnage servos réglables (min. 2, max. 5 points) dépend du réglage choisi lors de l'attribution des servos (→ 17.2.).

**Conseil: ligne verticale pour l'orientation!**

La ligne verticale, en pointillé, vous indique, pour une meilleure orientation, la position actuelle de l'élément de commande. Si vous avez activé avec la touche digitale <⊕> une valeur, la ligne verticale se placera sur le point correspondant et restera en place jusqu'à ce que vous appuyez une seconde fois sur la touche, ou si vous déplacez l'élément de commande correspondant.

**17.2. Menu Attribution**

L'émetteur **ROYALpro** offre la possibilité, comme d'ailleurs tous les émetteurs MULTIPLEX de série PROFImc 3000 et 4000, d'affecter librement les sorties récepteurs. L'avantage par rapport aux autres systèmes, dans lesquelles les sortie récepteurs sont figées, est que, par ex., le signal pour un deuxième servo d'ailerons (en général dans ce cas sur la sortie 5) peut être affecté à n'importe quelle sortie récepteur, ce qui permet également l'utilisation de petits récepteurs 4 voies.



Colonne 1: Nr. Servo  
Colonne 2: El de cde ou Mixage  
Colonne 3: Format d'imp. servo  
Colonne 4: Nb de pts d'étalonnage

**De plus amples informations dans le tableau du menu Servo, Attribution (→ page suivante)!**

**Attribution libre:** Des exemples dans les modèles de base MULTIPLEX ou des standards d'autres marques.

Selon le type d'émetteur, tous les 7, 9 ou 12 servos disponibles sont affichés sur la.

5 mixages peuvent être attribués par modèle, et chacun des mixages peut être utilisé plusieurs fois.

**L'attribution se fait de manière suivante:**

- Sélectionner un servo, puis appuyer sur le bouton digital 3D.
- Sélectionner une fonction (El. de cde ou Mixage), puis appuyer sur le bouton digital 3D.
- Sélectionner (ou non) le format d'impulsion, puis appuyer sur le bouton digital 3D.
- Choisir le nombre de points d'étalonnage, puis appuyer sur le bouton digital 3D.

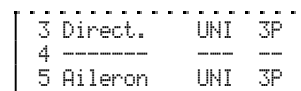
Le champ d'enregistrement revient sur le numéro du servo.

L'attribution d'une sortie récepteur est terminée.

**Pour supprimer une attribution:**

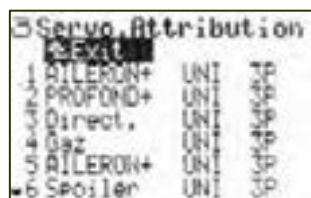
- Sélectionner un servo, puis appuyer sur le bouton digital 3D.
- Appuyer sur la touche **REV/CLR**, puis appuyer sur le bouton digital 3D.

A la place de l'attribution d'origine, des pointillées sont maintenant affichés dans le menu:



Exemple: l'attribution pour le servo 4 a été supprimée

**Menu Servo, Attribution:**



Colonne 1 2 3 4

**Tableau du Menu Servo. Attribution**

|        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|--------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Col. 1 | <p><b>Nr. servo/Sortie récepteur</b><br/> <b>ROYALpro 7</b> ⇒ maximum 7 Servos<br/> <b>ROYALpro 9</b> ⇒ maximum 9 Servos<br/> <b>ROYALpro 12</b> ⇒ maximum 12 Servos<br/>                     Le type de transmission approprié (PPM 6/7/8/9/10 ou PPM 12) est automatiquement enregistré.<br/>                     En mode M-PCM ce sont toujours les informations pour les 12 servos qui sont transmises.</p>                                                                     |
| Col. 2 | <p><b>Source du signal pour servo/sortie récepteur</b><br/>                     On sélectionne ici l'élément de cde ou le mixage qui doit atteindre le servo.<br/>                     "-----" signifie, que la sortie récepteur n'est pas utilisée. Dans ce cas une impulsion neutre est transmise à la sortie.</p>                                                                                                                                                                |
| Col. 3 | <p><b>Format d'impulsion servo</b><br/>                     Une présélection (MPX / UNI) a déjà été faite lors de l'enregistrement d'un nouveau modèle (→ 12.2.4.).<br/>                     Si tous les servos / variateurs / gyroscopes branchés sur le récepteur ne devaient pas tous fonctionner avec ce format d'impulsion (signal), vous pouvez modifier, pour chaque sortie récepteur séparément, le format d'impulsion (pas valable en M-PCM- ou en mode PPM 12 voies).</p> |
| Col. 4 | <p><b>Points d'étalonnage servo</b><br/>                     On détermine ici le nombre de points d'étalonnage servo qui doivent être accessibles dans le menu Servo, Réglage (→ 17.1.):<br/>                     2P 2 Points (par ex. pour Gaz, Crochet.)<br/>                     3P 3 Points (par ex. Profond., Direct.)<br/>                     5P 5 Points (si on ne veut pas de comportement linéaire de part et d'autre).</p>                                               |

**17.2.1. Uniquement ROYALpro 12: Particularités, si en mode PPM servo 11 et/ou servo 12 sont utilisés**

L'émetteur **ROYALpro 12** bascule automatiquement l'impulsion sur 12 voies format MPX lorsque une fonction est attribuée au servo 11 et/ou 12 (en mode PPM). Ce format est compatible avec tous les PPM-récepteurs 12 voies MULTIPLEX.

Pour que ce signal puisse être décrypté correctement il faut retirer, sur des PPM-récepteurs 12 voies de génération précédente (RX 12 DS) la fiche de décodage (Jumper) de la sortie récepteur 12. Tous les PPM-récepteurs 12 voies de nouvelle génération (RX-12 DS IPD, RX-12-SYNTH DS IPD) reconnaissent ce format 12 voies et basculent automatiquement dans ce mode.

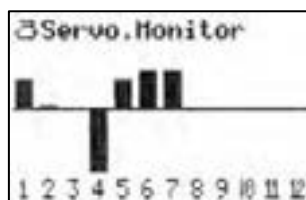
**17.2.2. Récepteurs d'autres marques 10 voies**

Les récepteurs 10 voies d'autres marques fonctionnent avec le format d'impulsion „classique“. Pour que de tels récepteurs puissent fonctionner avec l'émetteur **ROYALpro 12**, il ne faut pas attribuer de fonctions aux servos 11 et 12.

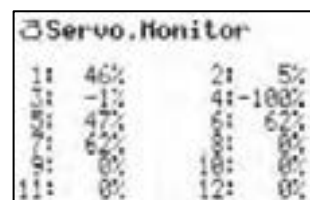
**17.3. Menu Monitor**

Le Servo-Monitor remplace l'ensemble de réception sur lequel les servos sont branchés. La commande/fonction des variateurs, gyroscopes, ... peut ainsi être vérifiée et les erreurs éventuelles détectées.

Deux représentations différentes sont possibles (graphique avec affichage des signaux de sortie sous forme de jauges ou numériquement, avec affichage des valeurs en %). Vous pouvez passer d'une représentation à l'autre avec les touches HAUT/BAS (▲ / ▼) ou avec un des deux boutons de réglage digitaux 3D:



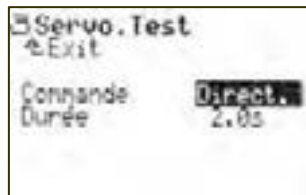
Représentation avec jauges



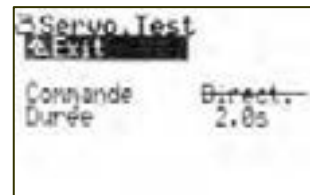
Représentation numérique

**17.4. Menu Test**

Test-servo automatique pouvant être utilisé pour essais, pour démonstration ou comme aide „électronique" pour l'essai de portée:



Test avec Direction activée



Test suspendu

Dès qu'un élément de cde est sélectionné, un signal de commande de même amplitude est émis (d'une position fin de course de l'élément de cde à l'autre). Tous les servos commandés directement par cet élément de cde ou à travers un mixage se déplacent.

Vous pouvez stopper le Test de deux manières:

- Appuyer sur la touche **REV/CLR**: Commande apparaît
- Ne pas sélectionner d'élément de cde: -----

Le temps de déplacement est réglable, de OFF à 0.1s - 6.0s (sec.).

**⚠ En Test, attention à l'élément de cde des Gaz!**

Pour éviter tous dangers ou dégâts lors d'un démarrage inopiné d'un moteur, procédez de la manière suivante:

- Régler le Durée de positionnement à **OFF**.
- Sélectionner l'élément de Commande souhaité.
- Enregistrer une valeur pour le Durée de positionnement.

## 18. Menu principal 00:00 Timer

Accès au menu principal Timer avec cette touche:



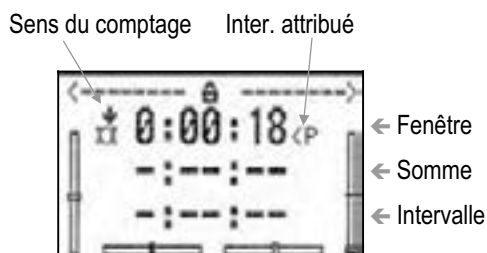
L'émetteur **ROYALpro** dispose de 5 Timer (chronomètres). Quatre d'entre eux se trouvent dans le menu principal Timer:



Le cinquième Timer (chrono) est un totalisateur horaire qui enregistre le temps d'utilisation de l'émetteur et il n'apparaît qu'à l'affichage 4 (→ 18.6.).

### 18.1. Afficher et réinitialiser les chronos Fenêtre, Somme et Intervalle

Les Timer Fenêtre, Somme et Intervalle ne sont représentés à l'affichage 3, que si un interrupteur leur a été attribué:



Dans l'exemple, pour Somme et Intervalle, aucun interrupteur n'a été attribué.

Sur cet écran, en plus de l'état actuel des Timer sont également affichés le sens du comptage et l'interrupteur attribué.

#### Pour arriver à l'affichage écran 3:

Si une page est déjà ouverte, vous pouvez faire défiler les 4 affichages avec les touches ▲ ou ▼, jusqu'à ce que vous ayez trouvé l'aperçu des Timer. Si vous êtes dans un menu, le fait d'appuyer plusieurs fois sur n'importe quelle touche de menu principal, vous amènera sur une page d'affichage. Vous pourrez ensuite paginner.

#### Réinitialisation des Timer:

Appuyez sur la touche **REV/CLR**. Ainsi tous les Timer sont remis sur leur temps d'alarme enregistré précédemment.

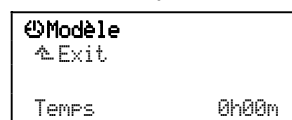
#### Comportement des Timer après réinitialisation:

- Timer Fenêtre**  
Est remis à l'heure d'alarme enregistrée et reste dans cette position. Pour démarrer de nouveau ce chronomètre, il faut d'abord basculer l'interrupteur qui y est attribué sur OFF, puis le remettre sur ON.
- Timer Somme**  
Est remis à l'heure d'alarme enregistrée. Si l'interrupteur qui y est attribué est en position ON, le re-déclenchement du chronomètre est immédiat.
- Timer Intervalle**  
Est remis à l'heure d'alarme enregistrée. Si l'interrupteur qui y est attribué est en position ON, le re-déclenchement du chrono. est immédiat.

### 18.2. Menu Timer, Modèle pour temps de vol par saison/jour

Ce chronomètre est disponible pour chaque mémoire de modèle. Il se déclenche automatiquement dès qu'on allume l'émetteur, dès que le modèle est sélectionné et dès **émission de signaux HF** (la LED clignote). Les temps de réglage ou de programmation du modèle, sans émission HF, ne sont donc pas comptabilisés comme temps de vol.

Le Timer Modèle se présente sous cette forme:



1000 heures permettent d'enregistrer les temps d'utilisation d'un modèle durant toute une saison, durant une journée de vol, ou également d'un seul vol.

#### 18.2.1. Résumé Timer Modèle

|                  |                                                                                                |
|------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Effet            | Uniquem. pour le modèle actif, HF doit être activé, est enregistré lorsque on coupe l'émetteur |
| Plage de réglage | 1000 h 00 m                                                                                    |
| Effacer          | Touche <b>REV/CLR</b> dans le menu Timer, Modèle, Temps                                        |

### 18.3. Menu Timer, Fenêtre

Sous Fenêtre on entend un laps de temps (temps limite) qui peut être surveillé avec ce Timer.

Des „temps alloués“ (fenêtre) existent par ex. lors des compétitions F3B. Il faut par ex. en 10 min, effectuer des manoeuvres bien précises en vol. Même pour d'autres compétitions ou meeting, cette notion de temps alloué peut être intéressante, notamment pour maîtriser le déroulement de la manifestation.

La particularité de ce chronomètre est qu'il peut être déclenché dès le premier basculement de l'interrupteur qui lui est attribué. Tant que le temps alloué (alarme) défile encore, il ne peut **pas** être arrêté.

#### Le Temps fenêtre est écoulé:

Si le temps alloué est écoulé **et** que l'interrupteur qui y est attribué est encore en position ON, le chronomètre continue à compter, se comportant comme un totalisateur (timer Somme).

**Fenêtre (Alarme) réglé à 0:00:00:**

Si Fenêtre (Alarme) est réglé sur 0:00:00, le Timer (chronomètre) se comporte comme un totalisateur horaire (timer Somme). Tant que l'interrupteur qui y est attribué se trouve en position ON, le chronomètre continue à tourner et à enregistrer.

**18.3.1. Exemple: Surveiller le temps alloué (Temps limite)**

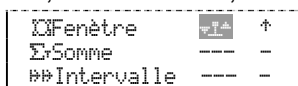
**Pour cet exemple, on suppose que:**

- Le Fenêtre doit être de 10 minutes.
- Au premier déplacement du manche de commande, le chronomètre doit être déclenché.

**Procédez de la manière suivante:**

**a. Attribuer un interrupteur**

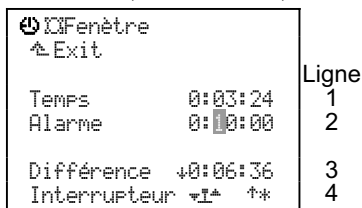
Menu ↖, Attribution, Commutat., ☒Fenêtre:



Dans cet exemple le Timer Fenêtre est déclenché dès que le manche de commande des gaz est déplacé pour la première fois en direction plein-gaz (vers l'avant).

**b. Réglage de l'Alarme (Fenêtre, Temps limite)**

Menu: ⌚Timer, ☒Fenêtre, Alarme:



Après avoir sélectionné la ligne Alarme, vous pouvez, en appuyant le bouton de réglage digital 3D, choisir le chiffre de l'alarme et la régler en tournant le bouton. Appuyez ensuite plusieurs fois sur le bouton 3D jusqu'à ce que Alarme apparaisse en surbrillance. Le réglage est ainsi terminé.

**Ligne 1: Temps**

C'est le temps écoulé depuis le déclenchement du chronomètre (dans l'exemple, 3 minutes, 24 sec.). Si vous sélectionnez ce champ, vous pouvez, avec la touche REV/CLR revenir au temps d'alarme enregistré précédemment.

**Ligne 2: Alarme = Temps alloué (fenêtre)**

Le temps alloué est réglé et affiché ici (dans l'exemple ci-dessus, 10 minutes).

**Ligne3: Différence (ce n'est qu'un affichage!)**

Apparaît ici le temps qui est également affiché sur la page d'écran 3. C'est la différence entre le temps et le temps d'alarme. La flèche qui précède la Différence indique le sens du temps affiché:

- ↑ Le chronomètre compte
- ↓ le chronomètre décompte

**Ligne 4: Interrupteur (ce n'est qu'un affichage!)**

Est indiqué ici l'interrupteur avec lequel vous déclenchez le chronomètre (↖I↗) et où se trouve la position ON (↑ = vers l'avant). Lorsque l'inter-

rupteur est dans la position ON choisie, le chronomètre se déclenche et il apparaît derrière un petit „\*“.

**Utilisation des touches H et M pour des fonctions de chronomètre:**

Pour les touches H et M il existe deux modes d'utilisation différentes. Selon le mode dans lequel elles sont, lorsque vous quittez, à l'attribution, le champ Interrupteur, un des deux modes sera activé:

1. **Changer (Toggle) „\*“:**  
Appuyer sur la touche = le chronomètre démarre, Appuyer encore une fois sur la touche = stop chrono.
2. **Impulsion „\*“:**  
Touche appuyée = le chronomètre démarre, Touche non appuyée = chronomètre à l'arrêt.

**18.3.2. Résumé Timer 1 ☒Fenêtre**

|                                                                             |                                                                                                                                                                                                                              |
|-----------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Effet                                                                       | Uniq. pour modèle activé, l'état actuel ne sera <b>pas</b> enregistré en coupant l'émetteur.<br>Lorsque alarme 0:00:00: fonctionnera comme totalisateur (timer Somme), néanmoins sans sauvegarde après coupure de l'émetteur |
| Déclenchement avec tps d'alarme ≠ 0:00:00<br>Remarque: ≠ signifie différent | Dès premier basculement de l'inter. attribué (Inter./ curseur/manche)                                                                                                                                                        |
| Réinitialisation                                                            | Touche <b>REV/CLR</b> dans le menu ou sur la page d'écran 3 (Timer)                                                                                                                                                          |
| Plage de réglage                                                            | Alarme réglable: 3:30:00 (3 h 30 min), Temps (compte): 4:30:00                                                                                                                                                               |
| Alarme uniquement si le tps d'alarme ≠ 0:00:00                              | 10 sec. avant l'alarme: courte tonalité à chaque sec. (⏪ , ...), lorsque l'alarme se déclenche: tonalité longue (⏪ [ ])                                                                                                      |

*La tonalité seule est une aide pour la reconnaissance du chronomètre 1, Fenêtre.*

**18.4. Menu ⌚Timer, ΣSomme**

Ce Timer additionne les temps. Tant que l'interrupteur qui y est attribué est en position ON, le chronomètre continuera à tourner.

**Important: L'état du chronomètre est enregistré**

L'état atteint par le chronomètre est automatiquement enregistré en cas de changement de mémoire de modèle ou en coupant l'émetteur (par ex. temps de fonctionnement restant du moteur).

**18.4.1. Exemple: Enregistrer le temps de fonctionnement d'un moteur**

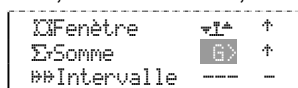
**Pour exemple, nous considérons que:**

- Le moteur doit être commandé avec l'interrupteur Ⓔ (commande les gaz dans le cas d'un moteur électrique).
- La position plein-gaz de l'interrupteur est vers l'avant.



Pour le chronomètre **Somme**, procédez de la manière suivante:

- Attribuer un interrupteur (→ 14.3.2.)  
Menu: ↖, Attribution, Commutat., ⓈSomme:



- Dans l'exemple, le chrono **Somme**, tournera tant que l'interrupteur sera en position plein-gaz (vers l'avant).

- Réglage de l'Alarme  
Menü ⓈTimer, Fenêtre, Alarme:



- Après avoir sélectionné la ligne **Alarme**, vous pouvez choisir en appuyant sur le bouton 3D, le chiffre à enregistrer pour l'alarme et le régler en tournant le bouton. Appuyez en suite plusieurs fois sur le bouton 3D jusqu'à ce que **Alarme** apparaisse en surbrillance. Le réglage est ainsi terminé.

Vous pouvez utiliser le chronomètre **Somme** en deux modes différents:

**a. Alarme réglée à 0:00:00**

Le chronomètre démarre à zéro, compte, additionne le temps et peut être arrêté et déclenché à nouveau avec l'interrupteur qui lui est attribué.

La remise à zéro peut être faite à la page d'écran 3 avec la touche **REV/CLR** ou directement dans ce menu. Dans ce cas, il n'y a pas d'alarme.

**b. L'Alarme n'est pas réglée à 0:00:00**

Le chronomètre se déclenche dès que le temps d'alarme est atteint, décompte, et donne l'alarme lorsque le temps enregistré est écoulé.

**18.4.2. Résumé Timer 2 ⓈSomme**

|                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|---------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Effet                                             | Uniq. pour modèle activé, l'état actuel est enregistré en cas de coupure de l'émetteur ou en cas de changement de mémoire. Avec alarme = 0:00:00 compte, sinon compte à rebours                                                                                                       |
| Déclenchement                                     | Tourne aussi longtemps que l'interrupteur attribué (inter./curseur/manche) est en position ON                                                                                                                                                                                         |
| Réinitialisation                                  | Touche <b>REV/CLR</b> dans le menu ou sur la page 4 de l'écran (Timer)                                                                                                                                                                                                                |
| Plage de réglage                                  | Alarme réglable: 3:30:00 (3 h 30 min)<br>Temps (compte): 4:30:00                                                                                                                                                                                                                      |
| Alarme, uniq. lorsque le temps d'alarme ≠ 0:00:00 | A partir de 5 min avant l'alarme: un double-bip par minute (⏪⏩),<br>a partir d'une minute avant l'alarme: toutes les 10 sec un double-bip (⏪⏩),<br>a partir de 10 sec avant l'alarme: un double-bip par seconde.<br>Si le temps d'alarme est atteint: double tonalité longue (⏪⏩ ( )) |

La double tonalité est une aide pour la reconnaissance du Timer 2, Somme.

**18.5. Menu ⓈTimer, ⓈIntervalle**

Le Timer Intervalle est utilisé pour surveiller une ou plusieurs fois un temps donné.

A chaque déclenchement de ce chronomètre, le temps Intervalle (alarme) repart de zéro.

Si le temps Intervalle enregistré est écoulé, une alarme est déclenchée. Le chronomètre continue à tourner, en totalisant, jusqu'à ce qu'il soit arrêté.

**18.5.1. Exemple: surveiller le temps de fonctionnement du moteur pour une montée**

Pour exemple, nous supposons:

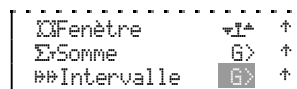
Que le moteur doit tourner au maximum 1 minute pour une montée.

Et que Intervalle pour le temps de fonctionnement du moteur doit être déclenché avec l'interrupteur G (G commande simultanément le moteur et le temps de fonctionnement total du moteur).

Pour le chronomètre **Intervalle**, procédez de la manière suivante:

- Attribuer un interrupteur (→ 14.3.2.)

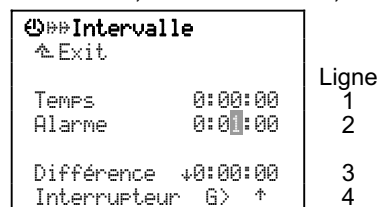
Menu ↖, Attribution, Commutat., ⓈIntervalle:



- Le chronomètre **Intervalle** est déclenché, en comptant à rebours lorsque l'interrupteur G est positionné vers l'avant.

- Réglage de l'Alarme (Temps-Intervalle)

Menu: ⓈTimer, ⓈIntervalle, Alarme:



- Après avoir sélectionné la ligne **Alarme**, vous pouvez choisir en appuyant sur le bouton 3D, le chiffre à enregistrer pour l'alarme et le régler en tournant le bouton. Appuyez en suite plusieurs fois sur le bouton 3D jusqu'à ce que **Alarme** apparaisse en surbrillance. Le réglage est ainsi terminé.

**Comment utiliser le Timer Intervalle:**

Dès que l'interrupteur G est en position plein-gaz, le chronomètre Intervalle se déclenche avec le temps enregistré.

Les dernières deux secondes sont signalés par un triple-bip (⏪⏩⏩).

Une triple tonalité longue (⏪⏩⏩ ( )) signale **la fin du temps Intervalle**. A la suite de cela, vous entendrez un signal sonore pendant 5 secondes. Le chronomètre Intervalle continue à tourner néanmoins, jusqu'à ce que l'interrupteur G soit de nouveau mis en position arrière. Dans ce cas, c'est le temps de dépassement par rapport au temps Intervalle enregistré qui s'affiche (vous avez posé votre modèle trop tard).

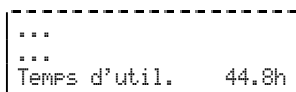
### 18.5.2. Résumé Timer 3 **Intervalle**

|                  |                                                                                                                                                                                                  |
|------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Effet            | Uniq. pour modèle activé, l'état actuel ne sera <b>pas</b> enregistré en coupant l'émetteur.<br>Lorsque alarme 0:00:00:<br>Fonctionnera comme totalisateur (timer Somme), sinon compte à rebours |
| Déclenchement    | Tourne aussi longtemps que l'interrupteur attribué (inter. / curseur / manche) est en position ON                                                                                                |
| Réinitialisation | Touche <b>REV/CLR</b> dans le menu ou sur la page 4 de l'écran (Timer), ou en cas d'un nouveau déclenchement avec l'inter. attribué                                                              |
| Réglage          | 3:30:00 (3 h 30 min)                                                                                                                                                                             |
| Alarme           | 2 sec avant l'alarme:<br>triple tonalité par sec. (◀◀◀),<br>quand le temps est écoulé:<br>triple tonalité longue (◀◀◀ ◻ ◻ ◻),<br>suite à cela, durant 5 sec:<br>signal acoustique                |

La triple tonalité est une aide pour la reconnaissance du Timer 3, Intervalle.

### 18.6. Temps d'utilisation total de l'émetteur

Le cinquième chronomètre enregistre le temps d'utilisation de l'émetteur et n'est affiché qu'en page 4 (→ 10.6.4.):



Au bout de 1000 heures d'utilisation de l'émetteur, l'affichage revient à 0.0h.

## 19. Menu principal Mémoire

Accès au menu principal Mémoire avec cette touche:



Les mémoires des modèles sont gérées dans ce menu, avec les fonctions suivantes:

- Enregistrer un nouveau modèle (mémoire)
- Modèle (mémoire) sélectionner, copier, supprimer
- Phases de vol verrouiller, déverrouiller
- Caractéristiques de la mémoire consulter, modifier
- Modulation choisir entre deux modes de transmission FM/PPM ou FM/M-PCM, enregistrer des positions FAIL-SAFE en mode FM/M-PCM:

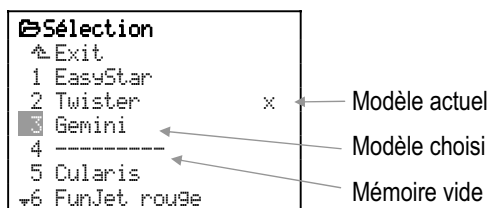


### 19.1. Sélectionner une mémoire

Dans ce menu, on change de mémoire, cad, on sélectionne un modèle.

Dans le menu principal Mémoire, activez le point Sélection.

Une liste de toutes les mémoires s'affiche maintenant:



Avec le bouton de réglage digital 3D, vous sélectionnez le modèle que vous voulez piloter (ou régler).

Validez votre choix avec le bouton de réglage digital 3D ou avec la touche **ENTER**, et le changement de mémoire se fait.

**Remarque: Gaz-Check en cas de changement de mémoire (→ 14.1.2.)**

Lorsque dans le menu **Setur**, Emetteur, Gaz-Check est activé:



il est vérifié, en cas de changement de mémoire, si l'élément de commande des gaz est bien en position ralenti.

Si oui, l'émetteur passe au modèle sélectionné et une des quatre pages s'affiche à l'écran.

Si non, le message d'alerte s'affiche  
GAZ Mettez a ralenti.

Vous pouvez, dans ce cas, soit mettre l'élément de commande des gaz en position Ralenti, soit ignorer ce message d'alerte avec la touche REV/CLR.

**⚠ Attention!**

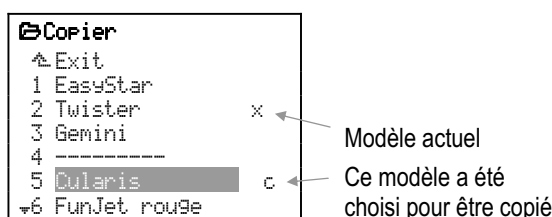
Si, avec une impulsion sur la touche, vous „libérez“ les gaz alors que l'élément de commande des gaz n'est pas en position Ralenti, vous courez des risques par des moteurs qui démarrent inopinément.

**19.2. Copier une mémoire**

Dans le menu principal Mémoire, activez le point Copier.

Dans ce menu, on sélectionne d'abord la mémoire qui doit être copiée.

Une liste de toutes les mémoires s'affiche maintenant:



**Sélectionner la source (Modèle qui doit être copié):**

Sélectionner le modèle à copier avec le bouton 3D ou avec les touches ▲ / ▼. Cela peut également être le modèle actuel (marqué d'un x).

Validez votre choix avec le bouton 3D ou avec la touche ENTER. A l'écran, le nom du modèle apparaît maintenant en surbrillance, et en fin de ligne un c pour Copie.

**Sélectionner la mémoire d'arrivée:**

Avec le bouton 3D ou avec les touches ▲ / ▼, faites glisser le modèle sélectionné sur la mémoire d'arrivée. Le nom du modèle en surbrillance et le c se décalent également.

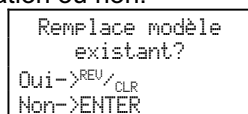
Confirmer la Copie avec le bouton 3D ou avec la touche ENTER.

**a. La mémoire d'arrivée est vide**

Les données du modèle sont copiées dans la mémoire d'arrivée sélectionnée. Le nom du modèle est également repris.

**b. Un modèle est déjà dans la mémoire d'arrivée**

Pour ne pas „écraser“ un modèle par inadvertance, le message ci-dessous s'affiche, avec demande de confirmation ou non:



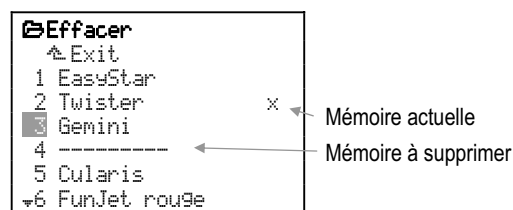
Si vous appuyez sur la touche REV/CLR, le modèle existant sera écrasé par la copie de la source sélectionnée. ENTER interrompt la procédure de Copie.

**19.3. Effacer une mémoire**

Dans le menu principal Mémoire activez le point Effacer.

Dans ce menu, on sélectionne d'abord la mémoire qui doit être effacée.

Une liste de toutes les mémoires s'affiche maintenant:



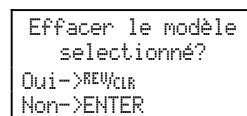
Avec le bouton 3D ou avec les touches ▲ / ▼, sélectionnez le modèle que vous voulez supprimer.

**Remarque: Impossible de supprimer le modèle actuel**

Le modèle actuel (marque d'un x) ne peut pas être supprimé. Sélectionnez d'abord n'importe quel autre modèle (→ 19.1.), si vous voulez supprimer le modèle actuel.

Appuyez maintenant sur le bouton 3D ou sur ENTER, pour lancer la procédure de suppression.

Pour ne pas effacer un modèle par inadvertance, le message ci-dessous s'affiche, avec demande de confirmation ou non de la suppression:



Si vous appuyez sur la touche REV/CLR le modèle sera supprimé. ENTER interrompt la procédure, et le modèle reste inchangé.

**19.4. Gérer les Phases d.vol**

Pour un modèle, les phases de vol sont un ensemble de données et de réglages, auxquels on peut accéder par interrupteur et qui sont optimisés pour différentes tâches du modèle.

Pour chaque phase de vol, vous pouvez adapter séparément les réglages des éléments de commande selon les besoins de chaque modèle (par ex. débattement réduit des courses de commande pour le vol de vitesse SPEED, Aerofreins sortis pour ATTERRISSAGE, des courbes de Pas et de Gaz différentes pour les hélicoptères,...). Dans les menus Eléments de commande, tous les réglages qui peuvent être différents pour des phases de vol sont suivis par les chiffres 1 ... 4 de la phase de vol (→ 14.). Par ailleurs, l'émetteur ROYALpro est équipé d'un trim digital spécifique à une phase de vol, ce qui signifie que le trim peut être réglé séparément dans chaque phase de vol et peut également être enregistré. Dans chaque phase de vol, le modèle peut donc être trimé de façon optimale.

Sur l'émetteur ROYALpro il existe 4 phases de vol différentes. Néanmoins, dans les listes d'attribution d'origine, aucun interrupteur, permettant de passer d'une phase de vol à une autre, n'a encore été attribué.

Le passage d'une phase à l'autre peut se faire en „douceur“ (1, 2 ou 4sec). On évite ainsi des déplacements servos trop brusques lors du passage d'une phase à l'autre.

Si le paramètre *Durée* est sur **OFF**, le passage est immédiat.

**Remarque:**

**Sur hélicoptères, l'exception, c'est la phase Auto-rotation. Lorsque l'interrupteur pour AUTOROT est basculé, le passage en phase de vol AUTOROT est immédiat.**

Le menu *Phases d.vol* pour un modèle à voilure fixe (Vue 19.4.1.) ou pour un hélicoptère (Vue 19.4.2.) peut se présenter de cette manière:

|                                                                                                                                            |                                                                                                                                         |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Phases d.vol</p> <p>Exit</p> <p>1 SPEED1 J&gt;</p> <p>2 NORMAL x J&gt;</p> <p>3 THERM.1 J&gt;</p> <p>4 START1 ---</p> <p>Durée 2sec</p> | <p>Phases d.vol</p> <p>Exit</p> <p>1 STATION J&gt;</p> <p>2 TRANSL. x J&gt;</p> <p>3 3D J&gt;</p> <p>4 AUTOROT ---</p> <p>Durée OFF</p> |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

*Vue 19.4.1.: Phase Mod. à voil. Fixe*

*Vue 19.4.2.: Phase Heli*

Informations données par la vue 19.4.1.:

- Dans la première figure le numéro de la phase de vol.
- Les phases de vol 1, 3 et 4 sont verrouillées (leur nom est rayé).
- Phase de vol 2 NORMAL est activée (x derrière le nom de la phase).
- L'inter. attribué est J>, sur la droite.
- Indication sur les temps de passage d'une phase à l'autre (*Durée*).

Il en est de même pour les quatre phases hélicoptère, représentées dans la vue 19.4.2.

**19.4.1. Choisir un nom pour les phases de vol**

A partir de la liste ci-dessous, vous pouvez choisir un nom parmi les 13 proposés, pour chaque phase de vol:

NORMAL, START1, START2, THERM.1, THERM.2, SPEED1, SPEED2, TRANSL., ATTER., AUTOROT, STATION, 3D, ACRO.

Le nom n'est qu'une information complémentaire. Ce qui est déterminant pour les caractéristiques, c'est toujours le numéro de la phase de vol. Cela veut dire que des phases qui portent la même dénomination n'ont pas forcément les mêmes caractéristiques et réglages.

**Modifier la dénomination d'une phase de vol:**

Sélectionnez avec les touches ▲ / ▼ ou avec un des deux boutons 3D, une phase de vol et validez votre choix en appuyant sur la touche **ENTER** ou sur un des boutons 3D.

Le Curseur se place sur le champ d'enregistrement du nom.

Avec les touches ▲ / ▼ ou avec un des deux boutons 3D, vous pouvez maintenant sélectionner un nom approprié.

Le fait d'appuyer sur la touche **ENTER** ou sur un des boutons 3D termine l'enregistrement.

**Remarque: Modifier le nom d'une phase active**

Si vous avez sélectionné la phase active (celle marquée d'un x), il faut appuyer deux fois sur le bouton de réglage 3D ou sur **ENTER** pour quitter.

**19.4.2. Verrouiller /déverrouiller une phase de vol**

Les phases de vol sont verrouillées ou déverrouillées avec la touche **REV/CLR**. En verrouillant une phase de vol, vous pouvez éviter par ex., de décoller dans une phase dont les réglages ne sont pas encore corrects.

Lorsque vous sélectionnez avec l'interrupteur de phase, une phase de vol verrouillée, vous entendrez un bip sonore continu d'alerte. La dernière phase de vol utilisée reste activée et son numéro s'affiche à l'écran 1, 2 et 3 (→ 10.6.2.). Le nom de la phase sélectionnée, verrouillée, apparaîtra rayée.

**Comment verrouiller/déverrouiller une phase de vol:**

Sélectionnez une phase de vol et validez votre choix en appuyant sur la touche **ENTER** ou sur un des boutons 3D.

Le curseur se place sur le nom de la phase de vol. Avec la touche **REV/CLR** vous pouvez passer d'un état à l'autre „déverrouiller" ou „verrouiller".

Si vous choisissez un autre nom avec le bouton 3D, une phase verrouillée sera également déverrouillée.

**Remarque:**

La phase de vol active (marquée d'un x) ne peut pas être verrouillée.

**19.4.3. Copier une phase de vol**

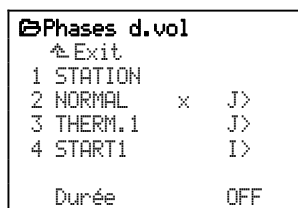
Nous vous conseillons la manière de faire suivante, si vous voulez piloter avec différentes phases de vol:

Ne travaillez d'abord qu'avec une seule phase de vol. Les autres phases restent verrouillées pour l'instant. Le modèle est entièrement réglé et testé en vol dans cette phase. Cette phase de vol est ensuite copiée. En passant dans la nouvelle phase de vol, vous ne serez pas surpris par le comportement de votre modèle. Dans les copies, il suffira donc d'effectuer les modifications souhaitées.

La phase de vol active est suivie d'un x. Seule la phase de vol active peut être copiée. Il faut passer par les étapes suivantes:

- Sélectionner la phase active ( x ) avec les touches HAUT/BAS (▲ / ▼) ou avec un des deux boutons 3D.
- Appuyer 2 x sur le bouton 3D (ou sur ENTER), ⇒ le curseur se placera sur x.
- Avec les touches HAUT/BAS (▲ / ▼) ou avec un des deux boutons 3D choisir la phase d'arrivée de la copie. Après la désignation de la phase d'arrivée apparaît un c = copie (copier).

- d. Une impulsion sur la touche **ENTER** ou sur un des deux boutons de réglage 3D met un terme à Copier.
- e. Dans le menu principal **Mémoire**, activez le point Phases d.vol:



#### 19.4.4. Réglage du temps de passage d'une phase à l'autre

Sur la dernière ligne du menu, vous pouvez régler le temps de passage d'une phase de vol à l'autre.



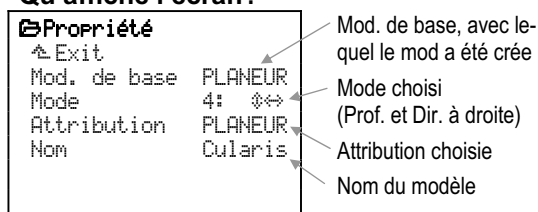
#### ⚠ Exception: Autorotation

Le passage en phase de vol **AUTOROT** est toujours immédiat!

### 19.5. Vérifier/modifier le(s) Propriété(s) de la mémoire actuelle

Menu , Propriété:

#### 19.5.1. Qu'affiche l'écran?



#### Mod. de base (il n'est pas modifiable!)

Si un Mod. de base „non approprié“ a été utilisé pour enregistrer un nouveau modèle, il faut supprimer le modèle et le réenregistrer de nouveau.

#### 19.5.2. Que peut-on modifier?

##### Mode de pilotage 1 à 4 possible:

La double flèche indique avec quel manche, Profondeur (⊗) et Direction (↔) sont commandés (→ 14.3.).

##### Attribution:

Pour enregistrer un modèle, on choisit une liste d'attribution parmi les cinq disponibles. Dans ce menu, on peut modifier encore modifier ce choix par la suite (→ 14.3.).

##### Nom du modèle:

Vous pouvez enregistrer un nom de modèle avec un maximum de 16 caractères (→ 11.1.1.).

### 19.6. Enregistrer un Nouveau mod.

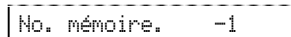
Menu , Nouveau mod.:



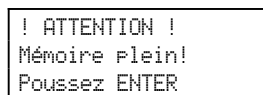
#### a. No. mémoire

C'est la première mémoire libre de l'émetteur qui sera utilisée pour l'enregistrement d'un nouveau modèle. Vous ne pourrez pas choisir. Si le nouveau modèle doit être déplacé dans une autre mémoire, vous pourrez copier ce nouveau modèle, par après, dans une autre mémoire (→ 19.2.).

Si toutes les mémoires sont occupées,



sera affiché. Si toutefois vous essayez d'enregistrer le nouveau modèle avec **OK**, le message d'alerte ci-dessous apparaît:



Dans ce cas, quittez le menu. Vous ne pourrez enregistrer un nouveau modèle que si vous avez supprimé ou effacer un modèle dont vous ne vous servez plus (→ 19.3.).

#### b. Mod. de base (exemple de modele)

Sous **Mod. de base** vous choisissez le type de modèle qui doit être utilisé pour le nouveau modèle. Il y a des différences entre les hélicoptères et les modèles à voilure fixe. Pour chaque type de base, il y a plusieurs exemples de modèles.

Parmi les 8 modèles de base (Projet), on en sélectionnera un pour le nouveau modèle. Ce modèle de base déterminera les réglage de base qui seront repris sur le nouveau modèle.

L'avantage de ces modèles de base, qui servent d'exemple lors de l'enregistrement d'un nouveau modèle, est que de nombreux réglages sont déjà enregistrés, et vous n'avez donc plus qu'à les adapter, ajuster. Vous trouverez une description plus détaillée de ces modèles de base au chapitre (→ 21.).

#### c. Config.servo

Phase-Servo indique, selon le fabricant, l'ordre dans lequel les servos doivent être branchés sur le récepteur. Chez MULTIPLEX par exempl, les Gaz sont sur la sortie 4, Direct. sur 3 etc. Si le modèle est utilisé avec un émetteur d'une autre marque, l'attribution est plus rapide si vous choisissez la phase adéquate.

Dans le menu , Attribution, vous pouvez modifier cet ordre à votre convenance.

Vous avez le choix entre les phases suivantes (→ 21.3.):

|         |                             |
|---------|-----------------------------|
| M-PCM   | Ordre pour récepteurs M-PCM |
| MPX-UNI | Ordre selon MULTIPLEX       |
| FUTABA  | Ordre selon robbe/Futaba    |
| JR      | Ordre selon Graupner/JR     |

Le format d'impulsion est toujours Universel (neutre servo = 1,5 ms).

#### d. Possibilité de modifier le Mode 1 à 4

La double flèche indique avec quel manche, Profondeur (⊗) et Direction (↔) sont commandés.

Le Mode détermine l'attribution des manches de commande. Dans cet exemple la manche de droite commande la Direction (↔) et la Profondeur(⊗). Ce réglage peut être modifié à tout moment.

A ce sujet, voir chapitre (→ 12.2.5.) et (→ 13.2.5.).

e. Attribution

Pour enregistrer un modèle, on choisit une liste d'attribution parmi les cinq disponibles (→ 22.1.).

Cette Attribution détermine laquelle de ces listes d'attribution pour éléments de commande et interrupteurs doit être utilisée pour ce modèle. Ce réglage est modifiable par la suite.

f. OK

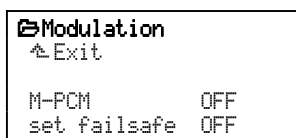
Lorsque tous les paramètres cités ci-dessus sont définis, il faut aller sur OK et valider l'enregistrement du nouveau modèle en appuyant sur la touche **ENTER** ou sur un des boutons 3D. La mémoire passera automatiquement sur le nouveau modèle que vous venez d'enregistrer et vous pouvez immédiatement commencer avec les réglages.

### 19.7. Menu Modulation

Dans ce menu, on peut activer le nouveau procédé de codage MULTIPLEX M-PCM. Par ailleurs, lorsque ce procédé est activé, les positions Fail-Safe pour tous les servos peuvent être enregistrées ensembles.

**Remarque:**

Le type de modulation n'est modifié que pour la mémoire actuelle.



a. Activer M-PCM

Si vous sélectionnez le point du menu et si vous le régler sur **ON**, le signal de commande sera en M-PCM.

Avec M-PCM sur **OFF**, c'est le système de codage PPM qui sera utilisé, compatible avec de nombreuses marques.

b. Enregistrer des pos. Fail-Safe (set failsafe)

**Conditions:**

- M-PCM est activé.
- Le modèle est allumé et peut être commandé avec l'émetteur.

Dans ce point du menu, les positions Fail-Safe pour chaque servo, sont enregistrées à partir de l'émetteur:

Ouvrez le point du menu **OFF**.

Mettez maintenant le manche de commande dans la position qui doit être enregistrée comme position Fail-Safe.

Si vous appuyez maintenant sur la touche **REV/CLR**, l'information est transmise au récepteur. L'affichage passe brièvement sur **ON** (< 1 sec). En fin de transmission, le marquage revient sur **OFF**.

Quittez le point de menu avec la touche **ENTER**. Le marquage revient sur **set failsafe**

## 20. Particularités

### 20.1. Modifier des réglages en vol avec le bouton digital 3D

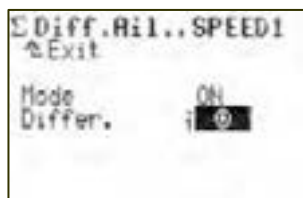
De nombreux réglages du modèle ne peuvent être optimisés qu'en vol. Un exemple typique, c'est le Différentiel aux ailerons ou également le réglage pour Expo.

Vous pouvez mettre, sur chacun des deux boutons de réglage 3D tous les paramètres qui sont suivis d'un petit trait „-“ dans les menus.

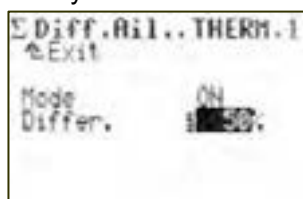
Avec la **Touche** (☺) vous pouvez **libérer/verrouiller** toutes les valeurs transférées pour affinage“ en vol:

**Exemple pour le Différentiel aux ailerons:**

1. Sélectionner le paramètre Différentiel  
Sélectionner le menu ΣMixage, Diff.Ail. puis confirmer avec **ENTER**, sélectionner Differ. et confirmer à nouveau avec **ENTER**:



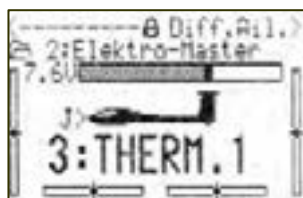
2. Appuyer sur la touche de transfert (☺)  
A la place de la valeur en % du paramètre, apparaîtra le symbole:



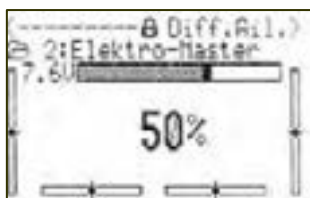
Choisissez maintenant, en appuyant un des deux boutons 3D, celui que vous voulez utiliser pour le réglage en vol (celui de gauche ou de droite).

3. Vous pouvez maintenant quitter le menu et revenir à l'affichage initial.

Sur la ligne supérieure de l'écran 1 – 3, on peut maintenant voir que le Différentiel Ailerons Diff.Ail. est réglable avec le bouton 3D de droite:



En appuyant ou en tournant le bouton 3D correspondant, on peut faire s'afficher pour un instant la valeur actuellement enregistrée pour ce paramètre:



Un cadenas verrouillé vous signale que cette valeur ne peut pas être modifiée pour l'instant (c'est une protection contre une éventuelle erreur de manipulation):



Expo pour Ailerons transféré sur le bouton 3D de droite  
Valeur verrouillée

Si la valeur doit être modifiée, appuyez sur la touche de transfert 3D (⊗). Le symbole change, c'est maintenant un cadenas ouvert, et la valeur peut être modifiée. Chaque modification est immédiatement enregistrée:



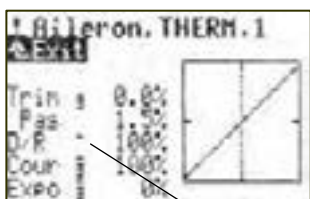
Expo pour Ailerons transféré sur le bouton 3D de droite  
Valeur déverrouillée

Si vous appuyez une nouvelle fois sur la touche de transfert 3D, l'accès à cette valeur sera à nouveau verrouillé (symbole: cadenas fermé).

Le fait de verrouiller ou de déverrouiller agit sur les deux boutons de réglage digitaux 3D.

**Que peut-on transférer?**

Pratiquement tous les paramètres avec valeurs chiffrées peuvent être transférés. Il y a cependant quelques exceptions. A l'écran ci-dessous, le paramètre Pas (amplitude d'un cran de trim) ne peut pas être transféré:



Les paramètres avec des valeurs chiffrées que l'on peut transférer sont marqués d'un trait, en exposant, qui suit la désignation du paramètre. Si vous essayez de transférer un paramètre qui ne l'est pas, il apparaîtra, après avoir appuyé sur la touche de transfert 3D, le symbole ci-dessous:



et en appuyant sur un des boutons de réglage 3D, vous entendrez une tonalité d'erreur.

**Suppression du transfert:**

Pour supprimer ce transfert, faites comme suit:

1. Dans un écran de ces menus appuyez sur le bouton 3D correspondant en le maintenant enfoncé.
2. Appuyer sur la touche (REV/CLR)  
⇒ sur les écrans d'affichage 1 – 3 apparaît „-----“, le transfert à été annulé.

On peut également „écraser“ à tout moment un transfert, par le transfert d'un nouveau paramètre.

**Remarque:**

On ne peut pas inverser des paramètres qui ont été transférés. Cela veut dire qu'il ne sera pas possible de la modifier, suite à une erreur de manipulation, de la mettre à 0 ou sur OFF.

**Si vous utilisez la possibilité de passer d'une phase de vol à l'autre:**

Les paramètres dont les valeurs sont différentes, selon la phase de vol, sont affichés dans la phase de vol active et peuvent être réglés avec le bouton 3D correspondant, indépendamment, pour chaque phase de vol.

**20.2. Utilisation en mode Contrôle**

Pour des réglages et des vérifications, vous pouvez relier directement votre modèle à l'émetteur avec le cordon de Contrôle. Dans ce cas, il n'y a aucune émission de signaux HF (→ 20.6.4.).

Procédez de la manière suivante:

- a. Reliez l'émetteur (prise Multifonctions) à la réception du modèle (il faut un cordon interrupteur avec prise de charge, par ex. # 8 5039) avec le cordon de contrôle correspondant (# 8 5105).
- b. Allumez d'abord l'émetteur (HF coupé).
- c. Allumez la réception.

**20.3. Sauvegarde PC /Update**

La prise Multifonctions de l'émetteur **ROYALpro** (sur le dessous) offre, en plus de la fonction de Charge, Ecolage et Contrôle, également une port série permettant le branchement sur PC. Deux fonctions peuvent être remplies:

- Accéder aux données de l'émetteur.
- Utiliser des simulateurs de vol.

Avec l'échange des données entre PC et émetteur, les possibilités suivantes sont offertes:

- Sauvegarder les mémoires de modèles sur PC (Backup).
- Télécharger de nouveaux logiciels dans l'émetteur.

Ce dernier point est particulièrement intéressant, grâce aux nouvelles possibilités qu'offre Internet pour la mise à jour des logiciels de l'émetteur ou pour l'échange des langues d'affichage écran.

Vous trouverez le logiciel nécessaire ROYALpro Data-Manager sur notre page Internet.

Le cordon de branchement correspondant # 8 5148 (USB) ou # 8 5156 (série COM-Port) est disponible sous Accessoires.

## 20.4. Simulateur

De nombreux concepteurs de logiciels de simulation de vol proposent des cordons interface avec lesquels les émetteurs MULTIPLEX peuvent directement être branchés sur le PC. Les cordons interface MULTIPLEX (# 8 5148 ou # 8 5156) ne sont pas destinés à des utilisations avec ces simulateurs.

Avec le cordon simulateur USB-Interface # 8 5153 vous pourrez utiliser **FMS (Flug-Modell-Simulator)**, téléchargeable gratuitement sur notre site [www.multiplex-rc.de](http://www.multiplex-rc.de).

Si vous avez des questions relatives à l'utilisation de l'émetteur **ROYALpro** avec d'autres simulateurs, adressez-vous au fabricant du simulateur.

## 20.5. Messages d'erreurs

A chaque fois que vous allumez l'émetteur, **ROYALpro** vérifie le contenu de la mémoire. Si une erreur devait être relevée, vous verrez s'afficher le message ci-dessous:

**Memory Error**

L'émetteur ne doit plus être utilisé, et il ne faudra plus modifier le moindre réglage.

Le PC-Backup (sauvegarde PC) et le programme Update **ROYALpro** DataManager (→ 20.3.) peuvent résoudre des erreurs de données. Avec **ROYALpro** DataManager il faut examiner les données de l'émetteur, puis les „réinjecter“.

Si le message d'erreur apparaît à nouveau, c'est que l'erreur est plus grave. La cause peut être une défectuosité matérielle (provoquée éventuellement par un non respect des consignes de charge de l'accu d'émission, ou de l'utilisation d'un chargeur défectueux ou non adapté). Dans ce cas, il faut retourner l'émetteur à un Service Après Vente MULTIPLEX pour vérification/réparation.

## 20.6. Accessoires

### 20.6.1. Module HF à synthèse de fréquence HFM-S M-PCM/PPM

# 4 5600 35 MHz Bande A et B  
# 4 5601 40/41 MHz

Module HF à synthèse de fréquence, une technologie de pointe. La fréquence d'émission peut être sélectionnée simplement et rapidement dans le menu de du choix de la fréquence. Vous n'avez plus besoin de Quartz d'émission.

#### Important: Quelles fréquences pouvez vous utiliser?

Les conditions d'utilisations de modèles radiocommandés diffèrent d'un pays à l'autre. Informez-vous, avant d'utiliser un module HF, quelles fréquences sont autorisées, là ou vous voulez piloter.

### 20.6.2. Scanner pour Module HF à synthèse de fréquence HFM-S M-PCM/PPM

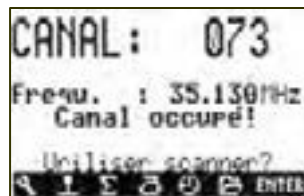
# 4 5178 35 MHz Bande A et B  
# 4 5179 40/41 MHz

Pour surveiller la bande de fréquences et éviter de se retrouver à deux sur la même fréquence. Le module Scanner est simplement monté sur le module HF à synthèse de fréquence HFM-S M-PCM/PPM et peut se monter très facilement par la suite.

Le Scanner peut remplir deux fonctions :

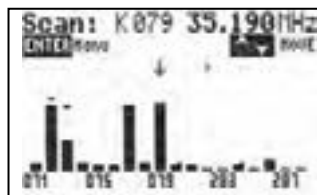
#### Vérification de la fréquence à l'allumage de l'émetteur (Channel-Check):

La fréquence choisie pour le synthétiseur est contrôlée dès que vous allumez l'émetteur. Si la fréquence est occupée, l'émetteur ne se mettra pas en route, et l'utilisateur en sera averti par un message d'alerte. Si lors de ce contrôle, le Scanner ne détecte aucun signal, l'émetteur se mettra fait en fonction:



#### Scanner toute la bande de fréquences:

Toutes les fréquences de la bande sont vérifiées les unes après les autres. La présence de signaux est représenté à l'écran sous forme de jauge. La hauteur de la jauge correspond à la puissance du signal:



Une notice d'utilisation détaillée du module Scanner pour le module HF à synthèse de fréquence HFM-S M-PCM/PPM est fournie avec le module Scanner.



**20.6.3. Cordon Ecolage  
# 8 5121**

L'émetteur **ROYALpro** peut être utilisé soit comme émetteur-élève, soit comme émetteur-moniteur.

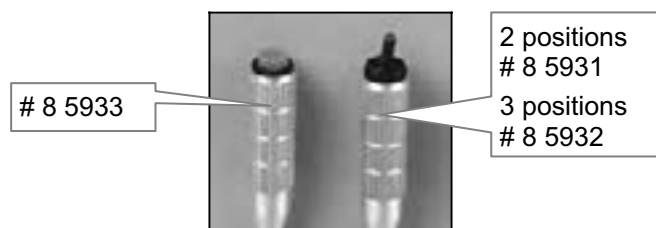
Tout émetteur MULTIPLEX avec fiche DIN 5 plots (prise Multifonctions MULTIPLEX) peut être utilisé comme émetteur-élève (→ 14.4.).

**20.6.4. Cordon de contrôle  
# 8 5105**

Pour des travaux de réglages sur le modèle par ex., le récepteur peut être utilisé en mode Contrôle (Direct-Servo-Control) et peut être commandé au travers d'un cordon, sans émission de signaux HF, donc sans monopoliser inutilement une fréquence. Emetteur (par la prise Multifonctions MULTIPLEX) et récepteur (par la prise de charge du cordon interrupteur # 8 5039) sont reliés entre eux avec le cordon de contrôle. Ce mode Contrôle n'est possible qu'avec des récepteurs MULTIPLEX équipés d'une prise à deux fonctions Batterie/Contrôle „B/D”!

**20.6.5. Manche alu avec touches, interrupteur, montage et fonctionnement**

Pour la **ROYALpro** il existe en option des manches en alu avec touches ou interrupteur (2 à 3 positions):



L'émetteur s'équipe de la manière suivante:

|    |                                  | <b>Connect.</b><br>A B C D | <b>Extra-Sw.</b><br>réglé sur | <b>Affectation</b><br>comme |
|----|----------------------------------|----------------------------|-------------------------------|-----------------------------|
| a. | 1 Interrupteur                   | A B C                      | KSw                           | KSw                         |
| b. | 1 Touche                         | C D                        | ---                           | KTa                         |
| c. | 1 Interrupteur<br>et<br>1 Touche | A B C<br>C D               | KSw<br>---                    | KSw<br>KTa                  |
| d. | 1. Touche<br>2. Touche           | B C<br>C D                 | <K> ou <P><br>---             | <K> ou <P><br>KTa           |

**a. Montage**

Les manches alu avec touches se montent comme les manches de séries en plastique (→ 9.5.):

- Démontez les anciens manches, ouvrez l'émetteur et enlevez l'accu.
- Faire passer les fils  
Les fils sont passé dans le tube du manche et ressortent vers l'intérieur de la radiocommande.

**♣ Astuce:**

Le passage des fils se fait plus facilement si ceux-ci sont un peu courbés au bout et que l'on tienne le manche sur un coin.

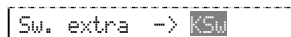
**3. Montage de la poignée du manche**

Fixez la poignée à la hauteur souhaitée avec les vis de blocages latérales M2. Il faut respecter l'orientation de manipulation lorsque vous montez un manche avec interrupteur.

**b. Utilisation de l'interrupteur**

L'interrupteur connecté aux bornes ABC doit d'abord être affecté par Software à l'interrupteur disponible KSw. Cela ressemble à:

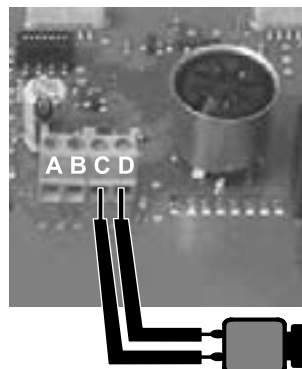
```
Menu principal: \ Setup
Menu: Attribution
Sous menu: Commutat.
Paramètre: Sw. extra
```



**⊕ Est valable pour toutes les listes d'affectations!**

**c. Branchement de la touche du manche**

Branchez la touche du manche en alu sur la position CD de connecteur:



Branchement sur le connecteur

Dans le menu Attribution, Commande/Commutat., il faut attribuer cette touche/interrupteur à la position souhaitée comme KTa.

**Exemple: phase de vol principale activée avec la touche**

Si vous souhaitez activer la phase de vol principale par action sur la touche, procédez de la manière suivante:

```
Menu principal: \ Setup
Menu: Attribution
Sous menu: Commutat.
Paramètre: ouvrir Phase princ.
 (phase principale)
```

Confirmez l'avertissement avec **ENTER**.

Appuyez sur la touche de manche et restez appuyé. Terminer Attribution avec **ENTER**.

La ligne phase principale (Phase princ.) dans le menu doit ressembler à cela:

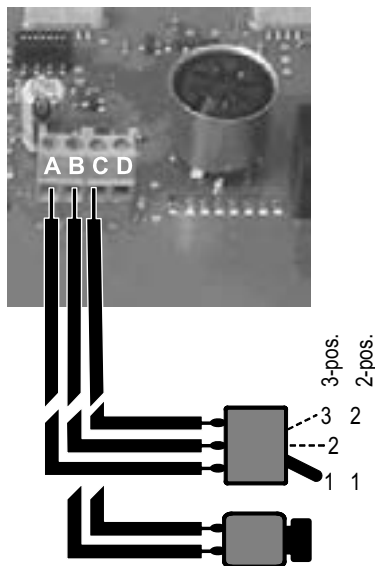


L'étoile „\*” à la fin de la ligne est visible aussi longtemps que vous gardez la touche appuyée.

**d. Branchement de la touche du manche ou de la seconde touche de manche**

La touche sur le manche en alu doit être connecté sur les bornes ABC (voir illustration ci-dessous).

Alternativement vous pouvez également brancher un deuxième manche à touche à la place de l'interrupteur. Dans ce cas vous devez utiliser les bornes B et C. La vue ci-dessous montre le branchement d'un interrupteur ou d'un touche:



Branchement pour une touche ou interrupteur supplémentaire (Sw. extra)

C'est ainsi que l'on détermine le nom sous lequel le logiciel de gestion de l'émetteur va trouver votre nouveau matériel. L'interrupteur supplémentaire peut être utilisé comme commande (par ex.: train d'atterrissage, aérofrein, ...) ou comme interrupteur (par ex.: phases de vol, ...).

**L'interrupteur supplémentaire (Sw. extra) est prioritaire!**

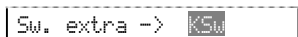
L'interrupteur supplémentaire (Sw. extra) est prioritaire devant les éléments physiques P, K et la touche de manche KSw (→ 9.5.). L'élément utilisé pour l'interrupteur supplémentaire peut rester intégré sur l'émetteur à l'émetteur, celui-ci n'est néanmoins pas géré par le logiciel de gestion.

**Exemple: Interrupteur 2 pos. pour train d'atterrissage**

Lorsque vous avez mise en place l'interrupteur et branchez sur le connecteur à l'emplacement ABC, alors procédez comme suit:

**1. Affectation de l'interrupteur supplémentaire**

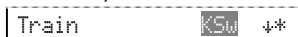
Menu principal:  $\backslash$  Setup  
 Menu: Attribution  
 Sous menu: Commutat.  
 Paramètre: Sw. extra  
 ouvrez avec **ENTER**, confirmez la remarque, sélectionnez KSw:



confirmez avec **ENTER**.

**2. Affectation des éléments de commande pour le train d'atterrissage**

Menu principal:  $\backslash$  Setup  
 Menu: Attribution  
 Sous menu: Commande (pas de Commutat.)  
 Paramètre: Train (d'atterrissage)  
 ouvrez avec **ENTER**, confirmer la remarque, bougez la touche de manche (Quick-Select):



confirmez avec **ENTER**.

**3. Affectation du servo au train d'atterrissage**

Menu principal:  $\boxtimes$  Servo  
 Menu: Attribution  
 Choisir le servo (par ex.: servo 9), ouvrez avec **ENTER**:



confirmez avec **ENTER**.  
 Choisir format d'impulsion UNI ou MPX, confirmez avec **ENTER**.  
 Choisir 2P, du fait que seul les positions extrêmes nous intéresse, confirmer avec **ENTER**.

**4. Inverser le sens du Servo ou réglage des butées**

Menu principal:  $\boxtimes$  Servo  
 Menu: Réglage  
 Sous menu: 9 Train  
 Paramètre: REV/TRM (Inv., changement sens)  
 P1 et P5 (Butées)

**5. Si nécessaire réglez le temps de fonctionnement**

Menu principal: I Commande  
 Menu: Train  
 Paramètre: TEMPS (de fonctionnement)



maximum 6.0s sec. réglable.

**e. Utilisation de la deuxième touche de manche**

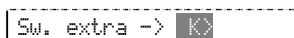
Si vous avez déjà mis en place une touche de manche, branchez la deuxième sur les bornes BC.

La touche branchée sur cette position doit être définie dans le logiciel comme Sw. extra K) ou <P, avant de pouvoir être affectée à une commande/interrupteur.

**♠ Astuce:**

Affectez lui <P, s'il s'agit de la touche sur la manche gauche et K) si c'est la touche sur le manche droit:

Menu principal:  $\backslash$  Setup  
 Menu: Attribution  
 Sous menu: Commutat.  
 Paramètre: Sw. extra



**L'affectation pour le Sw. extra est valable pour toutes les listes d'affectations! Un interrupteur mis en place sur K ou P et branché sur le connecteur est sans effet après l'affectation du Sw. Extra.**

### 20.6.6. Equipement des interrupteurs K et/ou P

Vous pouvez mettre en place des interrupteurs 2 ou 3 positions aux emplacements **K** et **P**:



Si vous avez placé un interrupteur sur les deux positions, vous pouvez avoir les combinaisons suivantes:

- 2 x 2 positions
- 1 x 2 positions et 1 x 3 positions

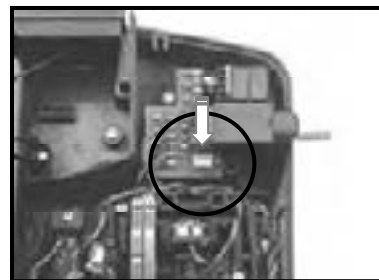
**Remarque: Deux interrupteurs 3 positions ne peuvent pas être mis en place.**

Pour cela il faut démonter les modules dans le coin:

|                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <p>a.) Dévissez les 4 vis TORX maintenant les modules des coins à l'aide de la clé TORX T6 (clipsé sur le couvercle de l'émetteur).</p>                                                                                                                                                |  |
| <p>b.) Sortez délicatement les modules de l'émetteur. Pour cela, les interrupteurs doivent être en position centrale. Lorsque vous allez sortir l'ensemble, le rotacteur du sélecteur 3D-Digi va se libérer.</p>                                                                       |  |
| <p>c.) Mettez en place l'interrupteur et fixez le avec les vis de fixations livrés vers l'emplacement du module du coin. Veillez à respecter le sens de montage: câble jaune vers l'accu.</p>                                                                                          |  |
| <p>d.) Sortez par pression le bouchon de décoration du boîtier de la radiocommande à l'aide d'un petit tournevis.</p>                                                                                                                                                                  |  |
| <p>e.) Remontez le module de coin, vissez le et réengagez le sélecteur 3D-Digi dans son logement (respectez la position du sélecteur, épaulement interne). Le câble de commande se connecte directement sur la micro prise du module de coin (illustration pour l'interrupteur K).</p> |  |

### a. Interrupteur 2 positions

Les interrupteurs à 2 positions avec le numéro de commande # 7 5748 peuvent être assemblés sur les emplacements **P** ou/et **K**. Ceux-ci doivent être branchés respectivement sur le connecteur correspondant du module de coin gauche ou droit:



Module de coin avec prise pour l'interrupteur P ou K (illustration pour interrupteur P)

Les interrupteurs peuvent être affectés au travers du menu %Attribution, Commutat. ou %Attribution, Commande direct P ou K. Pour l'Extra-Switch (Sw. Extra) il n'est pas besoin de définir quelque chose.

### b. Interrupteur 3 positions

Un interrupteur 3 positions, que vous avez placé sur la position **P** ou **K**, **doit** être branché sur le connecteur de la platine mère (ABC → 20.6.5.d.). De ce fait, les extrémités des fils de l'interrupteur sont dénudés (# 7 5749).

Cet interrupteur doit également être affecté au travers du menu %Attribution, Commutat. sous Sw. extra défini comme **K**, <P ou **KSw** avant d'être utilisé.

### 20.6.7. Autres accessoires, pièces de rechange



| Article                                                                                            |           |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Mallette émetteur                                                                                  | # 76 3323 |
| Antenne émetteur 140 cm, inox                                                                      | # 89 3001 |
| Antenne courte 35 MHz                                                                              | # 7 5126  |
| Antenne courte 40/41 MHz                                                                           | # 7 5127  |
| Adapt. antenne courte <b>ROYALpro</b>                                                              | # 7 5117  |
| Pupitre pour <b>ROYALpro/evo</b>                                                                   | # 8 5307  |
| Sangle émetteur PROF1                                                                              | # 8 5646  |
| Sangle rembourrée pou # 8 5646                                                                     | # 8 5641  |
| Sangle émetteur croisée                                                                            | # 8 5640  |
| Cordon USB-PC                                                                                      | # 8 5148  |
| Cordon de charge émetteur                                                                          | # 8 6020  |
| 2 manches Alu, long                                                                                | # 8 5930  |
| 2 manches Alu, long<br>1 x avec inter. 2 positions                                                 | # 8 5931  |
| 2 manches Alu, long<br>1 x avec inter. 3 positions                                                 | # 8 5932  |
| 2 manches Alu, long<br>1 x avec touche                                                             | # 8 5933  |
| 2 manches Alu, court                                                                               | # 8 5304  |
| Inter. ON/OFF pour P ou K                                                                          | # 7 5748  |
| Inter. ON/OFF/ON pour P ou K<br>Branchement sur la platine au lieu de manche avec inter. ou touche | # 7 5749  |

Vous trouverez de plus amples informations concernant les accessoires et les pièces de rechange dans notre catalogue général ou sur notre site internet [www.multiplex-rc.de](http://www.multiplex-rc.de).


## 21. Les modèles de base en détail

### 21.1. Modèles à voilure fixe

⚙ Les deux étapes ci-dessous doivent **toujours** être effectuées lorsque vous programmez un nouveau modèle à voilure fixe:

- a. Vérifier les fonctions des manches (Ailerons/Profondeur/Direction), si nécessaire, choisissez un autre Mode: , Attribution, Mode
- b. Vérifier le sens de rotation des servos pour toutes les fonctions, si nécessaire, inverser le sens, (REVERSE): , Réglage, Servo Paramètre **REV/TRM**.

#### Remarque pour modèles avec Empennage en V:

Si votre modèle est équipé d'un empennage en V, dans le menu  Servo, modifiez leur Attribution:

Profond. ou PROFOND+  
remplacer par EMPEN-U+,  
Direct.  
remplacer par EMPEN-U+.

⚙ Les descriptions des modèles de base ne restent cohérentes que si elles correspondent encore aux définitions de mixage et d'attributions des éléments de cde et des interrupteurs d'origine (réglages usine).

#### Détails des descriptions des modèles de base:

Dans les descriptions, vous trouverez les points suivants:

#### Adapté pour:

Catégorie de modèles et quelques exemples de modèles connus, qui peuvent être programmés avec ce modèle de base.

#### Éléments de cde et inters attribués:

Fonctions attribués (réglages usine) aux éléments de cde et aux inters. Il s'agit de:

Course (Cour) des él. de cde à 100%,  
D/R (Dual-Rate) à 100%,  
Expo à 0%.

#### Servos attribués/Sorties récepteur:

Quelle fonction est commandée par le servo, et sur quelle sortie récepteur le brancher. Lors de la programmation d'un nouveau modèle vous avez le choix entre quatre phases servos différentes.

⚙ Pour plus de clarté, les quatre attributions possibles ont été résumées dans la vue d'ensemble (→ 21.3.) Phases servos.

#### Réglage chronomètres (Timer):

Comment sont définis les chronomètres dans les modèles de base et avec quoi sont-ils commandés.

#### Fonctions supplémentaires:

Par ex. Crochet de remorquage sur le modèle de base PLANEUR.

#### Ajuster:

Que doit-on et que peut-on ajuster une fois que le modèle est enregistré en ...

#### Mixages:

Aperçu des possibilités des mixages prédéfinis.

21.1.1. Modele de base BASIC

Pour:

Des modèles motorisés simples avec un ou deux servos d'ailerons, avec Spoiler (Aérofrenes ou volets d'atterrissage).

Modèles type:

EASYCUB, MiniMag, Mentor, TwinStar, Big Lift.

Éléments de cde et inters attribués:

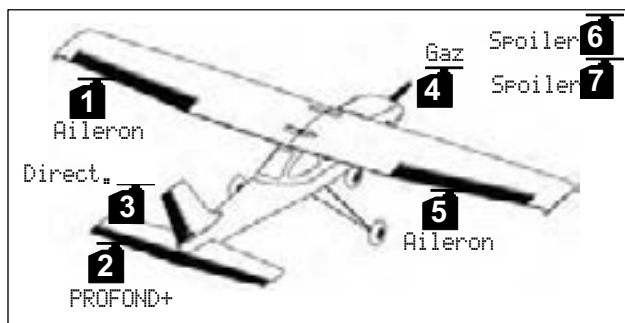
Attribution utilisée: MOTEUR

Non utilisée: Flap (F)

Vous trouverez un aperçu des attributions générales des éléments de commande et interrupteurs au chapitre (→ 22.1.).

Servos/sorties récepteurs attribués:

Pour que le modèle de base puisse servir d'exemple à un maximum de modèles, le nombre de servos attribués ici est supérieur à ce qui est nécessaire.



Configuration servos MPX-UNI

Réglage Chronomètre: Tps de fonctionnement du moteur

Timer, ΣrSomme commandé avec les Gaz (←I→).

Ajuster:

- Points a. et b. (→ 21.1.), Vérifier les fonctions.

c. Activer le mixage de compensation prof. / Gaz

Sélectionner Σ, PROFOND+, sélectionner part Gaz -Tr, et régler 10% „piqueur“ à la profondeur. Pour affiner la valeur en vol, la transférer sur le bouton de réglage 3D (→ 20.1.).

Mixages:

| Mixage      | Part     | Remarque                                                                                                                                                                     |
|-------------|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Combi-Sw.   |          | Mixage: Combi-Switch<br>→ 12.11.2.                                                                                                                                           |
| Diff.Ail.   |          | Différentiel aux ailerons<br>→ 12.6.                                                                                                                                         |
| MixCommande |          | Mixage: Mix élément de cde<br>→ 16.1.3.                                                                                                                                      |
| PROFOND+    | Profond. | cou+ = Débattement gouverne Piqueur<br>cou- = Débattement gouverne Cabreur                                                                                                   |
|             | Spoiler  | Compensation à la profondeur pour Spoiler (aérofrenes):<br>Pt1 = Compensation prof. pour aérofrenes mi-sortis<br>Pt2 = Compensation prof. pour aérofrenes sortis entièrement |
|             | Flap     | Compensation à la profondeur pour Flap (Flaperon):<br>cou+ = Compensation à la prof. pour pos. thermique, par ex.<br>cou- = Compensation à la prof. pour pos. Speed, par ex  |
|             | Gaz -Tr  | Compensation à la profondeur pour Gaz (propulsion):<br>MOR. = Point mort/ à partir de quand agit la comp. à la prof.?<br>cou = Compensation à la profondeur pour plein Gaz   |
| EMPEN-U+ *  | Profond. | cou+ = Débattement prof. vers le bas<br>cou- = Débattement prof. vers le haut                                                                                                |
|             | Direct.  | cou+ = Débattement de la direction dans un sens (par ex. à droite)<br>cou- = Débattement de la direction dans l'autre sens (par ex. à gauche)                                |
|             | Spoiler  | Compensation à la profondeur pour Spoiler (Aérofrenes):<br>Pt1 = Compensation prof. pour aérofrenes mi-sortis<br>Pt2 = Compensation prof. pour aérofrenes sortis entièrement |
|             | Flap     | Comp. à la profondeur pour Flap:<br>cou+ = Compensation à la prof. pour pos. thermique, par ex<br>cou- = Compensation à la prof. pour pos. Speed, par ex.                    |
|             | Gaz -Tr  | Compensation à la profondeur pour Gaz (propulsion):<br>MOR. = Point mort/ à partir de quand agit la comp. à la prof.?<br>cou = Compensation à la profondeur pour plein Gaz   |

\* n'apparaît que lorsque EMPEN-U+ est activé

**21.1.2. Modèle de base ACRO**

**Pour:**

Modèle motorisé de type F3A (anciennement RC1), F3AX, Funflyer.

**Modèle type:**

Sky Cat, AcroMaster.

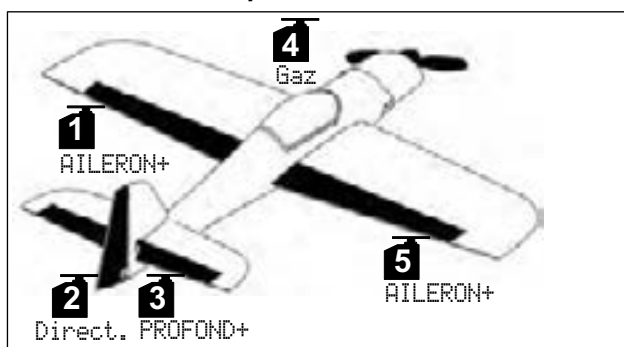
**Éléments de cde et inters attribués:**

Attribution utilisée: MOTEUR

Non utilisée: Flap (F)

Vous trouverez un aperçu des attributions générales des éléments de commande et interrupteurs au chapitre (→ 22.1.).

**Servos/Sorties récepteur attribués:**



Configuration servos MPX-UNI

**Réglage Chronomètre:** Tps de fonctionnement du moteur

Timer, ΣSomme commandé avec les Gaz (≠I+).

**Ajuster:**

- Points a. et b. (→ 21.1.). Vérifier les fonctions.

**c. Activer le mixage de compensation prof. / Gaz**

Sélectionner Σ, PROFOND+, sélectionner part Gaz -Tr, et régler 10% „piqueur“ à la profondeur. Pour affiner la valeur en vol, la transférer sur le bouton de réglage 3D (→ 20.1.).

**d. Activer le mixage Prof./Flap (Volets)**

Sélectionner Σ, PROFOND+, sélectionner la part Flap, et régler les courses à cou+ = 5%, cou+ = 10%.

Pour affiner cette valeur en vol, la mettre sur le bouton de réglage digital 3D (→ 20.1.).

**Mixages:**

| Mixage      | Part     | Remarque                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-------------|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Combi-Sw.   |          | Mixage: Combi-Switch<br>→ 12.11.2.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Diff.Ail.   |          | Différentiel aux ailerons<br>→ 12.6.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| MixCommande |          | Mixage: Mix élément de cde<br>→ 16.1.3.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| PROFOND+    | Profond. | cou+ = Débattement gouverne Piqueur<br>cou+ = Débattement gouverne Cabreur                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|             | Spoiler  | Compensation à la profondeur pour Spoiler (aérofreins):<br>Pt1 = Compensation prof. pour aérofreins mi-sortis<br>Pt2 = Compensation prof. pour aérofreins sortis entièrement                                                                                                                                                                                                         |
|             | Flap     | Compensation à la profondeur pour Flap (Flaperon):<br>cou+ = Compensation à la prof. pour pos. thermique, par ex.<br>cou+ = Compensation à la prof. pour pos. Speed, par ex                                                                                                                                                                                                          |
|             | Gaz -Tr  | Compensation à la profondeur pour Gaz (propulsion):<br>MOR. = Point mort/ à partir de quand agit la comp. à la prof.?<br>cou = Compensation à la profondeur pour plein Gaz                                                                                                                                                                                                           |
| AILERON+    | Aileron  | Réglage du débattement maxi des ailerons lorsqu'on bouge le manche de cde des ailerons:<br>cou = Débat. symétriques (⇒ Débattements vers le haut et vers le bas identiques)<br>Le réglage du Diff. ailerons se fait dans le mixage Diff.Ail.                                                                                                                                         |
|             | Spoiler  | En déplaçant l'élément de cde Spoiler, le débattements des deux ailerons par ex. vers le haut est identique:<br>offs = Réglage Offset<br>cou = Débattement des ailerons lorsque l'élément de cde Spoiler est en butée                                                                                                                                                                |
|             | Flap     | En déplaçant l'élément de cde Flap, les ailerons se déplacent de la même amplitude vers le haut ou vers le bas pour modifier la courbure du profil de l'aile et améliorer ainsi les performances en vol thermique ou Speed:<br>cou+ = débattement des ailerons vers le haut pour le vol de vitesse, Speed<br>cou+ = débattement des ailerons vers le bas pour le vol thermique       |
|             | Prof-Tr  | En déplaçant le manche de cde de la profondeur, les ailerons débattement de la même amplitude vers le haut ou vers le bas pour améliorer l'efficacité de la profondeur, notamment en voltige („Mixage Snap-Flap“):<br>cou+ = Débattement ailerons Piqueur<br>cou+ = Débattement ailerons Cabreur<br>Ce mixage peut être désactivé/activé à tout moment avec l'interrupteur Snap-Flap |

|            |          |                                                                                                                                                                                             |
|------------|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| EMPEN-U+ * | Profond. | <p>cou↑ = Débattement prof. vers le bas</p> <p>cou↓ = Débattement prof. vers le haut</p>                                                                                                    |
|            | Direct.  | <p>cou↑ = Débattement de la direction dans un sens (par ex. à droite)</p> <p>cou↓ = Débattement de la direction dans l'autre sens (par ex. à gauche)</p>                                    |
|            | Spoiler  | <p>Compensation à la profondeur pour Spoiler (Aérofreins):</p> <p>Ft1 = Compensation prof. pour aérofreins mi-sortis</p> <p>Ft2 = Compensation prof. pour aérofreins sortis entièrement</p> |
|            | Flap     | <p>Comp. à la profondeur pour Flap:</p> <p>cou↑ = Compensation à la prof. pour pos. thermique, par ex.</p> <p>cou↓ = Compensation à la prof. pour pos. Speed, par ex.</p>                   |
|            | Gaz -Tr  | <p>Compensation à la profondeur pour Gaz (propulsion):</p> <p>MOR. = Point mort/ à partir de quand agit la comp. à la prof.?</p> <p>cou = Compensation à la profondeur pour plein Gaz</p>   |

\* n'apparaît que lorsque EMPEN-U+ est activé

### 21.1.3. Modèle de base HOTLINER

**Pour:**

F5B.

Modèles type:

BLIZZARD (Empen. en V indispensable → 21.1.),  
Bonito, Akro, Akro Star.

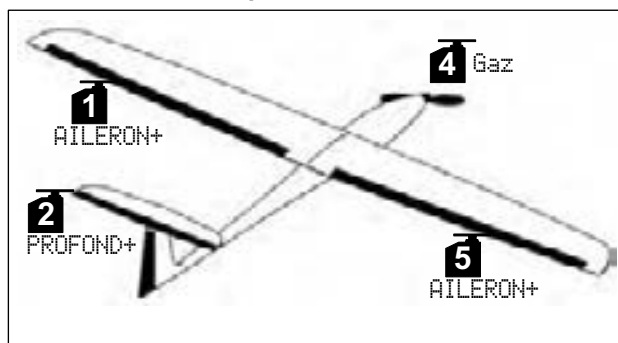
**Éléments de cde et inters attribués:**

Attribution utilisée: MOTEUR

Non utilisée: Combi-Switch (N), Spoiler (E), Flap (F)

Vous trouverez un aperçu des attributions générales des éléments de commande et interrupteurs au chapitre (→ 22.1.).

**Servos/Sorties récepteur attribués:**



Configuration servos MPX-UNI

**Réglage Chronomètre:** Tps de fonctionnement du moteur

Timer, Σ+Somme commandé avec les Gaz (↑I+).

**Ajuster:**

- 🔍 Points a. et b. (→ 21.1.).  
Vérifier les fonctions.

**c. Relever les ailerons en guise d'aérofreins**

Cette fonction est déjà programmée sur les modèles de base (toutes les parts de mixage= 0%) et est commandée par l'élément de cde Spoiler (aérofreins) (Curseur E). Dans le mixage PROFOND+ il faut éventuellement réajuster la part de mixage (15%).

**d. Activer le mixage de compensation prof. / Gaz**

Sélectionner Σ, PROFOND+, sélectionner part Gaz -Tr, et régler 10% „piqueur“ à la profondeur. Pour affiner la valeur en vol, la transférer sur le bouton de réglage 3D (→ 20.1.).

**Mixages:**

| Mixage      | Part     | Remarque                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-------------|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Combi-Sw.   |          | Mixage: Combi-Switch<br>→ 12.11.2.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Diff.Ail.   |          | Différentiel aux ailerons<br>→ 12.6.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| MixCommande |          | Mixage: Mix élément de cde<br>→ 16.1.3.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| PROFOND+    | Profond. | cou <sup>+</sup> = Débattement gouverne Piqueur<br>cou <sup>+</sup> = Débattement gouverne Cabreur                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|             | Spoiler  | Compensation à la profondeur pour Spoiler (aérofreins):<br>Ft1 = Compensation prof. pour aérofreins mi-sortis<br>Ft2 = Compensation prof. pour aérofreins sortis entièrement                                                                                                                                                                                                                                 |
|             | Flap     | Compensation à la profondeur pour Flap (Flaperon):<br>cou <sup>+</sup> = Compensation à la prof. pour pos. thermique, par ex.<br>cou <sup>+</sup> = Compensation à la prof. pour pos. Speed, par ex                                                                                                                                                                                                          |
|             | Gaz -Tr  | Compensation à la profondeur pour Gaz (propulsion):<br>MOR <sub>+</sub> = Point mort/ à partir de quand agit la comp. à la prof.?<br>cou = Compensation à la profondeur pour plein Gaz                                                                                                                                                                                                                       |
| AILERON+    | Aileron  | Réglage du débattement maxi des ailerons lorsqu'on bouge le manche de cde des ailerons:<br>cou = Débat. symétriques (⇒ Débattements vers le haut et vers le bas identiques)<br>Le réglage du Diff. ailerons se fait dans le mixage Diff.Ail.                                                                                                                                                                 |
|             | Spoiler  | En déplaçant l'élément de cde Spoiler, le débattements des deux ailerons par ex. vers le haut est identique:<br>offs = Réglage Offset<br>cou = Débattement des ailerons lorsque l'élément de cde Spoiler est en butée                                                                                                                                                                                        |
|             | Flap     | En déplaçant l'élément de cde Flap, les ailerons se déplacent de la même amplitude vers le haut ou vers le bas pour modifier la courbure du profil de l'aile et améliorer ainsi les performances en vol thermique ou Speed:<br>cou <sup>+</sup> = débattement des ailerons vers le haut pour le vol de vitesse, Speed<br>cou <sup>+</sup> = débattement des ailerons vers le bas pour le vol thermique       |
|             | Prof-Tr  | En déplaçant le manche de cde de la profondeur, les ailerons débattement de la même amplitude vers le haut ou vers le bas pour améliorer l'efficacité de la profondeur, notamment en voltige („Mixage Snap-Flap“):<br>cou <sup>+</sup> = Débattement ailerons Piqueur<br>cou <sup>+</sup> = Débattement ailerons Cabreur<br>Ce mixage peut être désactivé/activé à tout moment avec l'interrupteur Snap-Flap |

|            |          |                                                                                                                                                                                        |
|------------|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| EMPEN-U+ * | Profond. | cou <sup>+</sup> = Débattement prof. vers le bas<br>cou <sup>+</sup> = Débattement prof. vers le haut                                                                                  |
|            | Direct.  | cou <sup>+</sup> = Débattement de la direction dans un sens (par ex. à droite)<br>cou <sup>+</sup> = Débattement de la direction dans l'autre sens (par ex. à gauche)                  |
|            | Spoiler  | Compensation à la profondeur pour Spoiler (Aérofreins):<br>Ft1 = Compensation prof. pour aérofreins mi-sortis<br>Ft2 = Compensation prof. pour aérofreins sortis entièrement           |
|            | Flap     | Comp. à la profondeur pour Flap:<br>cou <sup>+</sup> = Compensation à la prof. pour pos. thermique, par ex<br>cou <sup>+</sup> = Compensation à la prof. pour pos. Speed, par ex.      |
|            | Gaz -Tr  | Compensation à la profondeur pour Gaz (propulsion):<br>MOR <sub>+</sub> = Point mort/ à partir de quand agit la comp. à la prof.?<br>cou = Compensation à la profondeur pour plein Gaz |

\* n'apparaît que lorsque EMPEN-U+ est activé



**21.1.4. Modèle de base DELTA**

**Pour:**

Modèles Delta/Ailes volantes avec ou sans motorisation, Jets.

Modèles type:

TWIN-JET, FunJet, TWISTER.

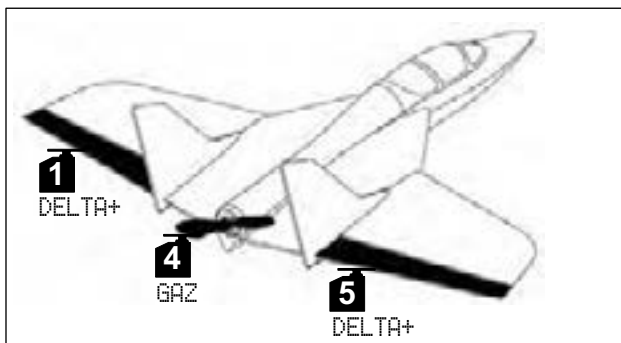
**Éléments de cde et inters attribués:**

Attribution utilisée: MOTEUR

Non utilisée: Combi-Switch (N), Spoiler (E), Flap (F)

Vous trouverez un aperçu des attributions générales des éléments de commande et interrupteurs au chapitre (→ 22.1.).

**Servos/Sorties récepteur attribués:**



Configuration servos MPX-UNI

**Réglage Chronomètre:** Tps de fonctionnement du moteur

Timer, Σ, Somme commandé avec les Gaz (±I±).

**Ajuster:**



Points a. et b. (→ 21.1.).  
Vérifier les fonctions.

**c. Récepteurs avec moins de 5 voies**

Modifier l'attribution servos:  Servo, Attribution:

Par ex.: 1 DELTA+, 2 DELTA+, 3 Gaz.

**d. Débattements des gouvernes trop grands ou trop petits**

Sélectionner Σ, Mixage DELTA+, modifier la part de mixage Profond. et/ou Aileron.

**e. Activer le mixage de compensation Prof. /Gaz**

Sélectionner Σ, DELTA+, sélectionner part Gaz -Tr, et régler 10% „piqueur“ à la profondeur.

Pour affiner cette valeur en vol, la mettre sur le bouton de réglage digital 3D (→ 20.1.).

| Mixage      | Part    | Remarque                                                                                                                                                                                                                                               |
|-------------|---------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Combi-Sw.   |         | Mixage: Combi-Switch<br>→ 12.11.2.                                                                                                                                                                                                                     |
| Diff.Ail.   |         | Différentiel aux ailerons<br>→ 12.6.                                                                                                                                                                                                                   |
| MixCommande |         | Mixage: Mix élément de cde<br>→ 16.1.3.                                                                                                                                                                                                                |
| DELTA+      | Aileron | Réglage du débattement max (inversé) des élévons en actionnant l'élément de cde des ailerons:<br>COU = Débat. symétriques (Débattements vers le haut et vers le bas identiques)<br>Si des débattements différents sont nécessaires, utiliser Diff.Ail. |
|             | Profond | COU+ = Débat. des élévons Piqueur<br>COU- = Débat. des élévons Cabreur                                                                                                                                                                                 |
|             | Gaz -Tr | Comp. à la prof. pour les Gaz (Propulsion):<br>MOR. = Point mort/ à partir de quand agit la comp. à la prof.?<br>COU = Compensation à la profondeur pour plein Gaz                                                                                     |

21.1.5. Modèle de base PLANEUR

Pour:

Planeur avec 2 gouvernes (que ailerons), à propulsion électrique, avec empennage en V.

Modèle type:

EasyGlider.

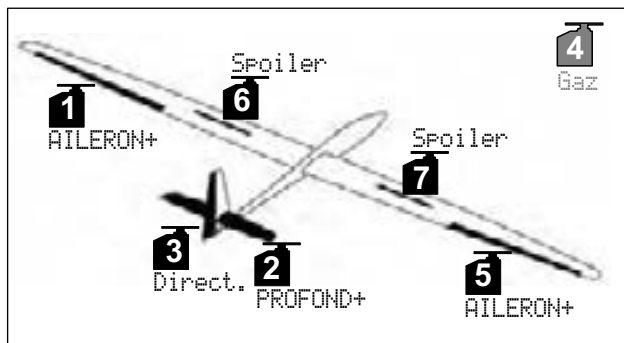
Éléments de cde et inters attribués:

Attribution utilisée: PLANEUR

Non utilisée: Flap (F)

Vous trouverez un aperçu des attributions générales des éléments de commande et interrupteurs au chapitre (→ 22.1.).

Servos/Sorties récepteur attribués:



Configuration servos MPX-UNI

Réglage Chronomètre: Tps de fonctionnement du moteur

Timer, Σ-Somme commandé avec les Gaz (+I+).

Crochet de remorquage:

Si à la place d'une motorisation votre modèle est équipé d'un crochet de remorquage, vous pouvez commander celui-ci avec le servo 4. Voilà ce qu'il faut faire:

- Attribuer un élément de cde  
 Attribution, El. de Commande, puis sélectionner Crochet de rem.  
 Choisir l'élément de cde (par ex. touche M).
- Attribuer un servo  
 Attribution, sélectionner le servo 4 et le passer des Gaz en Crochet de rem.
- Régler le servo  
 Le sens de rotation et les butées du servo 4 sont réglés sous  Réglage.

Ajuster:

- Points a. et b. (→ 21.1.).  
 Vérifier les fonctions.

- Relever les ailerons en guise d'aérofreins...**  
 ... si votre modèle n'a pas d'aérofreins (Servos 6 / 7):  
 Sélectionner Σ, AILERON+, puis régler la part de mixage Spoiler à 90%.  
 Ajuster éventuellement la compensation PROFOND+.
- Activer le mixage de compensation Prof. /Gaz**  
 Sélectionner Σ, PROFOND+, sélectionner la part Gaz -Tr, et régler 10% „piqueur“ à la profondeur.  
 Pour affiner cette valeur en vol, la mettre sur le bouton de réglage digital 3D (→ 20.1.).

Mixages:

| Mixage      | Part     | Remarque                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-------------|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Combi-Sw.   |          | Mixage: Combi-Switch<br>→ 12.11.2.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Diff.Ail.   |          | Différentiel aux ailerons<br>→ 12.6.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| MixCommande |          | Mixage: Mix élément de cde<br>→ 16.1.3.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| PROFOND+    | Profond. | cou <sup>+</sup> = Débattement gouverne Piqueur<br>cou <sup>+</sup> = Débattement gouverne Cabreur                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|             | Spoiler  | Compensation à la profondeur pour Spoiler (aérofreins):<br>P <sub>t1</sub> = Compensation prof. pour aérofreins mi-sortis<br>P <sub>t2</sub> = Compensation prof. pour aérofreins sortis entièrement                                                                                                                                                                                                         |
|             | Flap     | Compensation à la profondeur pour Flap (Flapéron):<br>cou <sup>+</sup> = Compensation à la prof. pour pos. thermique, par ex.<br>cou <sup>+</sup> = Compensation à la prof. pour pos. Speed, par ex                                                                                                                                                                                                          |
|             | Gaz -Tr  | Compensation à la profondeur pour Gaz (propulsion):<br>MOR <sub>+</sub> = Point mort/ à partir de quand agit la comp. à la prof.?<br>cou = Compensation à la profondeur pour plein Gaz                                                                                                                                                                                                                       |
| AILERON+    | Aileron  | Réglage du débattement maxi des ailerons lorsqu'on bouge le manche de cde des ailerons:<br>cou = Débat. symétriques (⇒ Débattements vers le haut et vers le bas identiques)<br>Le réglage du Diff. ailerons se fait dans le mixage Diff.Ail.                                                                                                                                                                 |
|             | Spoiler  | En déplaçant l'élément de cde Spoiler, le débattements des deux ailerons par ex. vers le haut est identique:<br>offs = Réglage Offset<br>cou = Débattement des ailerons lorsque l'élément de cde Spoiler est en butée                                                                                                                                                                                        |
|             | Flap     | En déplaçant l'élément de cde Flap, les ailerons se déplacent de la même amplitude vers le haut ou vers le bas pour modifier la courbure du profil de l'aile et améliorer ainsi les performances en vol thermique ou Speed:<br>cou <sup>+</sup> = débattement des ailerons vers le haut pour le vol de vitesse, Speed<br>cou <sup>+</sup> = débattement des ailerons vers le bas pour le vol thermique       |
|             | Prof-Tr  | En déplaçant le manche de cde de la profondeur, les ailerons débattement de la même amplitude vers le haut ou vers le bas pour améliorer l'efficacité de la profondeur, notamment en voltige („Mixage Snap-Flap“):<br>cou <sup>+</sup> = Débattement ailerons Piqueur<br>cou <sup>+</sup> = Débattement ailerons Cabreur<br>Ce mixage peut être désactivé/activé à tout moment avec l'interrupteur Snap-Flap |

|            |          |                                                                                                                                                                                        |
|------------|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| EMPEN-U+ * | Profond. | COU <sup>+</sup> = Débattement prof. vers le bas<br>COU <sup>+</sup> = Débattement prof. vers le haut                                                                                  |
|            | Direct.  | COU <sup>+</sup> = Débattement de la direction dans un sens (par ex. à droite)<br>COU <sup>+</sup> = Débattement de la direction dans l'autre sens (par ex. à gauche)                  |
|            | Spoiler  | Compensation à la profondeur pour Spoiler (Aérofreins):<br>Ft1 = Compensation prof. pour aérofreins mi-sortis<br>Ft2 = Compensation prof. pour aérofreins sortis entièrement           |
|            | Flap     | Comp. à la profondeur pour Flap:<br>COU <sup>+</sup> = Compensation à la prof. pour pos. thermique, par ex.<br>COU <sup>+</sup> = Compensation à la prof. pour pos. Speed, par ex.     |
|            | Gaz -Tr  | Compensation à la profondeur pour Gaz (propulsion):<br>MOR <sub>+</sub> = Point mort/ à partir de quand agit la comp. à la prof.?<br>COU = Compensation à la profondeur pour plein Gaz |

\* n'apparaît que lorsque EMPEN-U+ est activé

### 21.1.6. Modèle de base 4-VOLETS

**Pour:**

F3B, F3J,  
Planeurs avec 4 gouvernes d'aile, avec propulsion électrique et empennage en V.

**Modèles type:**

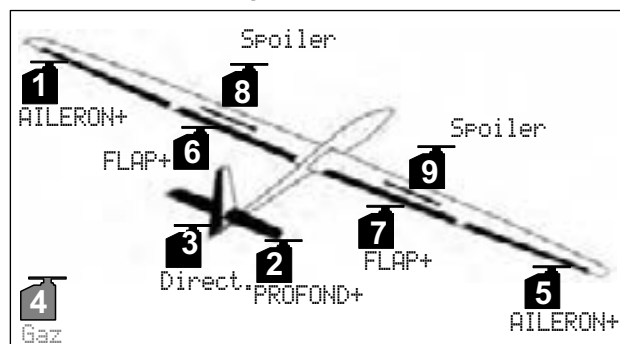
DG 600, ASW 27, Milan, EURO/ELEKTRO-MASTER, Alpina, ASH 26.

**Éléments de cde et inters attribués:**

Attribution utilisée: PLANEUR

Vous trouverez un aperçu des attributions générales des éléments de commande et interrupteurs au chapitre (→ 22.1.).

**Servos/Sorties récepteur attribués:**



Configuration servos MPX-UNI

**Réglage Chronomètre:** Tps de fonctionnement du moteur

Timer, Σ, Somme commandé avec les Gaz (E).

**Crochet de rem.** au lieu de Gaz: (→ 21.1.5.) PLANEUR.

**Ajuster:**

- Points a. et b. (→ 21.1.).  
Vérifier les fonctions.

**c. Activer le mixage de compensation Prof. /Gaz**

Sélectionner Σ, PROFOND+, sélectionner la part Gaz -Tr, et régler 10% „piqueur“ à la profondeur. Pour affiner cette valeur en vol, la mettre sur le bouton de réglage digital 3D (→ 20.1.).

**d. Particularités pour les réglages des servos FLAP+ et AILERON+ (Part: Spoiler, Paramètre: offs = OFFSET):**

Sur des modèles avec 4 gouvernes d'aile, la configuration Butterfly est utilisée comme aérofreins (débattement maxi des ailerons vers le haut, débattement maxi des volets vers le bas). Plus particulièrement les servos de commande des volets de courbure ont, dans ce cas, une plage de travail très asymétrique:

Pour la commande des ailerons, il faut un débattement maxi des gouvernes vers le haut (env. 20°). Pour l'atterrissage, les volets de courbure doivent s'abaisser le plus possible vers le bas, pour obtenir un maximum d'efficacité au freinage (si possible > 60°).

De ce fait, la course du servo vers le haut doit être réduite fortement, si le palonnier du servo n'a pas déjà été monté en biais (différentiel mécanique)

lors du montage. Cela signifie que l'on doit prendre en compte, qu'une partie importante de la course du servo ne sera pas exploitable, que l'on dilapide le couple du servo, qu'il va y avoir beaucoup de jeu dans les pignons, que la résolution servo sera moindre et que les contraintes dues aux chocs seront plus élevées, notamment en cas d'atterrissage brutal.

Pour cette raison, procédez de la manière suivante:

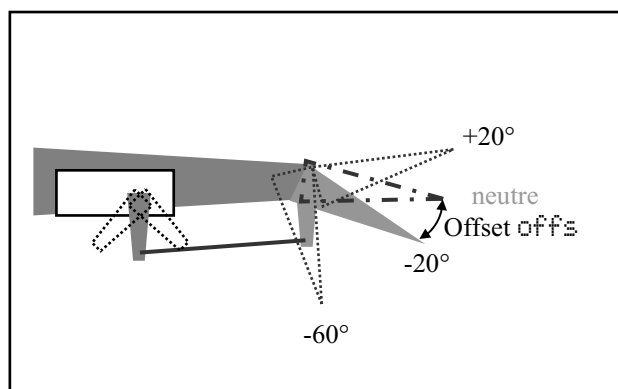
1. Montez les palonniers des servos de commande des ailerons et/ou des volets à angle droit par rapport à la tringle de commande.
2. Recherchez le neutre du débattement de la gouverne:  
Exemple: La gouverne (par ex. Volet de courbure / Flap) a un débattement, en partant de la position neutre de +20° ... -60°  
⇒ Le neutre (milieu) de la plage de débattement de la gouverne se retrouve ainsi à -20°. La tringle de commande de la gouverne est donc réglée de telle manière à ce que lorsque la gouverne soit à -20° lorsque le servo est au neutre.

**♣ Conseil:**

Si dans le menu Servo, Réglage ce servo est sélectionné, que le % du point P3 est défini et que vous appuyez ensuite sur la touche de transfert 3D, le servo se placera alors exactement dans sa position neutre.

3. Les deux servos FLAP+ et AILERON+ seront donc étalonnés, pour les points P1, P3 et P5 (évent. également P2 et P4) de telle sorte que les deux gouvernes soient en tous points identiques (dans l'exemple +20° / -20° / -60°).
4. Le paramètre offs de part et d'autre de la part de mixage Spoiler, dans les mixages FLAP+ et AILERON+ est réglé de telle manière à ce que les gouvernes soient en position Straak.

La vue ci-dessous rend cette corrélation plus compréhensible:



**Mixages:**

| Mixage      | Part     | Remarque                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-------------|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Combi-Sw.   |          | Mixage: Combi-Switch<br>→ 12.11.2.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Diff.Ail.   |          | Différentiel aux ailerons<br>→ 12.6.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| MixCommande |          | Mixage: Mix élément de cde<br>→ 16.1.3.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| PROFOND+    | Profond. | cou <sup>+</sup> = Débattement gouverne Piqueur<br>cou <sup>+</sup> = Débattement gouverne Cabreur                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|             | Spoiler  | Compensation à la profondeur pour Spoiler (aérofreins):<br>P <sub>t1</sub> = Compensation prof. pour aérofreins mi-sortis<br>P <sub>t2</sub> = Compensation prof. pour aérofreins sortis entièrement                                                                                                                                                                                                         |
|             | Flap     | Compensation à la profondeur pour Flap (Flaperon):<br>cou <sup>+</sup> = Compensation à la prof. pour pos. thermique, par ex.<br>cou <sup>+</sup> = Compensation à la prof. pour pos. Speed, par ex                                                                                                                                                                                                          |
|             | Gaz -Tr  | Compensation à la profondeur pour Gaz (propulsion):<br>MOR <sub>+</sub> = Point mort/ à partir de quand agit la comp. à la prof.?<br>cou = Compensation à la profondeur pour plein Gaz                                                                                                                                                                                                                       |
| AILERON+    | Aileron  | Réglage du débattement maxi des ailerons lorsqu'on bouge le manche de cde des ailerons:<br>cou = Débat. symétriques (⇒ Débattements vers le haut et vers le bas identiques)<br>Le réglage du Diff. ailerons se fait dans le mixage Diff.Ail.                                                                                                                                                                 |
|             | Spoiler  | En déplaçant l'élément de cde Spoiler, le débattements des deux ailerons par ex. vers le haut est identique:<br>offs = Réglage Offset<br>cou = Débattement des ailerons lorsque l'élément de cde Spoiler est en butée                                                                                                                                                                                        |
|             | Flap     | En déplaçant l'élément de cde Flap, les ailerons se déplacent de la même amplitude vers le haut ou vers le bas pour modifier la courbure du profil de l'aile et améliorer ainsi les performances en vol thermique ou Speed:<br>cou <sup>+</sup> = débattement des ailerons vers le haut pour le vol de vitesse, Speed<br>cou <sup>+</sup> = débattement des ailerons vers le bas pour le vol thermique       |
|             | Prof-Tr  | En déplaçant le manche de cde de la profondeur, les ailerons débattement de la même amplitude vers le haut ou vers le bas pour améliorer l'efficacité de la profondeur, notamment en voltige („Mixage Snap-Flap“):<br>cou <sup>+</sup> = Débattement ailerons Piqueur<br>cou <sup>+</sup> = Débattement ailerons Cabreur<br>Ce mixage peut être désactivé/activé à tout moment avec l'interrupteur Snap-Flap |

|       |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-------|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| FLAP+ | Flap     | <p>En déplaçant l'élément de cde Flap, les volets de courbure (Flaps) se déplacent vers le haut ou vers le bas pour modifier le profil de l'aile et améliorer les performances en Vol thermique et Speed:</p> <p>COU↑ = Débat. des Flaps vers le haut pour le vol Speed</p> <p>COU↓ = Débat. des Flaps vers le bas pour le vol thermique</p> <p>Les valeurs sont réglées de telle manière à ce que, avec les ailerons, on obtienne la même courbure sur toute l'envergure de l'aile</p>                                                                                            |
|       | Spoiler  | <p>En déplaçant l'élément de cde Spoiler, les volets de courbure (Flaps) s'abaissent en même temps, vers le bas:</p> <p>offs = Offset servos des Flaps (voir remarques ci-dessous pour le réglage des servos AILERON+ sur des planeurs à 4 gouvernes d'aile)</p> <p>COU = Débattement des ailerons lorsque le manche de cde Spoiler est en butée</p> <p>En liaison avec les ailerons qui se relèvent lorsque on déplace le manche de cde Spoiler, on parle alors de position d'atterrissage Butterfly ou Crow</p>                                                                  |
|       | Aileron  | <p>Réglages des débattements maxi des volets (inversé) lorsqu'on déplace l'élément de cde des:</p> <p>COU↑ = Débattement des deux gouvernes vers le haut, par ex.</p> <p>COU↓ = Débattement des deux gouvernes vers le bas, par ex.</p> <p>Grâce au réglage asymétrique des courses le différentiel aux ailerons (Diff. Ail.) pour les volets de courbure (Flaps) peut être réglé indépendamment de celui des ailerons. Cette part de mixage peut être activée par interrupteur. Cette part, par ex. en voltige, peut être activé pour une plus grande efficacité des ailerons</p> |
|       | Prof.-Tr | <p>En déplaçant le manche de cde de la profondeur, les volets de courbure (Flaps) se déplacent vers le haut ou vers le bas, ensemble, pour soutenir et accentuer l'efficacité de la profondeur, notamment en voltige (mixage Snap-Flap):</p> <p>COU↑ = Débat. des Flaps Piqueur</p> <p>COU↓ = Débat. des Flaps Cabreur</p> <p>Ce mixage peut être activé ou désactivé à tout instant avec l'interrupteur attribué à Snap-Flap</p>                                                                                                                                                  |

|            |          |                                                                                                                                                                                           |
|------------|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| EMPEN-U+ * | Profond. | <p>COU↑ = Débattement prof. vers le bas</p> <p>COU↓ = Débattement prof. vers le haut</p>                                                                                                  |
|            | Direct.  | <p>COU↑ = Débattement de la direction dans un sens (par ex. à droite)</p> <p>COU↓ = Débattement de la direction dans l'autre sens (par ex. à gauche)</p>                                  |
|            | Spoiler  | <p>Compensation à la profondeur pour Spoiler (Aéofreins):</p> <p>Ft1 = Compensation prof. pour aéofreins mi-sortis</p> <p>Ft2 = Compensation prof. pour aéofreins sortis entièrement</p>  |
|            | Flap     | <p>Comp. à la profondeur pour Flap:</p> <p>COU↑ = Compensation à la prof. pour pos. thermique, par ex.</p> <p>COU↓ = Compensation à la prof. pour pos. Speed, par ex.</p>                 |
|            | Gaz -Tr  | <p>Compensation à la profondeur pour Gaz (propulsion):</p> <p>MOR. = Point mort/ à partir de quand agit la comp. à la prof.?</p> <p>COU = Compensation à la profondeur pour plein Gaz</p> |

\* n'apparaît que lorsque EMPEN-U+ est activé

## 21.2. Hélicoptères

### 21.2.1. Modèle de base HELImec.

**Pour:**

Commande de la tête de rotor avec mixage mécanique.

**Modèles type:**

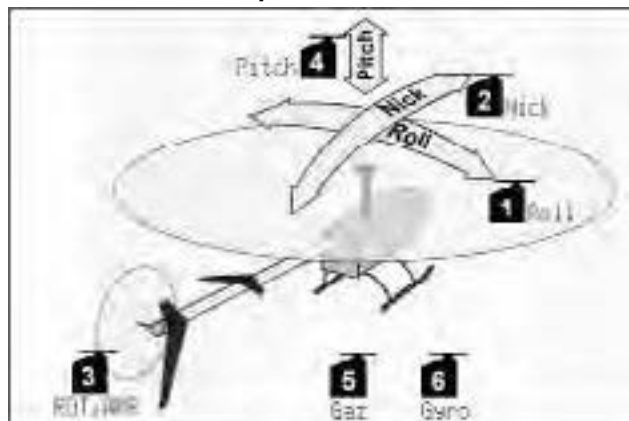
Ergo, Futura, Moskito, Raptor.

**Éléments de cde et inters attribués:**

Attribution utilisée: HELI

Vous trouverez un aperçu des attributions générales des éléments de commande et interrupteurs au chapitre (→ 22.1.).

**Servos/Sorties récepteur attribués:**



Configuration servos MPX-UNI

**Réglage Chronomètre:** Tps de fonctionnement du moteur

Timer, ΣSomme commandé avec avec Gazlimiter (F).

**Ajuster:**

- Vérifier les fonctions des manches (Latéral/Longitudinal/Anticouple), si nécessaire, sélectionner un autre mode: , Attribution, Mode.
- Vérifier le sens de rotation servo pour toutes les fonctions, si nécessaire, inverser le sens (REVERSE): sélectionner , Réglage, sélectionner Servo, paramètre REV/TRM.
- Gyroscope (→ 13.7.).

### 21.2.2. Modèle de base HELIccpm

**Pour:**

Commande de la tête de rotor avec mixage électronique CCPM (Cyclic-Collective-Pitch-Mixing) avec 3 ou 4 Servos, 90° à 150°.

**Modèles type:**

Raptor E550, T-Rex 450 – 600, ECO 8, Logo, Fury, Three Dee NT, Uni-Expert.

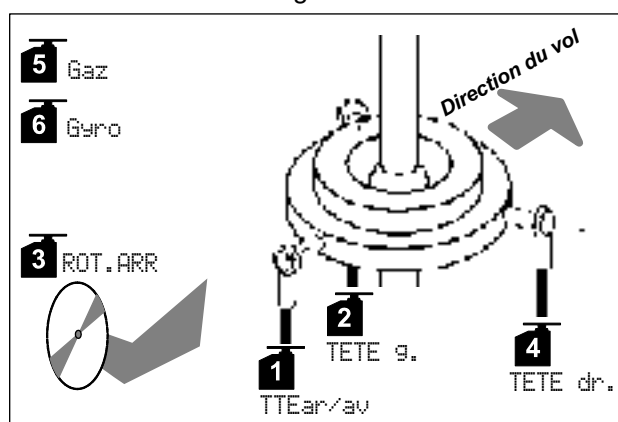
**Éléments de cde et inters attribués:**

Attribution utilisée: HELI

Vous trouverez un aperçu des attributions générales des éléments de commande et interrupteurs au chapitre (→ 22.1.).

**Servos/Sorties récepteur attribués:**

Dans le modèle de base HELIccpm nous considérons que la commande du plateau est à 120° et que le servo de commande du Longitudinal est à l'arrière:



Configuration servos MPX-UNI

**Réglage Chronomètre:** Tps de fonctionnement du moteur

Timer, ΣSomme commandé avec avec Gazlimiter (F).

**Ajuster:**

- Vérifier les fonctions des manches (Latéral/Longitudinal/Anticouple), si nécessaire, sélectionner un autre mode: , Attribution, Mode.
- Vérifier le sens de rotation servo pour toutes les fonctions, si nécessaire, inverser le sens (REVERSE): sélectionner , Réglage, sélectionner Servo, paramètre REV/TRM.
- Possibilités pour les gyroscopes (→ 13.7.).

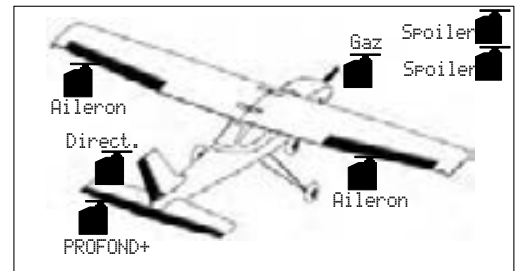
### 21.3. Phases Servos

#### BASIC

|   | M-PCM    | MPX-UNI  | Futaba   | JR       |
|---|----------|----------|----------|----------|
| 1 | Aileron  | Aileron  | Aileron  | Gaz      |
| 2 | Aileron  | PROFOND+ | PROFOND+ | Aileron  |
| 3 | PROFOND+ | Direct.  | Gaz      | PROFOND+ |
| 4 | Direct.  | Gaz      | Direct.  | Direct.  |
| 5 | Gaz      | Aileron  | Aileron  | Aileron  |
| 6 | Spoiler  | Spoiler  | Spoiler  | Spoiler  |
| 7 | Spoiler  | Spoiler  | Spoiler  | Spoiler  |

Modèle de base BASIC pour:

modèle de transition avec motorisation,  
planeurs simples,  
modèles motorisés avec volets (attribués au aérofreins) avec un ou deux servos pour les ailerons.

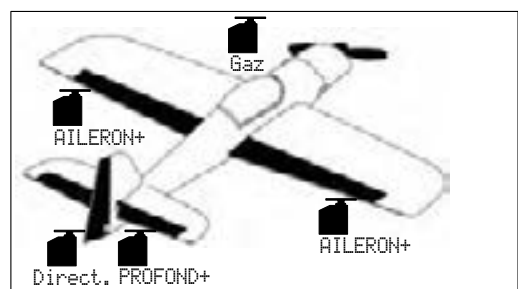


#### ACRO

|   | M-PCM    | MPX-UNI  | Futaba   | JR       |
|---|----------|----------|----------|----------|
| 1 | AILERON+ | AILERON+ | AILERON+ | Gaz      |
| 2 | AILERON+ | PROFOND+ | PROFOND+ | AILERON+ |
| 3 | PROFOND+ | Direct.  | Gaz      | PROFOND+ |
| 4 | Direct.  | Gaz      | Direct.  | Direct.  |
| 5 | Gaz      | AILERON+ | AILERON+ | AILERON+ |

Modèle de base ACRO pour:

modèles de voltige,  
Funflyer,  
3D.



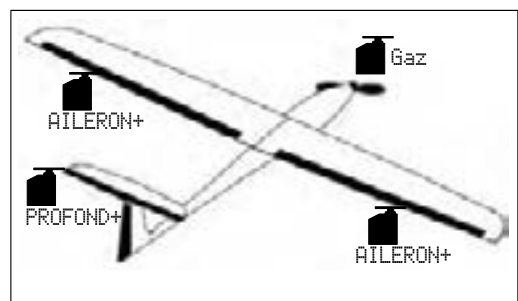
#### HOTLINER

|   | M-PCM    | MPX-UNI  | Futaba   | JR       |
|---|----------|----------|----------|----------|
| 1 | AILERON+ | AILERON+ | AILERON+ | Gaz      |
| 2 | AILERON+ | PROFOND+ | PROFOND+ | AILERON+ |
| 3 | PROFOND+ | -----    | Gaz      | PROFOND+ |
| 4 | -----    | Gaz      | -----    | -----    |
| 5 | Gaz      | AILERON+ | AILERON+ | AILERON+ |

Modèle de base HOTLINER pour:

planeurs et motoplaneurs de vitesse (Hotliner), avec empennage en croix ou en V.

Extensions:  
Gouverne de direction.



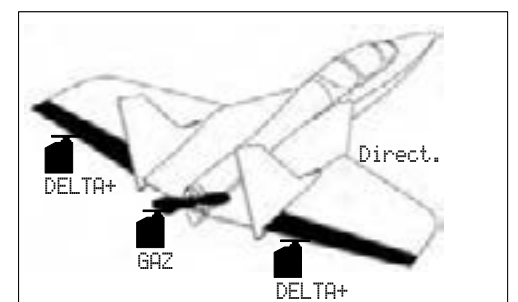
#### DELTA

|   | M-PCM  | MPX-UNI | Futaba | JR     |
|---|--------|---------|--------|--------|
| 1 | DELTA+ | DELTA+  | DELTA+ | Gaz    |
| 2 | DELTA+ | -----   | DELTA+ | DELTA+ |
| 3 | -----  | -----   | Gaz    | -----  |
| 4 | -----  | Gaz     | -----  | -----  |
| 5 | Gaz    | DELTA+  | -----  | DELTA+ |

Modèle de base DELTA pour:

Ailes volantes avec ou sans propulsion et avec 2 gouvernes.

Extensions:  
4-gouvernes, gouverne de direction, ...



**PLANEUR**

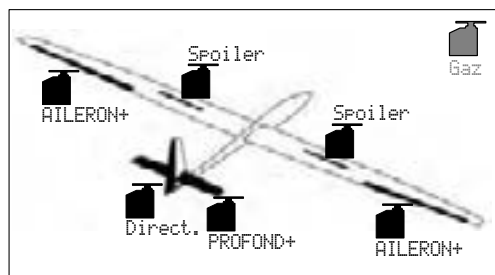
|   | M-PCM    | MPX-UNI  | Futaba   | JR       |
|---|----------|----------|----------|----------|
| 1 | AILERON+ | AILERON+ | AILERON+ | Spoiler  |
| 2 | AILERON+ | PROFOND+ | PROFOND+ | AILERON+ |
| 3 | PROFOND+ | Direct.  | Gaz      | PROFOND+ |
| 4 | Direct.  | Gaz      | Direct.  | Direct.  |
| 5 | Gaz      | AILERON+ | AILERON+ | AILERON+ |
| 6 | Spoiler  | Spoiler  | Spoiler  | Spoiler  |
| 7 | Spoiler  | Spoiler  | Spoiler  | Gaz      |

Modèle de base PLANEUR pour:

Planeur avec deux gouvernes d'aile (uniquement les ailerons), à propulsion électrique, également avec empennage en V.

Extension:

Crochet de remorquage à la place de la motorisation.

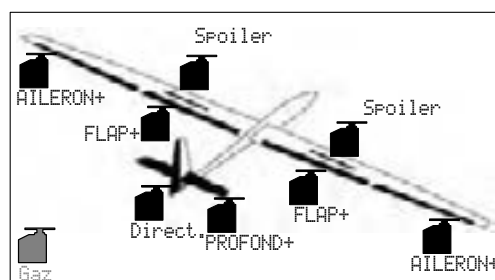


**4-VOLETS (4-Gouvernes/aile)**

|   | M-PCM    | MPX-UNI  | Futaba   | JR       |
|---|----------|----------|----------|----------|
| 1 | AILERON+ | AILERON+ | AILERON+ | Spoiler  |
| 2 | AILERON+ | PROFOND+ | PROFOND+ | AILERON+ |
| 3 | FLAP+    | Direct.  | Gaz      | PROFOND+ |
| 4 | FLAP+    | Gaz      | Direct.  | Direct.  |
| 5 | PROFOND+ | AILERON+ | AILERON+ | AILERON+ |
| 6 | Direct.  | FLAP+    | FLAP+    | FLAP+    |
| 7 | Spoiler  | FLAP+    | FLAP+    | FLAP+    |
| 8 | Spoiler  | Spoiler  | Spoiler  | Spoiler  |
| 9 | Gaz      | Spoiler  | Spoiler  | Gaz      |

Modèle de base 4-VOLETS pour:

Planeur avec 4 gouvernes d'aile, à propulsion électrique, avec empennage en V, F3B, F3J.

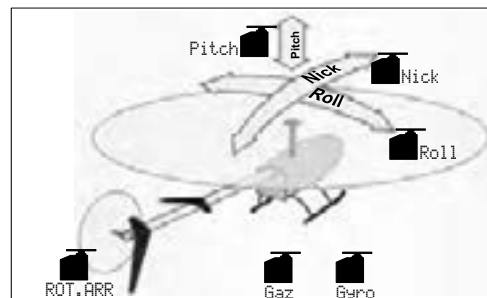


**HELI mec.**

|   | M-PCM               | MPX-UNI             | Futaba              | JR                  |
|---|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| 1 | Roll (Lateral)      | Roll (Lateral)      | Roll (Lateral)      | Gaz                 |
| 2 | Nick (Longitudinal) | Nick (Longitudinal) | Nick (Longitudinal) | Roll (Lateral)      |
| 3 | ROT.ARR             | ROT.ARR             | Gaz                 | Nick (Longitudinal) |
| 4 | Pitch (Pas)         | Pitch (Pas)         | ROT.ARR             | ROT.ARR             |
| 5 | Gaz                 | Gaz                 | Gyro                | -----               |
| 6 | Gyro                | Gyro                | Pitch (Pas)         | Pitch (Pas)         |
| 7 |                     |                     |                     | Gyro                |

Modèle de base HELI mec. pour:

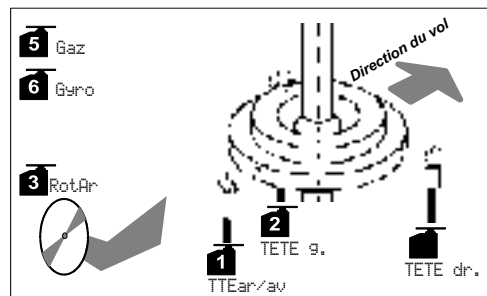
Commande de tête de rotor avec mixage mécanique.



**HELI CCPM**

|   | M-PCM      | MPX-UNI    | Futaba     | JR         |
|---|------------|------------|------------|------------|
| 1 | TETE dr.   | TETE ar/av | TETE g.    | Gaz        |
| 2 | TETE g.    | TETE g.    | TETE ar/av | TETE dr.   |
| 3 | TETE ar/av | ROT.ARR    | Gaz        | TETE ar/av |
| 4 | ROT.ARR    | TETE dr.   | ROT.ARR    | ROT.ARR    |
| 5 | Gaz        | Gaz        | Gyro       | -----      |
| 6 | Gyro       | Gyro       | TETE dr.   | TETE ga.   |
| 7 |            |            |            | Gyro       |



Commande de la tête de rotor avec mixage électronique CCPM (Cyclic-Collective-Pitch-Mixing) avec 3 ou 4 Servos, 90° à 150°.





22. Annexe „Listes globales“

22.1. Attributions dites globales des éléments de cde et interrupteurs

|  pour modèles à voilure fixe | 1.<br>MOTEUR      | 2.<br>PLANEUR     |  pour Hélicoptères | 3.<br>HELI        | 4..... | 5..... |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|--------|--------|
| <b>Eléments de cde:</b>                                                                                       |                   |                   | <b>Eléments de cde:</b>                                                                             |                   |        |        |
| Gaz (ralenti)*                                                                                                |                   |                   | Gaz                                                                                                 | ---               |        |        |
| Spoiler(rentrés)*                                                                                             | ∇I <sup>+</sup> ↓ | E ↓               | Spoiler                                                                                             | ---               |        |        |
| Flap/RPM                                                                                                      | E ↑               | ∇I <sup>+</sup> ↑ | Flap/RPM                                                                                            | ---               |        |        |
| Train                                                                                                         | F ↓               | F ↓               | Train                                                                                               | ---               |        |        |
| Crochet                                                                                                       | ---               | ---               | Crochet                                                                                             | ---               |        |        |
| Frein                                                                                                         | ---               | ---               | Frein                                                                                               | ---               |        |        |
| Gyro                                                                                                          | ---               | ---               | Gyro                                                                                                | E ↑               |        |        |
| Mixage                                                                                                        | ---               | ---               | Mixage (Part de mixage)                                                                             | ---               |        |        |
| AUX1                                                                                                          | ---               | ---               | AUX1                                                                                                | ---               |        |        |
| AUX2                                                                                                          | ---               | ---               | AUX2                                                                                                | ---               |        |        |
| Pitch                                                                                                         | ---               | ---               | Pitch (Pas / Minimum)*                                                                              | ∇I <sup>+</sup> ↓ |        |        |
| GazLimit                                                                                                      | ---               | ---               | GazLimit (Minimum)*                                                                                 | F ↓               |        |        |
| Sw. Extra                                                                                                     | ---               | ---               | Sw. extra                                                                                           | ---               |        |        |
| <b>Interrupteurs:</b>                                                                                         |                   |                   | <b>Interrupteurs:</b>                                                                               |                   |        |        |
| DR-ai                                                                                                         | L ↓               | L ↓               | DR-ai Roll / Latéral                                                                                | L ↓               |        |        |
| DR-prof                                                                                                       | L ↓               | L ↓               | DR-profNick / Longitudinal                                                                          | L ↓               |        |        |
| DR-dir                                                                                                        | L ↓               | L ↓               | DR-dir Gier / Anticouple                                                                            | L ↓               |        |        |
| CS/DTC                                                                                                        | N ↓               | N ↓               | CS/DTC Direkt-Gaz                                                                                   | N ↓               |        |        |
| UrgSTOP Gaz                                                                                                   | H ⚡               | H ⚡               | Urg.STOP Gaz                                                                                        | H ⚡               |        |        |
| ☒Fenêtre                                                                                                      | ---               | ---               | ☒Fenêtre                                                                                            | ---               |        |        |
| ΣSomme                                                                                                        | ∇I <sup>+</sup> ↑ | E ↑               | ΣSomme                                                                                              | F ↑               |        |        |
| ⊞Intervalle                                                                                                   | ---               | ---               | ⊞Intervalle                                                                                         | ---               |        |        |
| Mix-1                                                                                                         | ---               | G ↓               | Mix-1                                                                                               | ---               |        |        |
| Mix-2                                                                                                         | ---               | ---               | Mix-2                                                                                               | ---               |        |        |
| Mix-3                                                                                                         | ---               | ---               | Mix-3                                                                                               | ---               |        |        |
| Maitre                                                                                                        | ---               | ---               | Maitre                                                                                              | ---               |        |        |
| Phase princ.                                                                                                  | ---               | ---               | Phase princ (Autorot.)                                                                              | ---               |        |        |
| Phase 1-3                                                                                                     | ---               | ---               | Phase 1-3                                                                                           | ---               |        |        |
| Sw. extra                                                                                                     | ---               | ---               | Sw. extra                                                                                           | ---               |        |        |

## 22.2. Mixages pré-définis

Dans le tableau ci-dessous, vous trouverez tous les mixages prédéfinis qui sont déjà enregistrés dans l'émetteur **ROYALpro**. Y figurent:

- le nom du mixage
- les parts de mixage
- les interrupteurs pour les parts de mixage
- symbole pour le sens de fonctionnement des parts de mixage

### Mixage de compensation à la profondeur pour empennage en T ou en croix

|                                         |          |       |       |
|-----------------------------------------|----------|-------|-------|
| \ Def. Mixage<br>↵ Exit<br>Nom PROFOND+ |          |       |       |
| 1                                       | Profond. | ON    | ↕     |
| 2                                       | Spoiler  | ON    | ↕+    |
| 3                                       | Flap     | ON    | ↕     |
| 4                                       | Gaz -Tr  | ON    | ↕-    |
| 5                                       | -----    | ----- | ----- |

### Mixage de compensation à la profondeur pour empennage en V

|                                         |          |    |    |
|-----------------------------------------|----------|----|----|
| \ Def. Mixage<br>↵ Exit<br>Nom EMPEN-V+ |          |    |    |
| 1                                       | Profond. | ON | ↕  |
| 2                                       | Direct.  | ON | ↕2 |
| 3                                       | Spoiler  | ON | ↕+ |
| 4                                       | Flap     | ON | ↕  |
| 5                                       | Gaz -Tr  | ON | ↕- |

### Mixage Delta pour part de compensation Gaz

|                                       |          |       |       |
|---------------------------------------|----------|-------|-------|
| \ Def. Mixage<br>↵ Exit<br>Nom DELTA+ |          |       |       |
| 1                                     | Aileron  | ON    | ↕2    |
| 2                                     | Profond. | ON    | ↕     |
| 3                                     | Gaz -Tr  | ON    | ↕-    |
| 4                                     | -----    | ----- | ----- |
| 5                                     | -----    | ----- | ----- |

### Mixage pour les gouvernes extérieures (ailerons) sur un modèle à 4 gouvernes/aile

|                                         |          |       |       |
|-----------------------------------------|----------|-------|-------|
| \ Def. Mixage<br>↵ Exit<br>Nom AILERON+ |          |       |       |
| 1                                       | Aileron  | ON    | ↕2    |
| 2                                       | Spoiler  | ON    | ↕+    |
| 3                                       | Flap     | ON    | ↕     |
| 4                                       | Prof.-Tr | Mx1   | ↕     |
| 5                                       | -----    | ----- | ----- |

### Mixage pour les gouvernes intérieures (volets / flaps) sur un modèle à 4 gouvernes/aile

|                                      |          |       |       |
|--------------------------------------|----------|-------|-------|
| \ Def. Mixage<br>↵ Exit<br>Nom FLAP+ |          |       |       |
| 1                                    | Flap     | ON    | ↕     |
| 2                                    | Spoiler  | ON    | ↕+    |
| 3                                    | Aileron  | ON    | ↕2    |
| 4                                    | Prof.-Tr | Mx1   | ↕     |
| 5                                    | -----    | ----- | ----- |

## 23. Entretien de l'émetteur

L'émetteur ne nécessite aucun entretien particulier. Néanmoins, il est conseillé de faire faire un contrôle régulièrement tous les 2 – 3 ans par un Service Après Vente agréé MULTIPLEX. Des tests de fonctions et des essais de portée (→ 3.2.) doivent être effectués régulièrement et sont obligatoires.

Poussières et saletés peuvent être retirés avec un pinceau doux. Des saletés plus résistantes, graisses et huiles, peuvent être nettoyées avec un produit ménager doux et avec un chiffon humide. N'utiliser en aucun cas des produits solvants ou du White Spirit!

Évitez chocs et écrasement de l'émetteur. Le stockage et le transport de l'émetteur doit se faire dans un contenant adéquat (mallette ou sac-émetteur).

Vérifiez régulièrement le boîtier, la mécanique, les câblages et si nécessaires les différents contacts de l'émetteur.

**⚠ Coupez toujours l'émetteur avant d'ouvrir le boîtier, retirez éventuellement l'accu d'émission. Évitez de toucher les composants électriques et les platines.**

## 24. Environnement /Recyclage

Tout appareillage frappé du sigle ci-contre (poubelle rayée), ne peut pas être mis dans les ordures ménagères, mais doivent être remis à un organisme de recyclage compétent.



Dans les pays de la Communauté européenne ce type d'appareillage ne peut pas être mis avec les ordures ménagères (WEEE - Waste of Electrical and Electronic Equipment, Directive 2002/96/EG). Vous pouvez déposer gratuitement vos anciens appareils dans une collecte de votre commune ou auprès de tout organisme de collecte agréé pour ce type de tâche.

En remettant vos anciens appareils, vous participez activement à la protection de l'environnement!

## 25. Conseils et Services

Nous nous sommes efforcés de présenter cette notice de telle manière à ce que vous trouviez rapidement une réponse à vos interrogations. Si néanmoins des questions relatives à l'émetteur **ROYALpro** devaient restées ouvertes, n'hésitez pas à contacter votre revendeur qui se fera un plaisir pour vous conseiller.

Vous trouverez les adresses de nos différents partenaires sur notre site internet:

[www.multiplex-rc.de](http://www.multiplex-rc.de)

sous

CONTACTS / ADRESSES SAV

**ROYAL**pro 7

**ROYAL**pro 9

**ROYAL**pro 12





## ***Instructions***

**MULTIPLEX**<sup>®</sup>

|                                                                                      |           |
|--------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1. Contents</b>                                                                   |           |
| <b>1. Contents</b>                                                                   | <b>1</b>  |
| <b>2. Introduction</b>                                                               | <b>5</b>  |
| 2.1. The <i>ROYALpro</i> philosophy.....                                             | 6         |
| 2.2. Arrangement of the instructions .....                                           | 6         |
| <b>3. Safety Notes</b>                                                               | <b>7</b>  |
| 3.1. General safety notes .....                                                      | 7         |
| 3.2. Range checking.....                                                             | 9         |
| <b>4. Liability / Compensation</b>                                                   | <b>10</b> |
| <b>5. Guarantee</b>                                                                  | <b>10</b> |
| <b>6. CE Conformity Declaration</b>                                                  | <b>10</b> |
| <b>7. Specification</b>                                                              | <b>11</b> |
| 7.1. Note regarding channels / frequencies .....                                     | 11        |
| 7.2. Frequency table.....                                                            | 11        |
| <b>8. The Transmitter Battery</b>                                                    | <b>12</b> |
| 8.1. Safety Notes.....                                                               | 12        |
| 8.2. Charging the transmitter battery .....                                          | 12        |
| 8.3. The correct method of charging .....                                            | 12        |
| 8.4. <i>ROYALpro</i> battery management.....                                         | 13        |
| 8.4.1. Self-discharge                                                                | 13        |
| 8.4.2. Unchanged features                                                            | 13        |
| 8.4.3. This is important                                                             | 13        |
| 8.5. Terms used in battery charging.....                                             | 14        |
| 8.5.1. Normal charging ...                                                           | 14        |
| 8.5.2. Fast charging ...                                                             | 14        |
| 8.5.3. Trickle charging ...                                                          | 14        |
| 8.6. Replacing the transmitter battery.....                                          | 14        |
| 8.7. Transmitter battery care and storage....                                        | 14        |
| 8.8. Recycling .....                                                                 | 14        |
| <b>9. The Transmitter</b>                                                            | <b>15</b> |
| 9.1. Front face of the transmitter .....                                             | 15        |
| 9.2. Rear face of the transmitter .....                                              | 16        |
| 9.3. Interior of the transmitter .....                                               | 16        |
| 9.4. Mechanical details.....                                                         | 17        |
| 9.4.1. Opening / closing the transmitter case                                        | 17        |
| 9.4.2. Adjusting / replacing the transmitter aerial                                  | 17        |
| 9.4.3. Removing / installing the RF module                                           | 17        |
| 9.4.4. Replacing the transmitter battery                                             | 18        |
| 9.4.5. Disabling the stick centring spring, activating the ratchet / friction system | 18        |
| 9.4.6. Adjusting the “hardness” of the sticks                                        | 18        |
| 9.4.7. Swivelling the stick units                                                    | 18        |
| 9.4.8. Adjusting / replacing the stick tops                                          | 19        |
| 9.5. Plastic stick top with three buttons: installation and functions.....           | 19        |
| 9.6. Digital trims.....                                                              | 20        |
| 9.6.1. General information                                                           | 20        |
| 9.6.2. Advantages of digital trims                                                   | 20        |

|                                    |    |
|------------------------------------|----|
| 9.6.3. The cruciform digital trims | 20 |
| 9.6.4. On-screen trim display      | 20 |

## 10. Switching on, using the transmitter 21


|                                                                                                                                  |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 10.1. Switching on for the first time.....                                                                                       | 21 |
| 10.2. Switching on “normally”.....                                                                                               | 22 |
| 10.2.1. RF module excl. Scanner installed                                                                                        | 22 |
| 10.2.2. RF module installed, Scanner installed                                                                                   | 22 |
| 10.3. Switching on when no RF module is installed .....                                                                          | 22 |
| 10.4. Switching the transmitter on with throttle-check active.....                                                               | 22 |
| 10.4.1.  Throttle-check for fixed-wing models | 22 |
| 10.4.2.  Throttle-check for model helicopters | 23 |
| 10.5. Switching on to change the transmitter frequency, or to use the Scanner.....                                               | 23 |
| 10.6. The Status displays .....                                                                                                  | 24 |
| 10.6.1. Status display 1 (standard)                                                                                              | 24 |
| 10.6.2. Status display 2 (flight phases)                                                                                         | 24 |
| 10.6.3. Status display 3 (timers)                                                                                                | 24 |
| 10.6.4. Status display 4 (system information)                                                                                    | 24 |



## 11. The “ROYALpro” philosophy 25








|                                                                                        |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 11.1. Operating the <i>ROYALpro</i> .....                                              | 25 |
| 11.1.1. Using the keypad                                                               | 25 |
| 11.1.2. Using buttons when operating a model                                           | 25 |
| 11.2. The <i>ROYALpro</i> menu structure .....                                         | 26 |
| 11.3. What do the sticks, sliders and switches do? Or: Global assignments (lists)..... | 26 |
| 11.3.1. What does “Assignment” mean?                                                   | 26 |
| 11.3.2. What are transmitter controls?                                                 | 26 |
| 11.3.3. What are switches?                                                             | 27 |
| 11.3.4. Why “global” assignments?                                                      | 27 |
| 11.3.5. Which assignment lists are available?                                          | 27 |
| 11.3.6. How are the assignment lists arranged?                                         | 28 |
| 11.3.7. How are the assignment lists used?                                             | 28 |
| 11.3.8. Summary: “Global assignments”                                                  | 28 |
| 11.4. Global mixer definitions.....                                                    | 28 |
| 11.4.1. Why “global” mixer definitions?                                                | 28 |
| 11.4.2. Which global mixers are available?                                             | 29 |
| 11.4.3. Mixer names with a “+” suffix                                                  | 29 |
| 11.4.4. How are the free mixers used in fixed-wing model aircraft?                     | 29 |
| 11.4.5. How are mixers used in helicopters?                                            | 29 |
| 11.4.6. Summary of the “free mixers”                                                   | 29 |
| 11.5. Model templates.....                                                             | 29 |
| 11.5.1. Why are model templates needed?                                                | 29 |
| 11.5.2. What do the model templates contain?                                           | 30 |
| 11.5.3. Which model templates are available?                                           | 30 |
| 11.6. Servo configuration.....                                                         | 30 |
| 11.7. Servo calibration.....                                                           | 30 |
| 11.7.1. What can be calibrated?                                                        | 30 |
| 11.7.2. How is the calibration carried out?                                            | 31 |
| 11.7.3. Allocation - what’s that?                                                      | 31 |

## 12. Setting up a fixed-wing model 32

|                                                         |    |
|---------------------------------------------------------|----|
| 12.1. The method in principle .....                     | 32 |
| 12.2. Setting up the new model in the transmitter ..... | 32 |

|                                            |                                                                                                            |           |
|--------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 12.2.1.                                    | Menu  , call up New model | 32        |
| 12.2.2.                                    | Which model memory will be used?                                                                           | 32        |
| 12.2.3.                                    | Selecting the Template                                                                                     | 32        |
| 12.2.4.                                    | Selecting the servo configuration                                                                          | 32        |
| 12.2.5.                                    | Selecting the stick mode                                                                                   | 33        |
| 12.2.6.                                    | Selecting the Assignment                                                                                   | 33        |
| 12.2.7.                                    | Confirming with OK                                                                                         | 33        |
| 12.2.8.                                    | Entering the model Name                                                                                    | 34        |
| <b>12.3.</b>                               | <b>Preparing the controls / switches .....</b>                                                             | <b>34</b> |
| 12.3.1.                                    | Selecting / changing the idle position for spoiler / throttle                                              | 34        |
| 12.3.2.                                    | Changing the switch ON position                                                                            | 35        |
| <b>12.4.</b>                               | <b>Preparing servos .....</b>                                                                              | <b>35</b> |
| 12.4.1.                                    | Checking/changing the servo assignment                                                                     | 35        |
| 12.4.2.                                    | Checking/changing the direction of servo rotation                                                          | 36        |
| 12.4.3.                                    | Calibrating servos = setting the centre and maximum travels                                                | 36        |
| <b>12.5.</b>                               | <b>Adjusting ailerons, and activating landing aid (Mixer AILERON+) .....</b>                               | <b>37</b> |
| <b>12.6.</b>                               | <b>Differential aileron travel .....</b>                                                                   | <b>38</b> |
| 12.6.1.                                    | Activating differential                                                                                    | 38        |
| 12.6.2.                                    | Setting the differential value                                                                             | 38        |
| <b>12.7.</b>                               | <b>Adjusting elevator, activating elevator mixers (Mixer ELEVATR+).....</b>                                | <b>39</b> |
| 12.7.1.                                    | Spoiler to elevator = Spoiler compensation (Sspoiler input to ELEVATR+ mixer)                              | 39        |
| 12.7.2.                                    | Throttle to elevator = Throttle compensation (Thr -Tr input to ELEVATR+ mixer)                             | 39        |
| <b>12.8.</b>                               | <b>Activating inboard flaps (camber-changing flaps) (Mixer FLAP+).....</b>                                 | <b>39</b> |
| 12.8.1.                                    | Activating the Spoiler input in the mixer FLAP+ (Butterfly)                                                | 40        |
| 12.8.2.                                    | Activating the Flap input in the mixer FLAP+ (camber-changing flaps)                                       | 40        |
| 12.8.3.                                    | Activating the Aileron input in the FLAP+ mixer (aileron support by the inboard (camber-changing) flaps)   | 40        |
| 12.8.4.                                    | Activating the Elevator-Tr (Ele -Tr) input in the FLAP+ mixer (snap-flap)                                  | 41        |
| <b>12.9.</b>                               | <b>V-tail models .....</b>                                                                                 | <b>41</b> |
| 12.9.1.                                    | Assigning V-tail servos                                                                                    | 41        |
| 12.9.2.                                    | Activating the mixer V-TAIL+                                                                               | 41        |
| 12.9.3.                                    | Checking/changing the direction of servo rotation                                                          | 41        |
| 12.9.4.                                    | Adjusting the remaining inputs                                                                             | 42        |
| <b>12.10.</b>                              | <b>Working with flight phases.....</b>                                                                     | <b>42</b> |
| 12.10.1.                                   | What is the purpose of switching between different flight phases?                                          | 42        |
| 12.10.2.                                   | Default settings in the menu Flight Phase                                                                  | 42        |
| 12.10.3.                                   | Assigning flight phase switches                                                                            | 42        |
| 12.10.4.                                   | Locking / unlocking flight phases                                                                          | 42        |
| 12.10.5.                                   | Copying flight phases                                                                                      | 43        |
| 12.10.6.                                   | Changing flight phase names                                                                                | 43        |
| 12.10.7.                                   | Setting a transition time                                                                                  | 43        |
| <b>12.11.</b>                              | <b>Supplementary functions .....</b>                                                                       | <b>44</b> |
| 12.11.1.                                   | D/R and Expo                                                                                               | 44        |
| 12.11.2.                                   | Activating Combi-Switch                                                                                    | 44        |
| 12.11.3.                                   | Motor run timer                                                                                            | 44        |
| <b>13. Setting up a model helicopter</b>   | <b>45</b>                                                                                                  |           |
| <b>13.1. The method in principle .....</b> | <b>45</b>                                                                                                  |           |

|                                                                                                                     |           |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>13.2. Setting up a New model in the Tx.....</b>                                                                  | <b>45</b> |
| 13.2.1. Menu  , call up New model | 45        |
| 13.2.2. Which model memory will be used?                                                                            | 45        |
| 13.2.3. Selecting the template                                                                                      | 45        |
| 13.2.4. Selecting the servo configuration                                                                           | 45        |
| 13.2.5. Selecting the stick Mode                                                                                    | 46        |
| 13.2.6. Selecting the Assignment                                                                                    | 46        |
| 13.2.7. Confirming with OK                                                                                          | 46        |
| 13.2.8. Entering the model Name                                                                                     | 47        |
| <b>13.3. Preparing the controls / switches .....</b>                                                                | <b>47</b> |
| 13.3.1. Checking / changing control settings for idle / collective pitch min. and throttle limiter min.             | 47        |
| 13.3.2. Changing the switch ON positions and / or the switch assignment                                             | 48        |
| <b>13.4. Checking / changing the servo Assignment.....</b>                                                          | <b>48</b> |
| <b>13.5. Checking / adjusting the main rotor .....</b>                                                              | <b>49</b> |
| 13.5.1. Checking / changing the direction of rotation of the rotor head servos                                      | 49        |
| 13.5.2. Calibrating servos = setting the centre and maximum travels                                                 | 49        |
| <b>13.6. Checking / adjusting the tail rotor.....</b>                                                               | <b>50</b> |
| 13.6.1. Checking / changing the direction of rotation of the tail rotor servo                                       | 50        |
| 13.6.2. The TAIL mixer                                                                                              | 50        |
| 13.6.3. Offset value                                                                                                | 51        |
| 13.6.4. Collective pitch to tail (Revo-Mix)                                                                         | 51        |
| 13.6.5. Mixer Zero point                                                                                            | 51        |
| 13.6.6. Differential yaw (rudder) travel                                                                            | 51        |
| <b>13.7. Gyro.....</b>                                                                                              | <b>51</b> |
| 13.7.1. Parameter Type of Gyro                                                                                      | 52        |
| 13.7.2. Adjusting gyro suppression                                                                                  | 52        |
| <b>13.8. Throttle, and associated functions .....</b>                                                               | <b>53</b> |
| 13.8.1. What is the meaning of the terms Limiter, Curve, Throttle Min., Trim, DTC and Throttle cut?                 | 53        |
| 13.8.2. Throttle for electric helicopters                                                                           | 54        |
| 13.8.3. Throttle for I.C. powered helicopters                                                                       | 54        |
| <b>13.9. Setting the collective pitch curve.....</b>                                                                | <b>55</b> |
| <b>13.10. Working with Flight Phases.....</b>                                                                       | <b>55</b> |
| 13.10.1. What is the purpose of switching between different flight phases?                                          | 55        |
| 13.10.2. Default settings in the menu Flight Phase                                                                  | 55        |
| 13.10.3. Assigning flight phase switches                                                                            | 56        |
| 13.10.4. Locking / unlocking flight phases                                                                          | 56        |
| 13.10.5. Copying flight phases                                                                                      | 56        |
| 13.10.6. Changing flight phase names                                                                                | 56        |
| 13.10.7. Setting a transition time                                                                                  | 57        |
| <b>14. Main menu  Setup</b>    | <b>58</b> |
| <b>14.1. Menu Transmitter.....</b>                                                                                  | <b>58</b> |
| 14.1.1. Parameter Sound                                                                                             | 58        |
| 14.1.2. Parameter group Safety                                                                                      | 58        |
| 14.1.3. Parameter group Battery                                                                                     | 58        |
| 14.1.4. Parameter group Display                                                                                     | 59        |
| <b>14.2. Menu: Mixer def.....</b>                                                                                   | <b>59</b> |
| 14.2.1. Defining a free mixer                                                                                       | 59        |
| 14.2.2. Method of working / options for the mixer inputs                                                            | 59        |
| 14.2.3. Making mixer inputs switchable                                                                              | 61        |
| <b>14.3. Menu: Assignment.....</b>                                                                                  | <b>61</b> |
| 14.3.1. Sub-menu Assign.Controls                                                                                    | 61        |

|                                         |                                                                                                                                                                     |                              |                                                                                |           |
|-----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 14.3.2.                                 | Sub-menu Assign. Switches                                                                                                                                           | 62                           | <b>18. Main menu Timer</b>                                                     | <b>81</b> |
| 14.3.3.                                 | Special case Extra Sw.                                                                                                                                              | 62                           | <b>18.1. Slot, Sum and Interval timers: display and reset</b>                  | <b>81</b> |
| <b>14.4. Menu Training</b>              |                                                                                                                                                                     | <b>63</b>                    | <b>18.2. Menu Timer, Model for flight time per season / session</b>            | <b>81</b> |
| 14.4.1.                                 | The ROYALpro as Teacher transmitter                                                                                                                                 | 63                           | 18.2.1. Summary Timer Model                                                    | 81        |
| 14.4.2.                                 | The ROYALpro as Pupil transmitter                                                                                                                                   | 64                           | <b>18.3. Menu Timer, Slot</b>                                                  | <b>81</b> |
| <b>14.5. Menu User</b>                  |                                                                                                                                                                     | <b>65</b>                    | 18.3.1. Example: monitoring the slot time (time limit)                         | 82        |
| 14.5.1.                                 | Parameter PIN (access code)                                                                                                                                         | 65                           | 18.3.2. Summary: Timer 1 Slot                                                  | 82        |
| 14.5.2.                                 | Parameter Language                                                                                                                                                  | 65                           | <b>18.4. Menu Timer, ΣSum</b>                                                  | <b>82</b> |
|                                         | Parameter Name                                                                                                                                                      | 65                           | 18.4.1. Example: recording motor run time                                      | 82        |
|                                         |                                                                                                                                                                     |                              | 18.4.2. Summary Timer 2 ΣSum                                                   | 83        |
| <b>15. Main menu I Control</b>          |                                                                                                                                                                     | <b>66</b>                    | <b>18.5. Menu Timer, **Interval</b>                                            | <b>83</b> |
| <b>15.1. Menu Control</b>               |                                                                                    | <b>66</b>                    | 18.5.1. Example: Monitoring motor run time per climb                           | 83        |
| <b>15.2. Menu Control</b>               |                                                                                    | <b>67</b>                    | 18.5.2. Summary Timer 3 **Interval                                             | 84        |
| <b>15.3. Menu I TriggerPoint</b>        |   | <b>67</b>                    | <b>18.6. Total transmitter operating time</b>                                  | <b>84</b> |
| <b>15.4. Control menu screen layout</b> |                                                                                                                                                                     | <b>67</b>                    | <b>19. Main menu Memo</b>                                                      | <b>84</b> |
| 15.4.1.                                 | Parameter Trim                                                                                                                                                      | 68                           | <b>19.1. Selecting a model memory</b>                                          | <b>84</b> |
| 15.4.2.                                 | Parameter Step (Trim increment)                                                                                                                                     | 68                           | <b>19.2. Copying a model memory</b>                                            | <b>85</b> |
| 15.4.3.                                 | Parameter Mode (throttle trim)                                                                                                                                      | 68                           | <b>19.3. Erasing model memories</b>                                            | <b>85</b> |
| 15.4.4.                                 | Parameter D/R (Dual-Rate)                                                                                                                                           | 68                           | <b>19.4. Managing Flight Phases</b>                                            | <b>85</b> |
| 15.4.5.                                 | Parameter Trvl (Travel)                                                                                                                                             | 68                           | 19.4.1. Selecting flight phase names                                           | 86        |
| 15.4.6.                                 | Parameter Expo                                                                                                                                                      | 69                           | 19.4.2. Locking / unlocking flight phases                                      | 86        |
| 15.4.7.                                 | Parameter Fixed Value                                                                                                                                               | 69                           | 19.4.3. Copying flight phases                                                  | 86        |
| 15.4.8.                                 | Parameter Time                                                                                                                                                      | 69                           | 19.4.4. Setting the flight phase transition time                               | 87        |
| 15.4.9.                                 | Parameter Limit                                                                                                                                                     | 69                           | <b>19.5. Checking / changing the Properties of the current model memory</b>    | <b>87</b> |
| 15.4.10.                                | Parameter Collect. P1 ... P5                                                                                                                                        | 70                           | 19.5.1. What is displayed?                                                     | 87        |
| 15.4.11.                                | Parameter Throttle P1 ... P5                                                                                                                                        | 70                           | 19.5.2. What can be changed?                                                   | 87        |
| 15.4.12.                                | Parameter Throttle Min. (idle, throttle limiter)                                                                                                                    | 71                           | <b>19.6. Setting up a New model</b>                                            | <b>87</b> |
| <b>16. Main menu Σ Mixer</b>            |                                                                                                                                                                     | <b>71</b>                    | <b>19.7. Menu: Modulation</b>                                                  | <b>88</b> |
| <b>16.1. Menu Mixer</b>                 |                                                                                  | <b>Fixed-wing models. 71</b> | <b>20. Special facilities</b>                                                  | <b>88</b> |
| 16.1.1.                                 | Combi-Sw. (Combi-Switch)                                                                                                                                            | 71                           | <b>20.1. Using the 3-D digi-adjuster to alter settings in flight</b>           | <b>88</b> |
| 16.1.2.                                 | Ail.Diff. (aileron differential)                                                                                                                                    | 72                           | <b>20.2. Diagnosis mode operations</b>                                         | <b>89</b> |
| 16.1.3.                                 | Controls Mix (transmitter control mixer)                                                                                                                            | 72                           | <b>20.3. PC data back-up / updating</b>                                        | <b>89</b> |
| 16.1.4.                                 | Setting up free mixers                                                                                                                                              | 73                           | <b>20.4. Using a flight simulator</b>                                          | <b>90</b> |
| <b>16.2. Menu: Mixer</b>                |                                                                                  | <b>Helicopters ..... 74</b>  | <b>20.5. Error messages</b>                                                    | <b>90</b> |
| 16.2.1.                                 | Comp. Mixer (compensation mixer)                                                                                                                                    | 74                           | <b>20.6. Accessories</b>                                                       | <b>90</b> |
| 16.2.2.                                 | Gyro (Gyro mixer)                                                                                                                                                   | 74                           | 20.6.1. HFM-S M-PCM/PPM Synthesizer RF module                                  | 90        |
| 16.2.3.                                 | TAIL (tail rotor mixer)                                                                                                                                             | 75                           | 20.6.2. Scanner for HFM-S M-PCM/PPM Synthesizer RF module                      | 90        |
| 16.2.4.                                 | Rotor head (swashplate mixer)                                                                                                                                       | 76                           | 20.6.3. Trainer lead                                                           | 91        |
| <b>17. Main menu Servo</b>              |                                                                                  | <b>78</b>                    | 20.6.4. Diagnosis lead                                                         | 91        |
| <b>17.1. Menu Calibrate</b>             |                                                                                                                                                                     | <b>78</b>                    | 20.6.5. Aluminium stick top with switch or button - installation and functions | 91        |
| 17.1.1.                                 | Sub-menus for individual servos                                                                                                                                     | 78                           | 20.6.6. Retro-fitting switches K and / or P                                    | 93        |
| 17.1.2.                                 | The procedure for calibrating a servo                                                                                                                               | 79                           | 20.6.7. Additional accessories, replacement parts                              | 93        |
| <b>17.2. Menu Assignment</b>            |                                                                                                                                                                     | <b>79</b>                    |                                                                                |           |
| 17.2.1.                                 | ROYALpro 12 only: Special features relating to servo 11 and / or servo 12 (PPM modulation)                                                                          | 80                           |                                                                                |           |
| 17.2.2.                                 | Non-MULTIPLEX receivers with ten channels                                                                                                                           | 80                           |                                                                                |           |
| <b>17.3. Menu Monitor</b>               |                                                                                                                                                                     | <b>80</b>                    |                                                                                |           |
| <b>17.4. Menu: Test run</b>             |                                                                                                                                                                     | <b>80</b>                    |                                                                                |           |

|                                                                      |            |
|----------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>21. Model templates in detail</b>                                 | <b>94</b>  |
| <b>21.1. Fixed-wing model aircraft</b> .....                         | <b>94</b>  |
| 21.1.1. BASIC model template                                         | 95         |
| 21.1.2. ACRO model template                                          | 96         |
| 21.1.3. HOTLINER model template                                      | 97         |
| 21.1.4. DELTA model template                                         | 99         |
| 21.1.5. GLIDER model template                                        | 100        |
| 21.1.6. 4 FLAPS model template                                       | 101        |
| <b>21.2. Model helicopters</b> .....                                 | <b>104</b> |
| 21.2.1. HELImech model template                                      | 104        |
| 21.2.2. HELIccPM model template                                      | 104        |
| <b>21.3. Servo configurations</b> .....                              | <b>105</b> |
| <b>22. Appendix: “global” lists</b>                                  | <b>107</b> |
| <b>22.1. Global transmitter control and switch assignments</b> ..... | <b>107</b> |
| <b>22.2. Pre-set mixers</b> .....                                    | <b>108</b> |
| <b>23. Care and maintenance</b>                                      | <b>109</b> |
| <b>24. Disposal</b>                                                  | <b>109</b> |
| <b>25. Advice and Service</b>                                        | <b>109</b> |

---



## 2. Introduction

We are delighted that you have decided to purchase the MULTIPLEX **ROYALpro** radio control system.

The **ROYALpro** is the result of a consistent programme of development through the **ROYAL** series. The new **ROYALpro** retains many familiar and proven features from the **ROYALevo** in combination with new features suggested and requested by our large circle of users.

### Transmission

- Modern HFM-S M-PCM/PPM Synthesizer RF module with convenient menu-based method of changing channels
- Channel display and security query when switching on, Channel-Check / Scanner as retro-fit option \*
- Newly developed **M-PCM** modulation offering twelve fast, high-resolution servo channels

\*Options:

See the main MULTIPLEX catalogue for available frequencies.

### Operation

- Digital trim system  
easily accessible cruciform trim buttons, trims specific to each flight phase, clearly arranged graphic on-screen trim display, audible support, variable trim increments
- Voltage display and battery monitor with variable warning threshold (battery voltage) and audible alarm
- Battery management system  
Transmitter battery monitor with display of residual charge in mAh, plus calculated display of remaining operating time in hours
- Servo monitor  
with graphic or numerical display, for checking model settings
- Code lock PIN (4-digit) for securing the transmitter against unauthorised data access

### Hardware

- Modern, ergonomically efficient case design with ultra-precise, individually variable, swivelling ball-raced stick units for use hand-held or in a tray
- Graphics-capable folding screen (132 x 64 pixels) with variable contrast
- Modern FLASH processor technology; simple update via the Internet when new software versions become available
- MULTIPLEX multi-function socket fitted as standard: acts as charge socket, Trainer mode interface, PC interface (PC update, data back-up, flight simulator)
- Selective Trainer mode operations facilities provided as standard; unique Quick-Select control assignment

- Timers for total transmitter operating time and model operating time (model-specific)

### Programming

- Clearly designed, efficiently structured menus for simple programming
- Optional keypad or two 3-D digi-adjusters for programming
- Clear text menu system, screen texts can be displayed in various national languages

### Model-specific settings

- Flight phase switching  
With up to four flight phases for fixed-wing models and helicopters, variable transition time
- Dual-Rate and Expo, variable for each flight phase separately
- Five-point servo adjustment  
Servo travel right / left, centre and two intermediate adjustment points allow compensation for linkage inaccuracies and mechanical travel discrepancies
- Three timers (slot, sum, interval)  
With variable alarm time and audible alarm
- Separate timer for the model's total operating time
- Convenient model memory management  
Unrestricted model names, up to sixteen characters, copy and erase functions
- Comprehensive set-up and mixer facilities for fixed-wing model aircraft and helicopters
- Eight model templates cater for many different model types and help to minimise the programming effort required

### Differences between transmitter versions:

|                | <b>ROYALpro</b> |           |           |
|----------------|-----------------|-----------|-----------|
|                | <b>7</b>        | <b>9</b>  | <b>12</b> |
| Channels       | <b>7</b>        | <b>9</b>  | <b>12</b> |
| Model memories | <b>15</b>       | <b>20</b> | <b>36</b> |

We are confident that you will rapidly learn to appreciate your **ROYALpro** once you have taken a little time to familiarise yourself with its facilities. These operating instructions are intended to guide you through this process. The system will give your endless hours of pleasure in our mutual and fascinating hobby of model sport.

Yours - the **MULTIPLEX** team

## 2.1. The ROYALpro philosophy

At the design stage of the **ROYALpro** we placed particular emphasis on high-level user-friendliness, flexibility and maximum standardisation.

The **user-friendly** aspect results from the clearly arranged menu structure, the informative and well laid-out menus and the large number of useful “little touches” which make it easier to program and use the transmitter.


The transmitter’s **flexibility** is due to a combination of two features: the large number of facilities which are pre-defined and ready to use, and the ability to vary almost all of them exactly as you wish. Transmitter controls (sticks, sliders and switches) and servos can be assigned without restriction, and the pre-defined mixers can be modified in any way you like.

You can create your own “standard” by fine-tuning the pre-defined mixers and assignment lists to suit your personal preferences and applications.

**Standardisation** makes it easier and more intuitive to program the transmitter. Pre-defined model templates, mixers and assignment lists ensure that you can set up a new model memory with just a few button-presses, and it is then ready for immediate use.

Chapter “11. The **ROYALpro** philosophy” describes the background to the system and related facilities, and is intended to help you understand the way the transmitter works. It is therefore particularly important to read this section.

## 2.2. Arrangement of the instructions

In addition to other subjects, **Part 1** (Chapters 1. to 10.) contains important information on the subject of safety . This section also includes all the information you need concerning the transmitter’s hardware.

### Essential reading!

**Part 2** (Chapter 11.) concentrates on the **HOW** and **WHY** of the **ROYALpro**’s wide-ranging software functions. This background information makes it much easier to understand the sequence of operations when programming the transmitter.



**Part 3** and **Part 4** describe **step by step** how to program a **fixed-wing model aircraft** and a **model helicopter**.

First the basic functions (aileron, elevator, rudder, throttle / collective pitch, roll, pitch, yaw) are “brought into play”.

After this the text explains the essential steps required to expand and refine the model’s functions.

**Part 5** contains a detailed description of all the menus, the model templates, the default transmitter control settings, the switch assignments and much more.

## Arrangement of the instructions

|               |                                                           | Chapter                                                                                |
|---------------|-----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Part 1</b> | Introduction                                              | 2.                                                                                     |
|               | Safety notes                                              | 3.  |
|               | Specification                                             | 7.                                                                                     |
|               | Notes on the transmitter battery                          | 8.                                                                                     |
|               | Transmitter hardware                                      | 9.  |
|               | Switching on for the first time                           | 10.                                                                                    |
| <b>Part 2</b> | The “ <b>ROYALpro</b> ” philosophy                        | 11.                                                                                    |
|               | Buttons and 3-D digi-adjusters ...                        |                                                                                        |
|               | ... when programming                                      |                                                                                        |
|               | ... when operating the model                              |                                                                                        |
|               | ... when switching on                                     |                                                                                        |
|               | Global assignments<br>Global mixers<br>Model templates    |                                                                                        |
| <b>Part 3</b> | Programming a fixed-wing model                            | 12.                                                                                    |
|               | Preparing the transmitter                                 |                                                                                        |
|               | Preparing the model                                       |                                                                                        |
|               | Setting up the basic functions<br>Supplementary functions |                                                                                        |
| <b>Part 4</b> | Programming a model helicopter                            | 13.                                                                                    |
|               | Preparing the transmitter                                 |                                                                                        |
|               | Preparing the model                                       |                                                                                        |
|               | Setting up the basic functions<br>Supplementary functions |                                                                                        |
| <b>Part 5</b> | Reference                                                 |                                                                                        |
|               | All the menus in detail                                   | 14. - 19.                                                                              |
|               | Trainer mode operations                                   | 14.4. + 20.6.3.                                                                        |
|               | Overviews                                                 | 21. + 22.                                                                              |

 **This character indicates chapters which are safety-related. It is essential to read and observe these sections!**

### 3. Safety Notes

- ⚠ These operating instructions are an integral part of the product, and contain important information and safety notes. Please store them in a safe place, and be sure to pass them on to the new owner if you ever dispose of the product.
- ⚠ Observe the safety notes!  
Read the instructions carefully!  
Do not switch the system on until you have studied these operating instructions and the safety notes which follow (either included in the instructions, or supplied separately).
- ⚠ **Warning!**  
Radio-controlled models are not playthings in the usual sense of the term. The construction, the installation of the RC system and the method of operating the models require technical expertise, care and responsible, safety-conscious behaviour. Errors and neglect can result in serious damage or injury. However, since we as manufacturers have no means of ensuring that you build and operate your models competently, all we can do is expressly point out these hazards. We deny all liability.  
A model which goes out of control, for whatever reason, can cause severe personal injury and serious damage to property. It is fundamentally essential that you take out suitable insurance to cover this risk.
- ⚠ Under no circumstances is it permissible to carry out technical modifications to your radio control system. Use genuine MULTIPLEX accessories and replacement parts exclusively; this applies in particular to the transmitter battery, aerial, expansion units, additional hardware items, ...).
- ⚠ If you operate the transmitter in conjunction with products made by other manufacturers, it is up to you to ensure that they are of good quality and work properly. Every time you set up a new or modified chain of products, you must ensure that all the functions work properly, and carry out a range check before flying the model. Do not be tempted to fly the model if something is not in order: first seek out the problem and eliminate it.
- ⚠ Have your radio control equipment (especially transmitters and receivers) checked at regular intervals (every two or three years) by an authorised MULTIPLEX Service Centre.
- ⚠ Operate your transmitter only within the permissible temperature range (→ 7.). Please note that condensation can form inside the transmitter if it is subjected to a rapid change of temperature (e.g. warm car, cold flying field). Damp has an adverse effect on the operation of the transmitter and any other electronic items.

If damp is present in any electrical device, cease operations immediately, disconnect the power source, and allow the unit to dry out thoroughly, preferably with the case open. This may take several days. After this, carry out a thorough check of its operation. If you have the slightest doubt, send the device to an authorised MULTIPLEX Service Centre for checking.

- ⚠ This radio control system may only be operated legally on particular channels / transmitter frequencies, which vary from country to country. In some regions official formalities have to be completed before the system can be used. Please read the notes included with the system.
- ⚠ Always program a new model at home in peace, and check all functions carefully. Make sure you are familiar with the methods of programming and using the transmitter before you operate your model outdoors.
- ⚠ Always keep to the correct sequence when switching on and off, as this avoids the possibility of the power system switching itself on unexpectedly: this can be a serious hazard:
  1. When switching on:  
first switch transmitter ON,  
then switch receiver ON,  
then connect flight / drive battery  
or switch power system ON.
  2. When switching off:  
first disconnect flight / drive battery  
or switch power system OFF,  
then switch receiver OFF,  
then switch transmitter OFF.

#### 3.1. General safety notes

##### Build your model carefully:

- Install and adjust all control surface linkages in such a way that the surfaces move smoothly and freely, and are not stalled at maximum travel. Don't limit servo travels at the transmitter; it is always better to adjust the system mechanically, i.e. the horns, levers and pushrods. Avoid lost motion (sloppy linkages). These measures are essential in order to minimise the load on the servos. This in turn allows them to perform at their best, and they will also last longer and operate more reliably.
- Provide effective protection from vibration to the receiver, battery, servos and other RC and electronic components (danger of electronic component failure!). Read and observe the advice included in the appropriate operating instructions. Of course, this also includes the avoidance of vibration in the first place: balance propellers and rotor blades before use, and replace them at any sign of damage. Install I.C. engines on vibration-absorbing mounts, and replace motors, engines and motor parts which are damaged or do not run true.

- Do not place leads under tension or kink them; protect them from rotating parts.
- Avoid unnecessarily long or superfluous servo extension leads. Leads longer than about 30 to 50 cm should be fitted with separation filters (ferrite ring # 8 5131 or separation filter lead # 8 5035), and must be of adequate conductor cross-section (voltage loss). We recommend at least 0.3 mm<sup>2</sup>.
- Do not shorten or coil up the receiver aerial. Never deploy the aerial parallel to conductive parts such as metal pushrods, or inside fuselages with a shielding effect (made of or reinforced with carbon fibre, metallic painted finish). Do not lay the aerial on electrically conductive model components. Whip aerials are recommended for large-scale model aircraft. **Read the instructions supplied with your receiver!**
- Ensure that the receiver power supply is of adequate capacity. For servos up to about 40 Ncm torque you can estimate the required battery capacity using the following formula:  
 $Capacity [mAh] \geq Servo\ count \times 200\ mAh$   
If in doubt, always use the next larger size of battery unless weight or space make this impossible.
- Moving parts made of conductive materials (e.g. metal linkage components or pushrods) must not be allowed to touch each other. They produce metal-to-metal “noise” interference which has an adverse effect on radio reception.
- Interference caused by static charge and powerful electrical or electro-magnetic fields should be avoided by suitable suppression measures (e.g. suppress brushed electric motors with suitable capacitors, fit petrol engines with shielded sparkplug connectors, suppress ignition leads and ignition units), and keep such items well away from the RC system, the receiver aerial, wiring and batteries.
- Maintain an adequate distance between high-current cables (e.g. electric power system leads) and all the receiving system components. In particular, the leads between brushless electric motors and their speed controllers should be kept as short as possible (guideline: max. 10 to 15 cm).
- The receiver can be shielded from interference generated by speed controllers by the use of suppressor filters (ferrite ring # 8 5146 or suppressor filter lead # 8 5057).

**Check your model at regular intervals:**

- Ensure that control surfaces and their linkages move freely, smoothly, and without lost motion.
- Ensure that pushrods, other linkages, hinges etc. are stiff enough, and are in perfect condition.
- Carry out a visual check for fractures, cracks, possible shear points etc. on the model itself, and in its components such as the RC and power systems.
- Check that all electrical leads and connectors are in perfect condition, and are making sound contact.

- It is essential to examine the airborne power supply and its wiring at regular intervals. This includes the switch harness, and the external condition of the battery.

Regular maintenance also covers the battery (conditioning by repeated charge / discharge cycles), and regular checks of the voltage curve and capacity. This requires the use of a battery charger and a charge process which is suitable for the type of battery in use.

**Pre-flight checks:**

- Charge the transmitter, receiver and flight batteries carefully, and ensure that they are in good condition during pre-flight checks and between flights.
- At the flying field your first job is to check with the other modellers present whether your own channel / transmitter frequency is free. If there is a flight director or site warden, be sure to register with that person, and make sure you understand the type of frequency control in use.

**Only then switch ON!**

Ignore this, and you risk a “channel clash” (two transmitters on the same frequency)!

- Carry out a range check with the transmitter aerial fitted, but collapsed. (→ 3.2.).
- Ensure that the correct model memory is active.
- Check the function and effect of all primary and secondary control systems.



**If you discover anything doubtful: do not fly!  
Locate the fault, eliminate it, then check again.**

**When operating the model:**

- If you have never flown a radio-controlled model, it is really essential initially to ask an experienced model pilot for help. A Trainer (buddy-box) system is ideal for the first steps in learning to fly.
- Models should only be operated at suitable sites.
- Never fly or drive over or towards spectators.
- Do not carry out any high-risk flying or driving manoeuvres.
- It is tempting to over-estimate your own ability and skill. Don't do it: keep within your limits.
- If you detect any sign of a problem or interference, land or cease operations immediately.
- **Caution: static electrical charges!**  
In extremely dry air (in mountainous terrain, in a mountain bowl, close to weather fronts) static charges tend to build up in the transmitter and / or the pilot. The discharge takes the form of static sparking, which can endanger the pilot, and cause interference or damage to the transmitter.

**Counter-measures:**

Cease operations as quickly as possible, and walk a little way down the mountain in order to find a less exposed location.

- **Keep at least 2 m away from mobile phones!**  
We recommend that you stand at least 2 m away from mobile telephones when operating your model, as the high output of these devices may cause interference to your transmitter or RF module. In general terms we recommend that you switch off mobile phones and any other equipment which could affect the concentration of pilots.

#### ESD notes for electronic sub-assemblies:



The sub-assemblies of radio control transmitters (main circuit board, RF module, Channel-Check module, Scanner module) are fitted with electrostatically sensitive components. These parts can be destroyed or their useful life shortened if static discharges take place (potential equalisation through electro-static discharge) when the sub-assembly is touched.

The following protective measures are essential if you have to handle electrostatically sensitive sub-assemblies:

- Before fitting or removing such assemblies, equalise the potential difference between yourself and your environment (e.g. by touching a heating radiator).
- If necessary, open the main device and touch it over a large area, in order to equalise the potential relative to the base unit.
- Do not remove the sub-assembly from the conductive anti-static bag until you have equalised the potential. Avoid touching electronic components or solder pads directly. Hold the sub-assembly by the edges of the circuit board only.
- Once removed from the basic device, the sub-assembly should only be stored in the conductive anti-static bag in which it was delivered. Never allow the sub-assembly to make direct contact with a conventional, non-ESD compatible container made of foam, Styrofoam or other plastic.

### 3.2. Range checking

Regular range checks are a very important method of checking that your radio control system is working properly, and of detecting changes to the radio system's transmission characteristics. A range check is particularly important if:

- You install new components in a model, change the components, or re-arrange their installation.
- You are using components in the model which have previously been involved in a crash.
- You noticed any irregularity or problem when previously operating the model.

#### Important:

- Always carry out the range check with a second person to help you; he or she can secure the model and watch what happens (ground vehicles and boats on the appropriate surface).
- Range checks should only be carried out with the telescopic aerial fitted to the transmitter, but collapsed completely. **Do not** use a **helical stub aerial** for range checking!

- During the range check there should be no other transmitters switched on. Large-scale metallic objects such as cars and wire fences will also affect the test result.

#### This is the procedure:

- Hold the transmitter in such a position that the aerial is as close to vertical as possible.

#### Model aircraft:

Stand or hold the model in such a way that the tip of the receiver aerial is about 1 m above the ground.

**Land-based or water-based models:** place the model on the ground or in the water.

#### Switch the power system OFF!

- Switch the transmitter and receiver on. Move one control function (e.g. elevator) constantly and steadily. This allows you to check that the receiving system responds to control commands with distinct, regular movements of the control surfaces.
- Walk away from the model to increase the distance between the transmitter and the receiving system.

You have reached the **range limit** when the servos start to jitter, carry out uncontrolled movements, or cease responding clearly and evenly to transmitter control commands.

#### For standard receivers (without IPD or similar) this rule applies:

For receivers which carry out no signal checking / correction (e.g. Pico 3/4, Pico 5/6) slight servo jitter when close to the range limit is acceptable.

#### For receivers with IPD, PCM or similar, this rule applies:

If the receiver checks / corrects the signal, it will suppress any servo jitter. At the range limit the servo movements will initially become irregular (faltering movement). Beyond the range limit the servos will switch to HOLD mode (maintaining the last commanded position) or FAIL-SAFE mode (running to a pre-programmed position).

**Repeat the check with the motor running!**  
Secure the model, and repeat the check with the motor running. Test the system at various throttle positions between idle and full-throttle.

**Effective range must not be significantly reduced.**

#### The following have a powerful influence on effective radio range ...

##### ... the ambient conditions:

Range may be reduced by half in mountain bowls or in the vicinity of public service transmitters, radar stations or similar apparatus. The ground characteristics, the type of terrain and the atmospheric conditions also affect radio range.

##### ... receiver technology and sophistication:

Technically sophisticated receivers have greater range than simple, cheap, small receivers.

**... the radio installation in the model:**

Radio range is also affected by the position and attitude of the aerial, the distance to batteries, motors, servos, ignition systems, metal / carbon fibre parts, etc.

**Important: read the receiver instructions!**

Please note the information regarding range contained in the instructions supplied with your receiver. The instructions will also include guideline figures for the range check.

**Important, if the model is powered:**

Check the range initially with the motor or engine switched off. During the second test, with the power plant running (different throttle settings), the range should not diminish significantly. If this is not the case, you must seek out the cause of the interference (motor or engine, installed position of receiving system and battery, vibration, ...).

**4. Liability / Compensation**

Radio-controlled models are not playthings in the usual sense of the term. The construction, the installation of the RC system and the method of operating the models require technical expertise, care and responsible, safety-conscious behaviour. Errors and oversights, not to mention deliberate negligence, can result in serious damage or injury. You, as operator of the model, are fundamentally responsible for the hazards presented by your model. This liability is not accepted by the manufacturer. The same applies to accidents caused by uncontrollable interference or outside intervention. As operator of the model, you therefore are assumed to have an enhanced obligation of care.

Since we as manufacturers have no means of ensuring that you build, operate and maintain your models and radio control equipment competently, all we can do is expressly point out these hazards. We deny all liability.

MULTIPLEX Modellsport GmbH & Co.KG accepts no liability for loss, damages or costs which are incurred due to the improper use and operation of the product, or are connected in any way with such activity.

Whatever legal argument is employed, the liability of MULTIPLEX is limited to the invoice value of those MULTIPLEX products which were directly involved in the event which caused the damage. This clause is valid unless deemed invalid in a court of law. It no longer applies if liability is accepted due to statutory regulation on account of deliberate or gross negligence.

Moreover MULTIPLEX Modellsport GmbH & Co.KG does not guarantee that the documents which accompany the radio control components are complete or correct in every respect.

**Please read the relevant information sheets included in the transmitter documentation!**

**5. Guarantee**

We guarantee our products in accordance with the currently valid legal requirements. If you wish to make a claim under guarantee, please contact the dealer from whom you purchased the equipment.

The guarantee does not cover malfunctions which are caused by the following:

- improper usage, incorrect connections, reversed polarity,
- maintenance carried out incorrectly, carried out late, not carried out at all, or carried out by a non-authorised body,
- the use of accessories other than genuine MULTIPLEX items,
- modifications or repairs not carried out by MULTIPLEX or an authorised MULTIPLEX Service Centre,
- accidental or deliberate damage,
- defects due to normal wear and tear,
- operation of the equipment outside the specification, or in conjunction with equipment made by other manufacturers.

**Please read the relevant information sheets included in the transmitter documentation.**

**6. CE Conformity Declaration**

**ROYALpro** systems have been assessed in accordance with European harmonised directives.

You are therefore the owner of a product whose design and construction satisfy the protective aims of the European Community for the safe operation of equipment.

A detailed Conformity Declaration is available on our Internet site [www.multiplex-rc.de](http://www.multiplex-rc.de) from the DOWNLOADS area under PRODUCT INFORMATION.

If necessary you can also request a copy of the conformity declaration from us.

MULTIPLEX Modellsport GmbH & Co.KG  
Kundendienst / Customer Service  
Westliche GewerbestraÙe 1  
D-75015 Bretten-Gölshausen  
Germany

## 7. Specification

| <b>ROYALpro</b>                            | <b>7</b>                                                                            | <b>9</b> | <b>12</b> |
|--------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|----------|-----------|
| Model memories                             | 15                                                                                  | 20       | 36        |
| Channel count                              | 7                                                                                   | 9        | 12        |
| Transmission mode                          | switchable FM / PPM<br>or FM / M-PCM                                                |          |           |
| Channel spacing                            | 10 kHz                                                                              |          |           |
| Servo pulse width at +/- 100% servo travel | UNI 1.5 ± 0.55 ms                                                                   |          |           |
| PPM                                        | MPX 1.6 ± 0.55 ms                                                                   |          |           |
| M-PCM                                      | UNI 1.5 ± 0.55 ms                                                                   |          |           |
| Power supply                               | 7.2 V, 6 AA cells                                                                   |          |           |
| Current drain                              | < 50 mA excl. RF transmission<br>~ 250 mA incl. RF transmission                     |          |           |
| Charge current                             | <b>max. 1.4 A</b> (fast charge)<br>210 mA (normal charge)                           |          |           |
| Permissible temperatures for               |                                                                                     |          |           |
| Operation                                  | – 15 °C to + 55 °C                                                                  |          |           |
| Storage                                    | – 20 °C to + 60 °C                                                                  |          |           |
| Battery charging                           | 0 °C to + 40 °C                                                                     |          |           |
| Weight incl. battery                       | approx. 900 g                                                                       |          |           |
| Dimensions<br>(L x W x H)                  | approx. 220 x 270 x 60 mm<br>excl. carry handle and<br>stick tops, aerial retracted |          |           |

### 7.1. Note regarding channels / frequencies

#### ⓘ Use only the permitted channels / frequencies!

The **ROYALpro** may only be used legally on frequencies / transmission channels which are approved in the country in which the transmitter is to be operated.

For detailed information on this subject please refer to the CE information sheet (R&TTE directive) which is supplied with all our transmitters, or on the Internet under [www.multiplex-rc.de](http://www.multiplex-rc.de) under DOWNLOADS, PRODUCT INFORMATION (document: "directive R&TTE"). If in doubt, please contact the frequency monitoring authority in the country where you wish to use the equipment.

The four columns in the following table (→ 7.2.) list all the channels / frequencies which can be set in the relevant frequency band of the **ROYALpro**.

## 7.2. Frequency table

| 35 MHz        |        | 40 / 41 MHz   |        |
|---------------|--------|---------------|--------|
| Channel       | [MHz]  | Channel       | [MHz]  |
| 255           | 34.950 | <b>40 MHz</b> |        |
| 256           | 34.960 | 41            | 40.575 |
| 257           | 34.970 | 42            | 40.585 |
| 258           | 34.980 | 43            | 40.595 |
| 259           | 34.990 | 44            | 40.605 |
| 260           | 35.000 | 45            | 40.615 |
| <b>A-band</b> |        | 46            | 40.625 |
| 61            | 35.010 | 47            | 40.635 |
| 62            | 35.020 | 48            | 40.645 |
| 63            | 35.030 | 49            | 40.655 |
| 64            | 35.040 | 50            | 40.665 |
| 65            | 35.050 | 51            | 40.675 |
| 66            | 35.060 | 52            | 40.685 |
| 67            | 35.070 | 53            | 40.695 |
| 68            | 35.080 |               | 40.705 |
| 69            | 35.090 | 54            | 40.715 |
| 70            | 35.100 | 55            | 40.725 |
| 71            | 35.110 | 56            | 40.735 |
| 72            | 35.120 |               | 40.745 |
| 73            | 35.130 |               | 40.755 |
| 74            | 35.140 | 57            | 40.765 |
| 75            | 35.150 | 58            | 40.775 |
| 76            | 35.160 | 59            | 40.785 |
| 77            | 35.170 |               | 40.795 |
| 78            | 35.180 |               | 40.805 |
| 79            | 35.190 | 81            | 40.815 |
| 80            | 35.200 | 82            | 40.825 |
|               |        | 83            | 40.835 |
| 281           | 35.210 |               | 40.845 |
| 282           | 35.220 |               | 40.855 |
| 283           | 35.230 | 84            | 40.865 |
| 284           | 35.240 | 85            | 40.875 |
| 285           | 35.250 | 86            | 40.885 |
| 286           | 35.260 |               | 40.895 |
| 287           | 35.270 |               | 40.905 |
| 288           | 35.280 | 87            | 40.915 |
| 289           | 35.290 | 88            | 40.925 |
| 290           | 35.300 | 89            | 40.935 |
| 291           | 35.310 |               | 40.945 |
| 292           | 35.320 |               | 40.955 |
| 293           | 35.330 | 90            | 40.965 |
| <b>B-band</b> |        | 91            | 40.975 |
| 182           | 35.820 | 92            | 40.985 |
| 183           | 35.830 |               | 40.995 |
| 184           | 35.840 | <b>41 MHz</b> |        |
| 185           | 35.850 | 400           | 41.000 |
| 186           | 35.860 | 401           | 41.010 |
| 187           | 35.870 | 402           | 41.020 |
| 188           | 35.880 | 403           | 41.030 |
| 189           | 35.890 | 404           | 41.040 |
| 190           | 35.900 | 405           | 41.050 |
| 191           | 35.910 | 406           | 41.060 |
|               |        | 407           | 41.070 |
|               |        | 408           | 41.080 |
|               |        | 409           | 41.090 |
|               |        | 410           | 41.100 |
|               |        | 411           | 41.110 |
|               |        | 412           | 41.120 |
|               |        | 413           | 41.130 |
|               |        | 414           | 41.140 |
|               |        | 415           | 41.150 |
|               |        | 416           | 41.160 |
|               |        | 417           | 41.170 |
|               |        | 418           | 41.180 |
|               |        | 419           | 41.190 |
|               |        | 420           | 41.200 |

Information correct as of 23.01.2008

## 8. The Transmitter Battery

The **ROYALpro** is powered by a high-quality rechargeable **PERMABATT+** battery consisting of six AA-size NiMH (Nickel-Metal-Hydride) cells.

### Features of the PERMABATT+ transmitter battery:

- Capacity **2100 mAh**  
(approx. eight hours' operation possible).
- Self-discharge rate around **25% per year**  
(no recharging required even when stored for long periods).
- Fast-charge capable, max. **1.4 A**  
The pack must only be charged using a charger with automatic cut-off: Delta-Peak cut-off at < 5 mV per cell.
- Normal charge at **210 mA**  
(corresponding to 1/10 C, charge for sixteen hours).
- Integral **over-current fuse**, self-resetting  
The battery is ready for use again approx. 1 s after the excessive current is eliminated.
- Avoid deep-discharging the battery (< 5.4 V).
- If the transmitter or transmitter battery is to be stored for a long period (several days), avoid temperatures above 30°C (brief maximum 55°C).

### Note:

Like many other technical components, rechargeable batteries are the subject of constant development. For this reason we reserve the right to alter the specification of the battery pack installed as standard, in order to keep abreast of technical developments.

### 8.1. Safety Notes

- ⚠ The transmitter battery is responsible for the power supply to the transmitter, and plays an important role in operational security. For this reason it is essential to heed our recommendations regarding charging and storing the rechargeable battery.
- ⚠ The transmitter is fitted with a self-resetting fuse which protects the battery and the transmitter from short-circuit, reversed polarity and excessive currents. The transmitter electronics feature no additional fuse!

**For this reason it is absolutely essential to use genuine MULTIPLEX transmitter batteries in this transmitter!**

- ⚠ Additional safety notes:
  - Batteries are not playthings, and must always be stored well out of the reach of children.
  - Check that the battery is in perfect condition before every flying session. Damaged or defective batteries must not be re-used. Dispose of them in the authorised manner / recycling centre (→ 8.8.).
  - Do not heat, incinerate, open or short-circuit rechargeable batteries, do not charge or discharge them at excessive currents, do not overcharge them, and do not charge with reversed polarity.
  - Place the transmitter or battery on a heat-resistant, non-inflammable and non-conductive surface for

charging, and do not leave it on charge unsupervised.

- Do not modify the battery pack in any way. Never solder or weld directly to the cells.
- Mis-handling the battery incurs a risk of combustion, explosion, corrosion and burning.  
**Suitable extinguishing agents: water, CO<sub>2</sub>, sand.**
- **Escaped electrolyte is corrosive!**  
Do not allow electrolyte to contact your skin or eyes. In an emergency rinse the affected area with copious quantities of water, and call for medical assistance immediately.

### 8.2. Charging the transmitter battery

- ⚠ **Never connect the transmitter to a battery charger without a battery in the transmitter!**  
High voltages may be present at the charge outputs of battery chargers if no battery is connected. These voltages can easily damage the transmitter.
- ⚠ **Timer-controlled fast-charging, automatic current setting systems and REFLEX charging must not be used with this battery!**
- ⚠ **Fast-charge at max. 1.4 A!**  
**This also applies if you remove the battery from the transmitter for charging.**
- ⚠ **Important when fast-charging:**  
The battery charger must be suitable for NiMH cells!  
Delta-Peak cut-off sensitivity < 5 mV / cell
- ⚠ **Charging using mains or 12 V chargers:**  
It is safe to leave the battery in the transmitter for recharging. The charger should be connected using the multi-function socket on the underside of the transmitter (→ 9.2.). Use genuine MULTIPLEX charge leads (e.g. transmitter charge lead with banana plugs # 8 6020). Please refer to the current MULTIPLEX main catalogue for information concerning other charge leads and battery chargers.

### 8.3. The correct method of charging

- Switch the transmitter OFF.
- Select a charger suitable for NiMH batteries, switch it on and connect the charge lead to it.
- Check correct polarity:  
red plug = positive terminal (+)  
blue / black plug = negative terminal (-)  
**Connecting the transmitter battery with reversed polarity may wreck the battery** (overheating, escape of corrosive electrolyte, cell burst)!
- Connect the charge lead to the transmitter (back panel, CHARGE (→ 9.2.)).
- Select the charge current (max. 1.4 A).
  - ⚠ **If you are using an automatic fast-charger, select the current manually!**



- f. If the battery becomes hot whilst on charge, to the point where you can no longer touch the pack, interrupt the charge process immediately.
- g. When the charge process is complete, first disconnect the transmitter / battery from the charger, and then the charger from the power source.
- h. When the charge process is complete, check the charge quantity calculated by the battery management circuit, and correct it if necessary (→ 8.4.3. a.).

## 8.4. ROYALpro battery management

The term “battery management” means that the transmitter measures the current when the unit is in use **and** when the battery is on charge. From this data the software calculates the actual state of charge of the battery, and displays it on-screen in Status display 4 (→ Fig. 8.4.1.) and in the main menu  $\backslash$ Setup under Transmitter (→ Fig. 8.4.2.).

When the RF module is operating (LED flashes red) the expected **residual operating time** is calculated and displayed in Status display 4. This indicates how long the transmitter should be able to operate if the current drain remains the same:

```
ROYALpro12 2.53 DE/EN
CH: 063 35.030MHz
Modulation FM/PPM 9

Batt. voltage 8.20V
Battery charge 1998mAh
Remaining time 7.7h
Operating time 12.4h
```

Fig. 8.4.1.: Status display 4

### 8.4.1. Self-discharge

When the transmitter is stored, the system also takes into account the battery’s rate of self-discharge, and corrects the available battery charge quantity accordingly.

The **ROYALpro** uses transmitter batteries of the type **PERMABATT+**. The new manufacturing process used for these batteries has reduced the rate of self-discharge to around **0.07%** per day (approx. 25% self-discharge annually). The self-discharge rate of conventional NiMH batteries is around 1.5% per day.

For this reason the menu  $\backslash$ Setup, Transmitter includes the menu point **SlfDsCharge** (self-discharge):

```
 \backslash Transmitter
 *Battery
 Alarm 7.10V
 Capacity 2100mAh
 Charge 1900mAh
 SlfDsCharge low
 Display
 Contrast 0
```

Fig. 8.4.1.1.: Menu: Setup, Transmitter

In this menu point it is possible to switch the self-discharge rate between “low” (approx. 25% per year) and “normal” (approx. 1.5 % per day). The factory default setting is “low”.

## Battery management only provides supplementary information!

Battery charge and residual time represent **additional** information relating to the condition of the transmitter battery, and are intended to provide additional security when handling the transmitter. However, major discrepancies may occur due to production tolerances, battery ageing and the effects of battery maintenance. In any case the system only works properly if the capacity and battery charge quantity (→ 8.4.3.a.) are set correctly when the battery is initially charged.

### 8.4.2. Unchanged features

#### Voltage display:

Virtually all modern transmitters display the actual battery voltage as a numerical value and / or in graphic form (bar graph).

#### Battery alarm:

If the battery voltage falls below a certain minimum value, the transmitter emits an audible alarm. On many transmitters the alarm threshold is variable.

As you would expect, the **ROYALpro** also includes these two functions (Setting the alarm threshold (→ 14.1.3.)).

### 8.4.3. This is important


To ensure that the battery management function displays values which are as close to “the truth” as possible, it is essential to observe the following points:

#### a. Correcting the battery capacity

The battery management function assumes that the transmitter is fitted with a battery of 2100 mAh capacity. When the transmitter battery has been conditioned (more than five charge / discharge cycles) you can correct any discrepancy from the nominal capacity as follows:

Menu:  $\backslash$ Setup, Transmitter,  
Parameter: Battery Capacity.


At this point you can set the value determined by the battery charger (in increments of 50 mAh).

 **When the battery voltage falls below 6.5 V, the available charge quantity is set to 0 mAh.**

#### b. Correcting the available battery charge quantity

If you fit a new transmitter battery, or charge it directly (i.e. not via the socket on the back panel), then the available battery charge quantity must be corrected manually:

Menu:  $\backslash$ Setup, Transmitter,  
Parameter: Battery charge.

 **If the battery voltage is above 8.6 V when the transmitter is switched on, the battery charge quantity is set to the value which is set for battery capacity in the menu  $\backslash$ Setup, Transmitter.**

 **If the battery voltage falls below 6.5 V, the available charge quantity is set to 0 mAh.**

**c. Charge the battery via the charge socket!**

The battery management system can only calculate the available charge quantity if you recharge the battery via the charge socket.

**d. Normal charging at constant current (210 mA)**

If you leave the battery connected to the charger for longer than the period calculated according to the formula in Section 8.5.1, the battery management system still displays the charge quantity which you have set as the capacity in the menu  $\frac{1}{4}$  Setup, Transmitter.

**8.5. Terms used in battery charging**

**Full capacity and potential performance ...**

... are achieved by NiMH batteries only after several charge / discharge cycles (~5 cycles). The initial charge / discharge cycles should be carried out at 0.1 C (210 mA). Don't fast-charge the battery until you have first conditioned the pack in this way.

**Charging at 1 C ...**

... feeds 100% of the battery's nominal capacity into the pack in one hour in the form of charged-in energy. For a battery of 2000 mAh capacity a current of 2000 mA is required to achieve this. If this current is used for charging, we speak of a 1 C charge. This current value is found by simply taking the nominal capacity in mAh (or Ah), and omitting the "h" (hours).

**8.5.1. Normal charging ...**

... means that the battery is charged at a current within the range 0.05 C and 0.2 C. For a 2000 mAh pack, for example, this means a charge rate of 100 mA to 400 mA.

To ensure that a rechargeable battery really is fully charged, it is necessary to feed more than 100% of its nominal capacity into the pack. The amount of the additional charge is defined by the charge factor.

The charge time for a flat battery is calculated as follows:

$$\text{Capacity [mAh]}$$

$$\text{Charge time [h]} = \frac{\text{Capacity [mAh]}}{\text{Charge current [mA]}} * \text{charge factor}$$

**Note the charge factor for normal charging!**

For **PERMABATT+** type batteries of 2100 mAh the charge factor is 1.6. Using a charge current of 210 mA (1/10 C) a flat battery must therefore be charged for sixteen hours if it is to be charged fully.

**8.5.2. Fast charging ...**

... means that the battery is charged at a current in the range 0.5 C to 1 C.

**Observe the maximum charge current!**

For **PERMABATT+** type batteries of 2100 mAh the maximum approved fast-charge current is 1.4 A.

In this case the charge time is determined by the fast-charger's automatic cut-off circuit.

**8.5.3. Trickle charging ...**

... means that the battery is charged at a current within the range 0.03 C to 0.05 C.

**Observe the maximum trickle charge current!**

For **PERMABATT+** type batteries of 2100 mAh capacity we recommend a trickle charge current of 20 mA to 100 mA. At a trickle charge rate of max. 105 mA the battery can safely be left connected to the charger for up to a year.

Many automatic battery chargers switch to a trickle charge current when the main charge process is terminated. If this is the case, we recommend that you switch off the trickle charge no later than 24 hours after the charge process is complete.

**8.6. Replacing the transmitter battery**

If you replace the transmitter battery by a pack **other** than a **genuine MULTIPLEX battery**, please note the following:

**Maximum current via the charge socket: 2 A!**

**Be sure to follow the charging instructions provided by the battery manufacturer!**

**Set the self-discharge rate to suit the battery type you are using! (→ 8.4., Fig. 8.4.2.).**

**8.7. Transmitter battery care and storage**

NiMH batteries should always be stored **fully charged**. This avoids the danger of deep-discharging.

Store NiMH batteries at temperatures in the range 0°C to 30°C, in dry conditions, away from direct sunshine.

Top up (recharge) unused NiMH batteries every six to twelve months. This compensates for the self-discharge effect, and avoids the danger of the cells becoming deep-discharged.

Batteries which have been stored for a long period should be conditioned (multiple charge / discharge cycles). Note that the usable capacity of such batteries may diminish after a long period of storage.

**8.8. Recycling**

Do not dispose of exhausted rechargeable batteries in the ordinary domestic waste. Take your old packs to a suitable recycling centre. Make sure the batteries are completely discharged beforehand, and insulate the terminals to avoid the danger of short-circuit.

## 9. The Transmitter

### 9.1. Front face of the transmitter

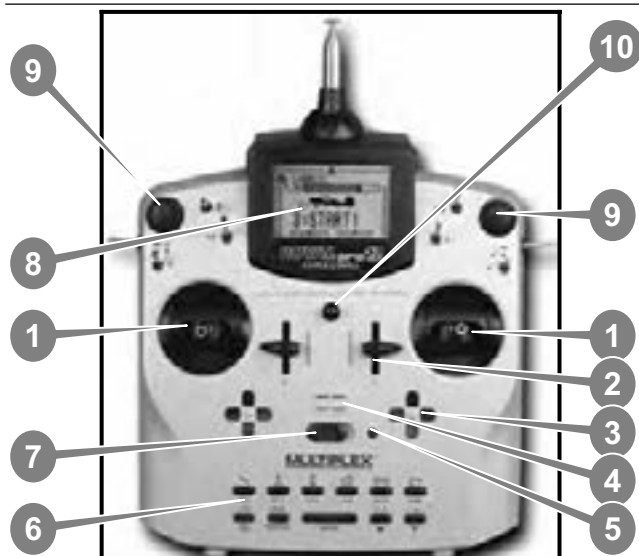


Fig. 9.1.1.: Front face of transmitter  
(Switches K and P retro-fitted; not included as standard.)

The front face of the transmitter features the following elements:

① Two extremely accurate, ballraced **stick units** for controlling the four primary axes. Stick ratchet for throttle / spoiler can be activated right or left (→ 9.4.5.). Both stick units can be swivelled to suit the pilot's ergonomic preferences (→ 9.4.7.). The stick tops rotate and are infinitely variable in length; various types of stick top are available.

② Two permanently installed proportional controls (**sliders "E" and "F"**) with centre detent; available for use with freely assignable channel functions and / or switched functions.

③ Two **cruciform trim groups** below the stick units for digital trimming of the primary control axes. They consist of pairs of buttons for left / right and up / down.

④ **Audible sounder** (piezo beeper).

⑤ When the transmitter is switched on, the **RF status indicator / LED** (red LED) indicates whether an RF (Radio Frequency) signal is being transmitted:

- LED glows constantly  
→ no RF transmission
- LED flashes every two seconds  
→ RF being transmitted

The LED is controlled by the current drain of the RF module. If the RF module is not drawing the corresponding current, or is not installed, the constantly glowing LED warns you that an RF signal is not being transmitted.

⑥ **Keypad** consisting of eleven buttons in two rows. The six buttons in the top row provide fast, direct access to the six main menus (direct menu access buttons). The five buttons in the second row are used for programming the transmitter.

With the exception of the **"ENTER"** button, all the buttons have a dual function for text input. Text is entered in a similar way to mobile telephones (→ 11.1.1.c.).

⑦ **OFF / ON switch** ("O" / "1").

⑧ The **screen** is a modern, UV-stable, non-reflective graphic LCD unit (132 x 64 dots) featuring variable contrast (→ 14.1.4.). The screen can be hinged through around 40° to optimise the viewing angle.

⑨ Two **3-D digi-adjusters** are used for programming and set-up tasks. They are fitted as standard, and are permanently installed. For programming, both adjusters work in parallel with the **"ENTER"** button and the **"▲"** (UP) / **"▼"** (DOWN) buttons. When using the transmitter it is possible to allocate many different settings / parameters to the 3-D digi-adjusters, enabling the pilot to adjust the settings quickly and easily while the model is in the air (→ 20.1.).

⑩ **Neckstrap lug** for attaching a support strap (e.g. # 8 5161 or # 8 5646).

#### All the remaining control elements ...

... (switches / buttons "G" to "O", apart from installation wells "K" and "P" (→ 20.6.6.)), are installed as standard in easily accessible locations. They cannot be altered or interchanged.

The switch and button designations are neutral ("G", "H", "I", ... "O", "P") and are only intended for identification purposes, as they can be assigned to any channel and / or switched function (transmitter control or switch) (→ 14.3.).

**9.2. Rear face of the transmitter**

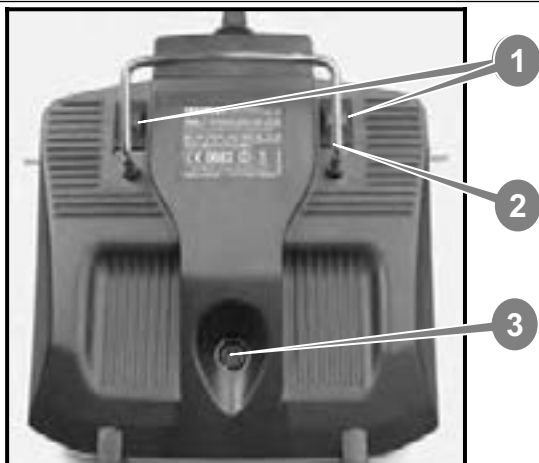


Fig. 9.2.1.: Rear face of the transmitter

① Two **sliding latches** (marked "OPEN") provide a fast, easy method of opening and closing the transmitter, e.g. for changing the RF module (→ 9.4.3).

② The robust **carry handle** provides a safe method of carrying the transmitter, and also protects the rear face when you set the transmitter down.

③ As is usual with MULTIPLEX, the **ROYALpro** is also fitted with a **MULTIPLEX multi-function socket** installed as standard (marked "CHARGE"). It is used as:

- charge socket for the transmitter (→ 8.2.)
- socket for Trainer operations (→ 14.4.1. and 14.4.2.)
- PC interface for backing-up model data (→ 20.3.)
- PC interface for updating the transmitter (→ 20.3.)
- PC interface for flight simulators (→ 20.4.)
- interface for a 'closed-loop' receiver connection (without RF transmission) for programming and adjustment work using a Diagnosis lead (→ 20.2.).

④ The **TORX® screwdriver** (size T6), which resides in clips in the transmitter's back panel, is used for various tasks such as adjusting the stick ratchet, friction and centring spring force, swivelling the stick units, and for installing supplementary switches in the installation wells "K" and "P".

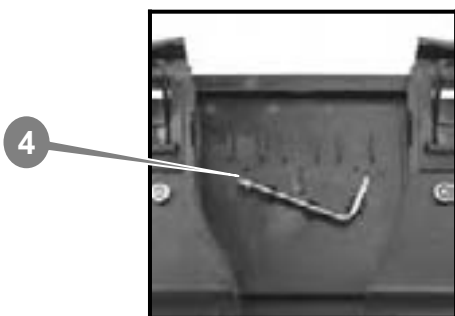


Fig. 9.2.2.: TORX screwdriver in the transmitter back panel

**9.3. Interior of the transmitter**

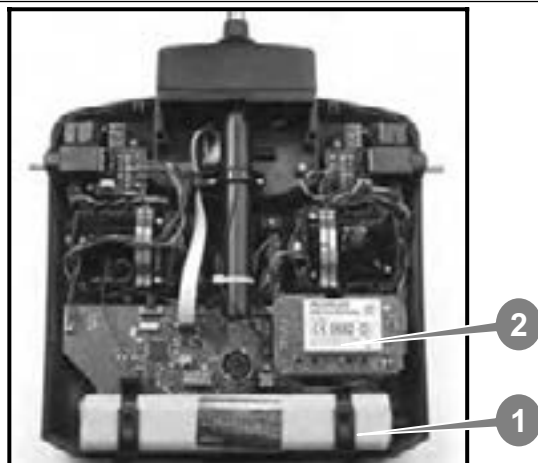


Fig. 9.3.1.: The interior of the transmitter

① The **transmitter battery** fitted as standard consists of six environmentally friendly, high-capacity AA-size NiMH (Nickel-Metal-Hydride) cells. For safety reasons the individual cells are permanently interconnected and protected by a heat-shrink sleeve.

⚡ **Use genuine replacement batteries only! Always heed the charging instructions! (→ 8.2. and 8.3.)**

The transmitter battery is fitted with a thermal fuse which protects the battery - and above all the transmitter - from short-circuit, reversed polarity and excessive currents. The transmitter does not feature a separate fuse. For this reason it is essential to use genuine MULTIPLEX transmitter batteries designed for this transmitter.

② **RF module** (Radio Frequency module). The RF module is simply plugged into the main circuit board, and can easily be changed if you wish, for example, to switch to a different frequency band (→ 9.4.3.). The **ROYALpro** is fitted with the HFM-S M-PCM/PPM RF module:

**HFM-S M-PCM/PPM, 35 MHz A- and B-band # 4 5600**

**HFM-S M-PCM/PPM, 40 / 41 MHz # 4 5601**

→ Modern Synthesizer RF module with software-selected channel / transmitter frequency.

⚡ **Only RF modules of this type may be fitted to the ROYALpro!**

⚡ **Scanner with power-on guard can be fitted (→ 20.6.2.).**

## 9.4. Mechanical details

### 9.4.1. Opening / closing the transmitter case

- ⚠ Switch the transmitter OFF before opening the case (short-circuit hazard)!

#### Opening the transmitter case:



Fig. 9.4.1.1.



Fig. 9.4.1.2.

- a. Hold the transmitter in both hands, and push the rear-mounted sliding latches down with both thumbs (towards "OPEN") (→ Fig. 9.4.1.1.).
- b. Carefully remove the rear case panel (→ Fig. 9.4.1.2.).

#### Closing the transmitter case:

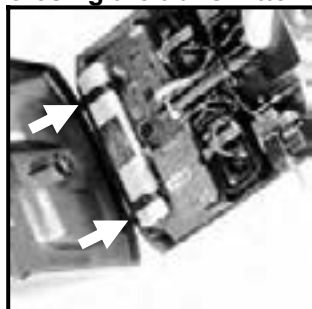


Fig. 9.4.1.3.

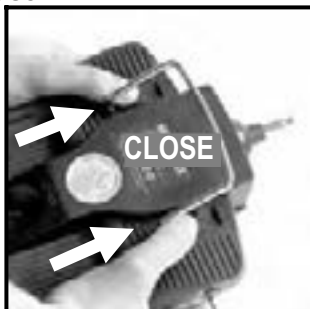


Fig. 9.4.1.4.

- c. Carefully stand the case at an angle on its rear edge, and engage the two retaining lugs on the back panel in their recesses (arrows in → Fig. 9.4.1.3.).
- d. Carefully close the back panel (→ Fig. 9.4.1.4.).
  - ⚠ Ensure that no wires are trapped, and that the transmitter aerial has not slipped out of its guide tube. It should be possible to fit the case back easily, without using force.
- e. Push the sliding latches up as far as they will go (opposite direction to "OPEN").

### 9.4.2. Adjusting / replacing the transmitter aerial

The transmitter aerial is permanently installed in the case. For transport it can be completely collapsed and recessed into the transmitter. For adjustment and programming work the aerial can be left in this position. The RF section will not be damaged if you do this.

- ⚠ Always extend the aerial to full length when you are controlling a model. This will ensure that the system works reliably, with maximum radiated power and effective range.



Fig. 9.4.2.1.



Fig. 9.4.2.2.

The aerial can also be moved and locked in a second position (angled up and left) for controlling a model:

- a. Pull the aerial outward until you feel a noticeable resistance (→ Fig. 9.4.2.1.).
- b. Pull the aerial past the resistance (approx. 3 - 5 mm further), then swivel the aerial upward and to the left (→ Fig. 9.4.2.2.). At this point there is no resistance to overcome.
- c. Tilt the aerial as far as it will go  
⇒ the aerial locks itself in the new position.

To swivel the aerial back to the original location you must first unlock it as described under a.

- ⚠ At regular intervals check the aerial for good contact. Contact problems relating to telescopic aerials are a frequent cause of poor transmitted power and therefore reduced range, and have an adverse effect on reliable operation. Aerials with intermittent contact, bent aerials or aerials which extend and retract too easily (wear) should be replaced.

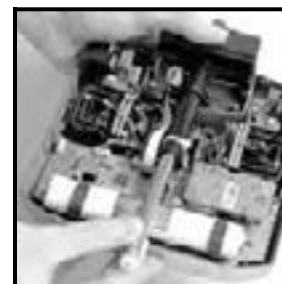


Fig. 9.4.2.3.

If the aerial is damaged, it can easily be replaced: simply remove the transmitter back panel and slide it down and out of the aerial guide tube (→ Fig. 9.4.2.3.). Replacement **ROYALpro** aerial: # 89 3001 or # 89 3006.

### 9.4.3. Removing / installing the RF module

The HFM-S M-PCM/PPM RF module is not protected by a case. For this reason:

- Do not touch the main circuit board or components.
- Do not subject the main circuit board to mechanical stress.
- Do not place the RF module itself under mechanical stress.

- ⚠ Do not touch components on the RF module (→ 3.1. ESD notes).

#### Do not change any settings.

If the setting of any component on the RF module is changed accidentally, or if any parts are damaged, have the module checked / repaired and re-adjusted by a Service Centre or the main MULTIPLEX Customer Service.

**Removing the RF module:**

- a. Switch the transmitter OFF!
- b. Open the transmitter (→ 9.4.1.).
- c. Lay the transmitter down on a soft surface, open face towards you. Take care not to damage the sticks and switches!
- d. Hold the RF module by all four corners using your thumbs and index fingers, then carefully and evenly pull it straight up (see picture below).

**Installing the RF module:**

Hold the RF module as just described, and place it on the contact pins. Check carefully that all the pins are engaged in the right position, then carefully and evenly press it into place.

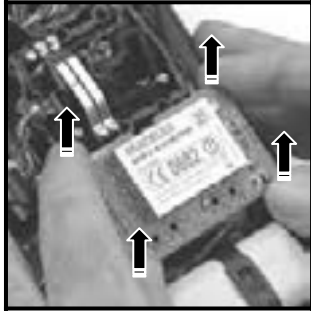


Fig. 9.4.3.1.: Removing and installing the RF module

**9.4.4. Replacing the transmitter battery**

- a. Switch the transmitter OFF!
- b. Locate the snap-catches of the two plastic battery retainers, pull both of them back in the direction of the battery, then fold them up (→ Fig. 9.4.4.1.).
- c. Remove the battery and withdraw the battery connector and lead from the socket on the main circuit board (→ Fig. 9.4.4.2.).

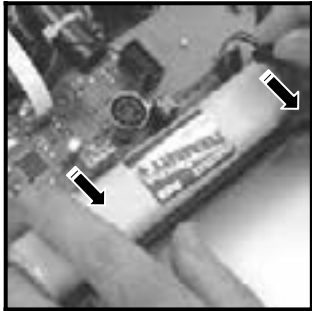


Fig. 9.4.4.1.

Opening / closing the retainers

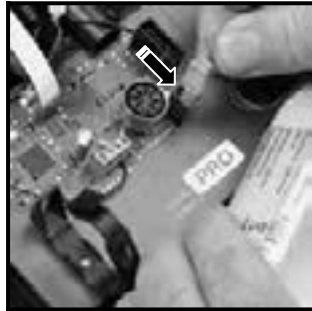


Fig. 9.4.4.2.

Connecting the battery

When installing the battery ensure that the connecting lead is neatly deployed, so that it cannot become trapped when you close the transmitter back.

**Note:**

No model data is lost when you swap batteries.

**9.4.5. Disabling the stick centring spring, activating the ratchet / friction system**

**ROYALpro** transmitters are supplied as standard with self-centring sticks. The springs for use with a ratchet or friction system are already fitted to both stick units, and can be activated quickly and easily as follows:

**Switch the transmitter OFF and open the case.**

- a. Locate the TORX screwdriver on the inside of the transmitter back panel, and use it to tighten (turn clockwise) the TORX screw on the appropriate (please check!) neutralising lever (1) to the point where the stick centring action is completely disabled. **Don't screw it in too far! On no account remove the neutralising lever and centring spring!**
- b. The screws (2) hold the springs, while the screws (3) adjust the hardness of the ratchet / friction action: the further you tighten the screw, the harder the ratchet or friction.

If you wish, you can set a superimposed ratchet / friction action by activating both springs on one stick. This is simply a matter of personal preference.

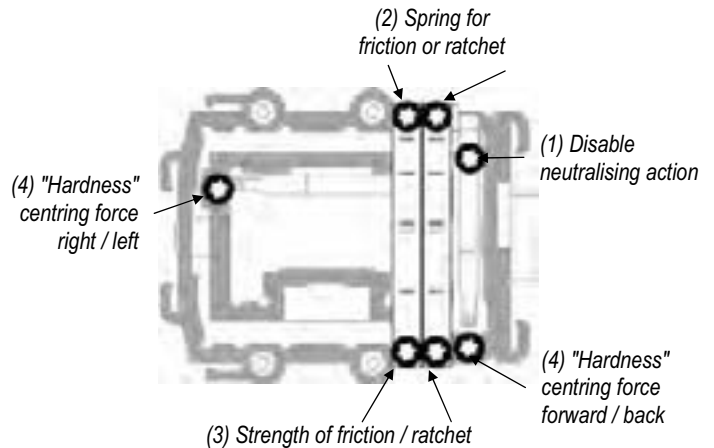


Fig. 9.4.5.1.: Adjuster screws on the stick unit

**9.4.6. Adjusting the “hardness” of the sticks**

This term applies to the centring force of the neutralising spring on any one stick axis.

The **ROYALpro** allows you to adjust the “hardness” for each of the four stick axes separately. The picture above shows how adjustments are made. The stick axes become “harder” when you tighten the screws (4) (turn them clockwise).

**9.4.7. Swivelling the stick units**

A unique feature of the **ROYALpro** is that its stick units can be swivelled to improve the ergonomics of the transmitter. This is particularly advantageous if you operate the transmitter hand-held, and use your thumbs to control short sticks. In this case the “natural working axis” is not exactly horizontal and vertical relative to the transmitter, but at a more or less pronounced angle. Both stick units of the **ROYALpro** can be swivelled to any angle up to about 15° from the nominal position.

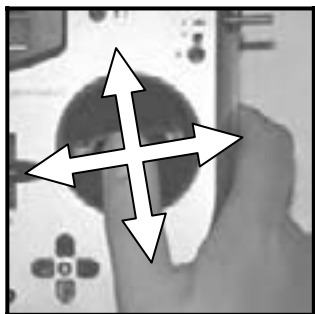


Fig. 9.4.7.1.

- Using the T6 TORX screwdriver (located in clips in the transmitter back cover) (→ Fig. 9.4.7.2.), loosen the three TORX screws which retain the appropriate stick unit until the unit can be swivelled.
- Rotate the stick unit to the angle which seems most natural to you (→ Fig. 9.4.7.3.), then tighten the TORX screws again. Don't over-tighten them, or you might strip the threads in the plastic.

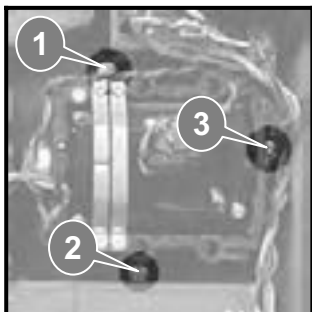


Fig. 9.4.7.2.

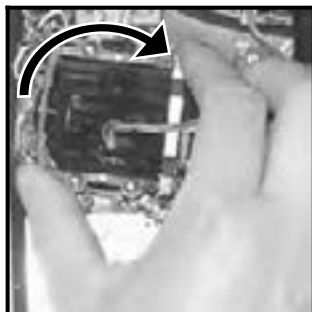


Fig. 9.4.7.3.

#### 9.4.8. Adjusting / replacing the stick tops

The **ROYALpro** is supplied as standard with three pairs of stick tops of different lengths. They are easily changed, rotated and adjusted in length:

- Place the transmitter on a flat surface.
- Hold the stick top in one hand, and loosen the locking nut by turning it clockwise with your other hand (→ Fig. 9.4.8.1.).

The stick shaft is smooth, so the stick top can now be rotated or adjusted in length. If you wish to change the stick tops, unscrew the locking nuts and use them to secure the alternative items (→ Fig. 9.4.8.2.).

Before fitting the stick tops please ensure that the shafts are clean and devoid of grease or oil. If you neglect this, the stick tops may not stay in position.

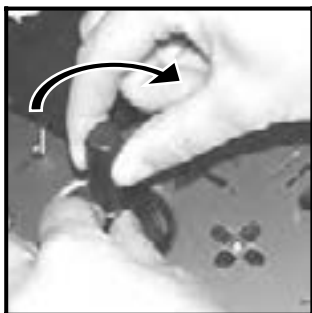


Fig. 9.4.8.1.



Fig. 9.4.8.2.

## 9.5. Plastic stick top with three buttons: installation and functions

If your model features important supplementary functions, the long stick top with push-button / switch (# 7 5303, supplied with the transmitter) may be useful, as it provides a fast, simple and reliable method of operating such functions without having to let go of the stick.



Fig. 9.5.1.



Fig. 9.5.2.

The top button  $KT_{\text{a}}$  has a momentary function.

The two side-mounted buttons together form the switch  $KS_{\text{w}}$ .

This stick top is connected to the transmitter electronics by means of two wires. The button and the switched function can be assigned to transmitter controls and switches using the same procedure as for the other buttons (H and M) and switches.

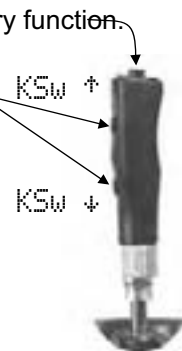


Fig. 9.5.3.

Fitting this stick top is quick and simple, and requires no soldering:

- Switch the transmitter OFF and remove the stick top.
- Locate the two connecting wires attached to the stick top with the push-buttons, slip them through the locking nut and the stick shaft (→ Fig. 9.5.4.), then install the stick top exactly as described in Chapter 9.4.8.

#### ⚠ Tip:

You will find it easier to thread the wires through the stick shaft if you curve the cable ends slightly and hold the stick in one corner position.

- Clip the wires from the stick unit in the holders designed for them. Check that the cables have plenty of 'elbow room' when you move the stick, are never under tension, i.e. they cannot become trapped at any position of the associated stick.
- Locate the appropriate screw clamp terminal block on the main circuit board, and run the bare wire ends to the clamps (→ Fig. 9.5.5; small slot-head screwdriver required) from the transmitter battery side; you will need to remove the battery before doing this. The two wires can be connected to terminals C and D either way round.



Fig. 9.5.4.

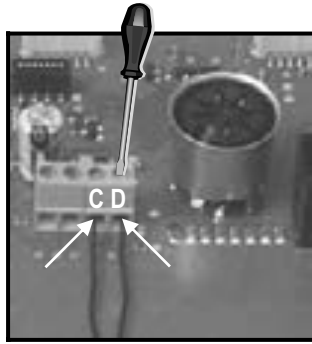


Fig. 9.5.5.

**Note: calibrating the stick buttons**

When a stick top with push-buttons is first connected to the transmitter, the software carries out an automatic calibration process. If you need to replace the stick top for any reason, a re-calibration must be carried out; this will only occur if you reset the original calibration using the PC program "ROYALpro-DataManager" (→ 20.3.). For more information on this procedure please refer to the instructions supplied with the "DataManager".

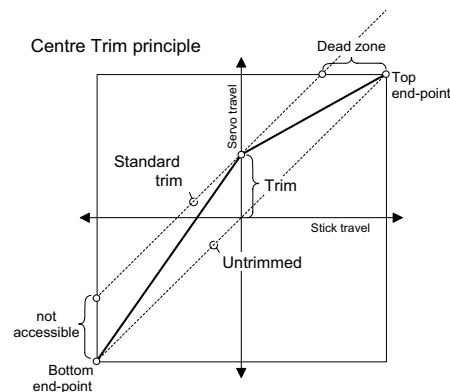
**9.6. Digital trims**

**9.6.1. General information**

The term "trimming" refers to the following procedure: For example, you want your model aircraft to fly straight and level when you leave the sticks exactly at centre. If this is not the case, and the model always tends to turn in one direction, you can adjust the neutral point of the corresponding control function (in our example Rudder) to "trim" the model accurately.

The **ROYALpro** features digital trims on all four axes of the primary sticks.

The **ROYALpro** exploits the "Centre Trim" principle, i.e. trim corrections only affect the area around the centre point of the transmitter control, without affecting the end-points of the travel. Compared with "standard trims" this offers the advantage that full transmitter control travel (and thus servo travel) is always available, because no reserve has to be provided for trimming:



**Standard trims:**

If you move a stick with standard trims to the right, the servo reaches its upper end-point before the stick reaches its own end-point, as shown in the diagram above. This means: a dead-zone at the stick.

When the stick is moved to the left, the servo does not reach full travel in the "down" direction. This means: available servo travel which cannot be exploited.

**Centre trims:**

The servo runs to both end-points regardless of the associated trim setting.

**Tip:**

Since Centre Trims alter the effect curve of the transmitter control, it is important to limit trim corrections to small values. If a large correction is required, it is always best to adjust the mechanical linkage.

**9.6.2. Advantages of digital trims**

Digital trims offer two significant advantages:

1. The physical position of a conventional trim (with trim slider) corresponds to the actual trim value, but digital trim buttons do not. Instead the digital trim position is displayed on the screen, and the trim values are stored in the model memory. If you switch model memories, the correct trims are immediately available, i.e. there is no need to move the trim sliders to the correct position to suit the model.
2. If the **ROYALpro** is used with a model for which you have set up multiple flight phases, each flight phase has its own trim memory, i.e. it is an easy matter to trim each flight phase accurately, and independently of the trims in the other phases.

**9.6.3. The cruciform digital trims**

In the case of the **ROYALpro**, trimming is carried out using the buttons arranged in a cross-shape below and to one side of each primary stick unit. They are located in an ergonomically efficient position, and are easily reached when you are using the transmitter, whether hand-held or in a tray.

The effect of each button-press is to shift the trim of the associated control axis in the corresponding direction. If you hold the trim button pressed in for longer than about 0.5 sec., the trim value changes continuously until you release the button once more (AUTO-REPEAT function).

Each trim increment (step) is accompanied by an audible beep. When the trim reaches Centre or either end-point of the trim range, the transmitter emits different beeps to inform you of the position. The trim beeps can be switched OFF and ON (→ 14.1.1.).

**The trim of the fourth stick axis (↕) always acts as throttle idle trim!**

This also applies to gliders (powered gliders) if this stick controls Spoiler, or model helicopters if this stick controls Collect. (collective pitch).

**9.6.4. On-screen trim display**

The trim positions are displayed in graphic form at both sides and the bottom of the screen in Status displays 1 - 3:





Starting from the trim centre position, the maximum trim range is twenty increments in both directions. The trim increment (step, or adjustment rate) can be set to any of four magnitudes (0.5%, 1.5%, 2.5%, 3.5%) (→ 15.4.2.).

**Note regarding increment size and trim range: the number of steps remains the same even if you change the size of the trim increment, with the result that both the trim range and the absolute trim value also change! This means: if you alter the trim increment size, you must remember to re-trim the model.**

The current trim value is displayed in graphic form on the screen, but can also be read off as a numeric value for each transmitter control (Parameter Trim → 15.4.1.).

The type of graphic display can be selected in the Status screen (Parameter Trim Graph (Trim graphic) → 14.1.4.).

**Tip!**

#### Resetting the trim to Centre:

Simultaneously pressing both trim buttons for any stick axis resets the trim for the currently active flight phase to Centre. This also applies to throttle trim.

## 10. Switching on, using the transmitter

The **ROYALpro** is supplied with the transmitter battery partially charged. The pack must be fully charged before you use the transmitter. Please refer to the charging notes (→ 8.).

### 10.1. Switching on for the first time

The very first time you switch the **ROYALpro** transmitter on is a special case. When switched on, the transmitter displays the following menu:



In this menu you select the language which the transmitter will use for the menus **and** the names of the pre-defined mixers and assignment lists. We recommend that you select the appropriate language when you first switch the transmitter on:

Select the appropriate language using the ▲ and ▼ buttons, then press **ENTER** to confirm your choice.

#### If you select **English**:

- English** will be used as the menu language.
- The pre-defined mixers are defined using English terminology:  
ELEVATR+, AILERON+, ...  
The mixer inputs are also described in English:  
Aileron, Elevator, Rudder, ...

If you change the selected language to German (Deutsch) in the menu Setup, User, then the names of the pre-defined mixers will continue to appear in English, but the German terms will be used for the mixer inputs:

Quer, Höhe, Seite, ...

It is possible to change the names of all the fourteen free mixers to anything you like (Name parameter). This is accomplished in the menu Setup, Mixer def..

#### If you select **Deutsch** (German):

- German** will be used as the menu language.
- The pre-defined mixers are defined using the German terminology:  
HÖHE+, QUER+, ...  
The mixer inputs are also described in German:  
Quer, Höhe, Seite, ...

#### If you select **skip/später** (not recommended):


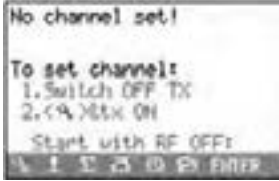


- English** will be used as the language.
- Next time you switch on, the same menu will appear, and you can repeat the language selection.

## 10.2. Switching on “normally”

### 10.2.1. RF module excl. Scanner installed

If the transmitter is fitted with an RF module without the optional Scanner, one of three possible sequences will occur when you switch on; they are described below:

**Pre-condition:** The RF Check parameter is set to **ON** in the menu Setup, Transmitter.

|                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>a.) RF module switched on for the first time: no RF channel has been set.</p> <p>Switch on with the  button pressed in, and select an RF channel (→ b.).</p> |   |
| <p>b.) Use the 3-D digi-adjuster to select an RF channel, then switch the transmitter OFF - ON <u>or</u> press any menu button or <b>ENTER</b> to activate operation without RF transmission.</p>                                                |   |
| <p>c.) Activate RF transmission by pressing any menu button or <b>ENTER</b>.</p>                                                                                                                                                                 |  |



#### If Check RF is OFF:

If you have set the RF check to OFF in the menu Setup, Transmitter (not recommended), the selected channel confirmation described under b.) does not occur before an RF signal is broadcast.

### 10.2.2. RF module installed, Scanner installed

If your transmitter is fitted with an RF module with the optional Scanner, the following two possibilities arise.

**Pre-condition:** the parameter Check RF is set to **ON** in the menu Setup, Transmitter.

|                                                                                                                                                                                               |                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>a.) The selected channel was already in use when the transmitter was switched on. An RF signal is <b>not</b> broadcast. Start the Scanner by pressing any menu button or <b>ENTER</b>.</p> |  |
| <p>b.) The RF channel is already set, and is free for use. Activate RF transmission by pressing any menu button or <b>ENTER</b>.</p>                                                          |  |

#### If Check RF is OFF:

If you have set the RF check to OFF in the menu Setup, Transmitter (not recommended), the selected channel confirmation described under b.) does not occur before an RF signal is broadcast.

## 10.3. Switching on when no RF module is installed

If the transmitter is switched on with no RF module fitted, these two screen displays appear in turn:

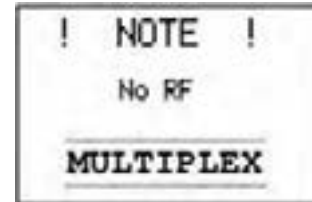
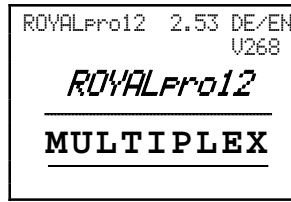


Fig. 10.3.1.: Transmitter type, Firmware version, languages Fig. 10.3.2: No RF modul installed

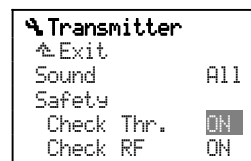
The message **No RF** remains on the screen for about one second.

After this the program continues with the throttle check (→ 10.4.), or moves on directly to the last used Status display (→ 10.6.).

## 10.4. Switching the transmitter on with throttle-check active

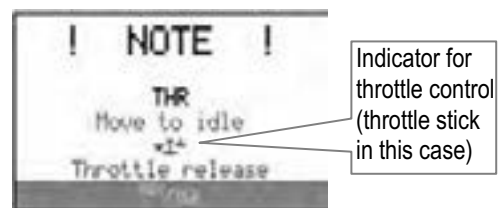
Throttle-check is a safety function. If you are about to fly a powered model, the throttle check (throttle lock) prevents an electric motor bursting into life unexpectedly if you switch the system on when the throttle channel is not at idle.

You will find the parameter Check Thr. in the menu: Setup, Transmitter:



The factory default setting is ON. The conditions for throttle-check are different for fixed-wing model aircraft and helicopters; for this reason they are described separately in the next two sections.

### 10.4.1. Throttle-check for fixed-wing models



This warning appears if:

- Throttle-Check (Check Thr.) is set to **ON** (see above) and
- the throttle control is **not** in the idle position (or at the motor OFF position) and
- the Throttle CUT switch has **not** been operated.

**As long as the on-screen warning is visible, ...**

- the servo assigned to throttle (or the speed controller) remains in the Idle position (or motor OFF), **and**
- all other control functions can still be operated normally.

**The throttle lock is terminated when ...**

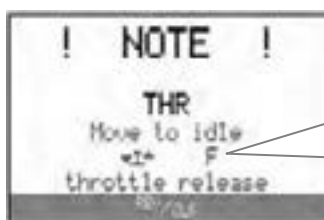
- the throttle control is moved to the Idle position (or motor OFF), **or**
- the Throttle CUT control is operated (default button H) **or**
- you press the **REV/CLR** button.

**⚠ Caution! The motor might start to run!**  
If you override the throttle lock using the **REV/CLR** button or **Throttle CUT**, the throttle channel will jump to the value defined by the assigned throttle control.

**10.4.2.  Throttle-check for model helicopters**

Helicopter throttle is affected by the following transmitter controls:

- Throttle CUT switch (default: button H).
- Direct Throttle switch (DTC = Direct Throttle Control, default: switch N).
- Collective pitch stick via the throttle curve.
- Throttle limiter (default: slider F).



Indicator for the throttle and throttle limiter controls

This warning appears on-screen if:

- Throttle-Check (Check Thr.) is set to ON (→ 10.4.) **and**
- the collective pitch stick is **not** at the Idle position (collective pitch minimum) **and**
- the Throttle CUT switch is **not** active.

**As long as the note is visible on the screen, ...**

- the servo assigned to throttle (or the speed controller) remains in the Idle position (or motor OFF) **and**
- all other control functions can still be operated normally.

**The throttle lock is terminated when ...**

- the collective pitch stick is moved to the Collective Pitch Minimum position (**provided that:** point P1 on the throttle curve is lower than or equal to the set value for Throttle Minimum Min.) **or**
- EMERGENCY throttle OFF is operated (default: button H) **or**

- the throttle limiter is moved to the Minimum position **or**
- you press the **REV/CLR** button.

**⚠ Caution! The motor might start to run!**  
If you override the throttle lock using the **REV/CLR** button or **Throttle CUT**, the throttle will jump to the value defined by the assigned throttle control.

**10.5. Switching on to change the transmitter frequency, or to use the Scanner**

Two buttons have special functions which only apply when you switch the transmitter on:

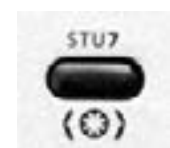
**a. Button  (Setup)**

If you hold this button pressed in when you switch the transmitter on, the menu for selecting the transmission channel (transmitter frequency) appears as soon as you release the button:

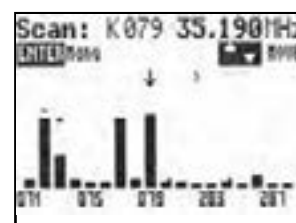


You can now select the channel on which you wish to operate using the 3-D digi-adjuster or the ▲ ▼ buttons.

**⚠ For safety reasons the **channel selection** option only appears if the transmitter is first switched OFF, and then switched ON again.**

**b. Button  (allocate 3-D digi-adjuster / scan)**

If you hold this button pressed in when you switch the transmitter on, the "Scan" menu (or a message informing you that no scanner is present in the transmitter) appears on the screen when you release the button:



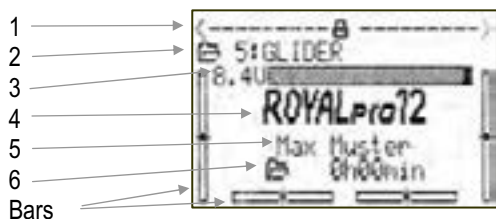
For information on the function and operation of the scanner please refer to the separate scanner instructions and Chapter (→ 20.6.2.).

## 10.6. The Status displays

“Status display” is the term we use for the four different screen displays which appear as options when the transmitter is “started” (with or without RF transmission).

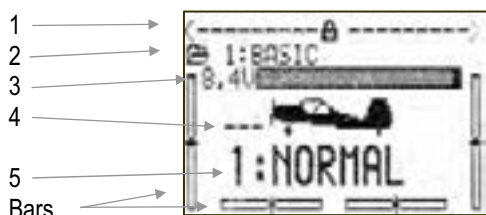
You can switch between the individual Status displays using the “▲” or “▼” buttons.

### 10.6.1. Status display 1 (standard)



|        |                                                                                                                                                                         |
|--------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Line 1 | Status of the 3-D digi-adjusters. Numerous set-up parameters can be allocated to the 3-D digi-adjusters, which can then be adjusted while the model is flying (→ 20.1.) |
| Line 2 | Current model memory with memory number and model name: 5: GLIDER                                                                                                       |
| Line 3 | Actual operating voltage of the transmitter battery in numeric form and as a graphic bar display                                                                        |
| Line 4 | Transmitter type: <b>ROYALpro 7, 9 or 12</b>                                                                                                                            |
| Line 5 | Owner's name (→ 14.5.3.)                                                                                                                                                |
| Line 6 | Operating time for the currently active model memory (→ 18.2.)                                                                                                          |
| Bars   | The four bars at the sides and bottom indicate the current trim positions for the four primary control functions / sticks                                               |

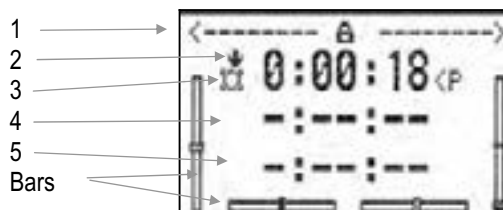
### 10.6.2. Status display 2 (flight phases)



|        |                                                          |
|--------|----------------------------------------------------------|
| Line 1 | Status of the 3-D digi-adjusters (→ Status display 1)    |
| Line 2 | Current model memory (→ Status display 1)                |
| Line 3 | Actual battery voltage (→ Status display 1)              |
| Line 4 | Switch used to select the current flight phase (→ 19.4.) |
| Line 5 | Current flight phase with number and name: 1: NORMAL     |
| Bars   | Current trim positions (→ Status display 1)              |

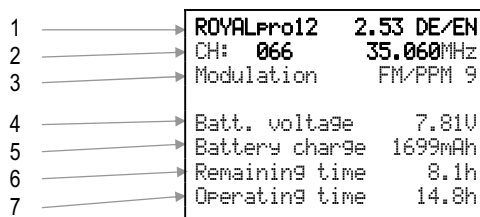
### 10.6.3. Status display 3 (timers)

The screen only displays those timers to which a switch has been assigned. After the timer the screen shows the associated switch (in this example: the Slot timer is controlled using switch “P”):



|        |                                                            |
|--------|------------------------------------------------------------|
| Line 1 | Status of the 3-D digi-adjusters (→ Status display 1)      |
| Line 2 | Direction of operation of each timer (here: counting down) |
| Line 3 | Slot timer (→ 18.3.)                                       |
| Line 4 | Sum timer (→ 18.4.)                                        |
| Line 5 | Interval timer (→ 18.5.)                                   |
| Bars   | Current trim positions (→ Status display 1)                |

### 10.6.4. Status display 4 (system information)



|        |                                                                                                                                                                                                              |
|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Line 1 | Transmitter type: <b>ROYALpro 7, 9 or 12</b><br>Software version: e.g. 2.53,<br>Loaded language set:<br>e.g. DE/EN (German / English)                                                                        |
| Line 2 | Channel number and frequency, or “No RF” if no RF module is installed                                                                                                                                        |
| Line 3 | Modulation: FM/PPM 6 to 12 or FM/M-PCM                                                                                                                                                                       |
| Line 4 | Actual battery voltage                                                                                                                                                                                       |
| Line 5 | Available battery charge quantity                                                                                                                                                                            |
| Line 6 | Calculated remaining transmitter operating time based on the available battery charge quantity and the actual current drain. Only displayed if an RF signal is being transmitted.<br>The red LED must flash! |
| Line 7 | Transmitter operating time, up to 1000.0 hours, then restarts at 0.0 h                                                                                                                                       |

# 11. The “ROYALpro” philosophy

## 11.1. Operating the ROYALpro

### 11.1.1. Using the keypad

The **ROYALpro** is programmed using the keypad and the two 3-D digi-adjusters. There are eleven buttons in all.

#### a. Six buttons for direct access to main menus



|  |                              |
|--|------------------------------|
|  | <b>Setup</b> (Configuration) |
|  | <b>Control</b>               |
|  | <b>Mixer</b>                 |
|  | <b>Servo</b>                 |
|  | <b>Timer</b>                 |
|  | <b>Memory</b>                |

#### b. Special function buttons



|                |                                                                                                                                              |
|----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                | Allocate 3-D digi-adjuster for:<br>altering values in flight → 20.1.<br>calibrating servos → 17.1.2.<br>Activate scanner when switching on   |
| <b>REV/CLR</b> | Reverse ( <b>RE</b> verse) Erase ( <b>CL</b> eaR).<br>Many set-up values (% values) can be restored to the default setting using this button |
| <b>ENTER</b>   | Menu / Open / Close parameter                                                                                                                |
|                | Cursor up / Increase values                                                                                                                  |
|                | Cursor down / Reduce values                                                                                                                  |

#### c. Text input buttons

The ten buttons with inscribed letters are used for entering text (name of transmitter owner, model, free mixers, assignment lists):

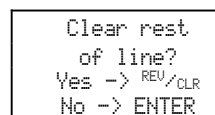


Text is entered in the manner familiar from mobile telephones. The two 3-D digi-adjusters can be used to select individual characters in the input field.

The characters which can be called up by rapidly and repeatedly pressing one button are printed in small script below the direct menu access buttons (row 1) and above the working buttons (row 2).

When you enter a letter at the start of a text input, or after a space, this is automatically displayed as a capital letter, with the following letters automatically set in lower case. If you wish to enter a series of capital letters, simply 'leaf past' the lower-case letters, and the capitals will follow. When you select a letter, the cursor automatically moves on to the next position. The cursor can also be moved forward or back manually to any position using either of the two 3-D digi-adjusters.

Text input is concluded by pressing the **ENTER** button. The screen now displays a request to input text:



- Pressing the **REV/CLR** button erases all inputs after the last position of the cursor.
- Pressing **ENTER** leaves the text unchanged.

#### Entering special characters:

Certain buttons can also be used to enter characters in addition to the printed ones, such as accented letters and other special characters:

| Button | Character             |
|--------|-----------------------|
| ABC1   | A B C Ä 1 a b c ä     |
| DEF2   | D E F 2 d e f         |
| GHI3   | G H I 3 g h i         |
| JKL4   | J K L 4 j k l         |
| MNO5   | M N O ö 5 m n o ö     |
| PQR6   | P Q R 6 p q r         |
| STU7   | S T U Ü 7 s t u ü     |
| VWX8   | U W X 8 u w x         |
| YZ_9   | Y Z 9 y z _ ( ) ( )   |
| /-#0   | 0 / ? ! - + % & < > * |

Space character

### 11.1.2. Using buttons when operating a model

The **REV/CLR** button resets all timers to the set alarm times.



The **3-D digi-adjusters** can be allocated to any parameter which is marked in the menus with a hyphen “-” (→ 20.1.).

**Button** is used to **unlock / lock** the values allocated for adjustment:



Fig. 11.1.2.1.: Aileron Expo allocated to the right-hand 3-D digi-adjuster

a. Value locked

b. Value unlocked

## 11.2. The ROYALpro menu structure

You will find a diagram of the **ROYALpro** menu structure in the coloured A3 supplement to the manual. Please refer to the supplement when reading this section.

The **ROYALpro** has four menu levels:

- Status displays (not shown in the Overview)
- Main menu
- Menu
- Sub-menu

The **Status display** supplies information about the transmitter and the current model, and is divided up over four screens. You can switch between the displays using the ▲ and ▼ buttons. The Status display appears when you switch the transmitter on, or when you leave the main menus. The four Status displays are not shown in the Overview. Please see Chapter (➔ 10.6.) for details regarding the Status display.

The **six main menus** are called up using the six direct menu access buttons. Within the main menus all you will find is branches leading into the menus themselves. Each branch is always indicated by a series of four full stops.

The **menus** can contain both branches into **sub-menus**, as well as **parameters**.

The **sub-menus** only contain **parameters**.

**Parameters** are variable values which appear in menus and sub-menus. Some only provide information, but others are in a form which can be altered. Invariable parameters are skipped when you leaf through the menus.

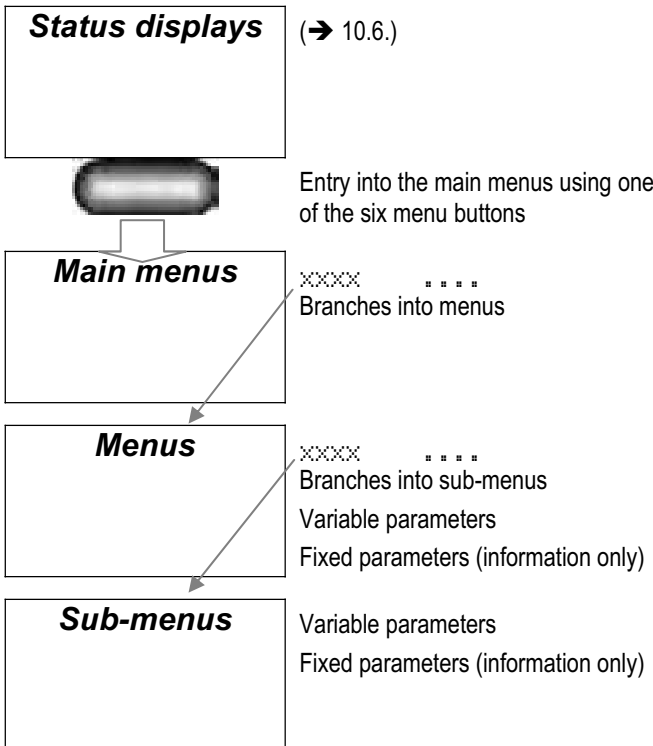


Fig. 11.2.1.: Menu structure in principle

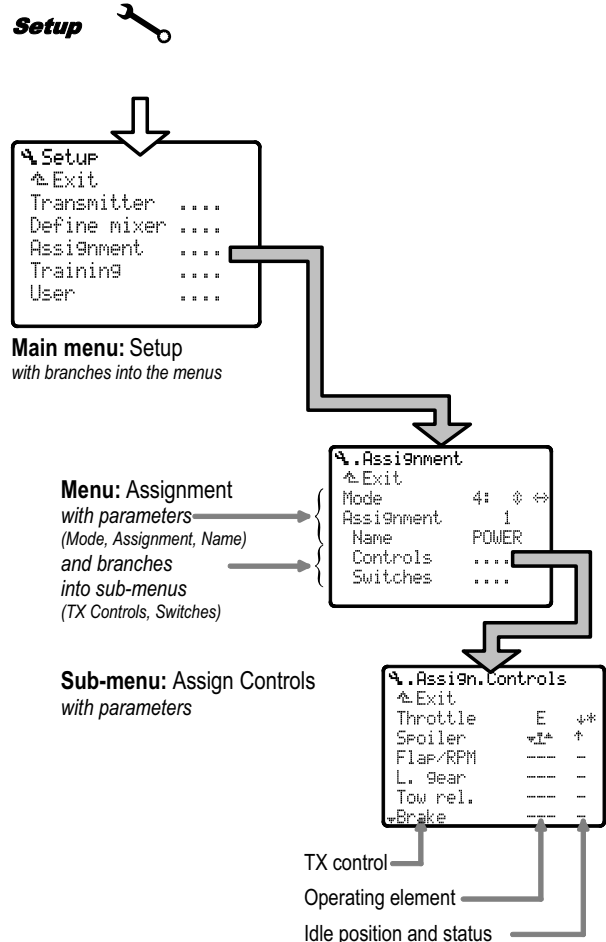


Fig. 11.2.2.: Typical menu structure

## 11.3. What do the sticks, sliders and switches do? Or: Global assignments (lists)

### 11.3.1. What does "Assignment" mean?

The assignment defines which transmitter control is used to operate a function in the transmitter or the model. This information is stored in the assignment lists.

The software differentiates between **Controls** (➔ 11.3.2.) and **Switches** (➔ 11.3.3.).

The assignment lists **do not include** the basic functions (aileron / elevator / rudder for fixed-wing models, roll / pitch / yaw / collective pitch for helicopters). These functions are covered by the stick mode (Modes 1 to 4).

### 11.3.2. What are transmitter controls?

**Controls** are all those elements on the transmitter which operate functions in the model (servos, speed controllers, gyros, ...). The following controls are available:

- Sticks**  
(e.g. for throttle, spoilers, ...).
- Sliders E and F**  
(e.g. for flaps, mixture, gyro, ...).
- Switches and buttons, including those on the sticks**  
(e.g. for retracts, aero-tow release, ...).

The menu `\Setup, Assignment, Controls` contains a list of all the transmitter controls which are managed by the software:

```

\ Assign. Controls
^ Exit
Throttle ↵I^ ↵*
Spoiler E ↑
Flap/RPM F ↓
L. Gear --- -
Tow rel. --- -
↵Brake --- -

```

In this menu you can change the assignment of the controls in any way you wish, i.e. you can change the arrangement to suit your personal preferences.

### 11.3.3. What are switches?

**Switches** are all those elements which control transmitter functions such as Dual-Rate, Combi-Switch, Timer, Flight phases, ...

The menu `\Setup, Assignment, Switches` contains a list of all the switches which are managed by the software.

Transmitter controls can also be used to switch certain functions. **Example:** the motor run time can be recorded using the timer `Σ` (sum timer), if you use the throttle control as the switch to control this timer. It makes no difference whether the throttle control is a stick, a slider or a switch:

```

\ Assign. Switches
^ Exit
DR-ai <L ↵*
DR-el <L ↵*
DR-ru <L ↵*
CS/DTC <N ↓
Throttle-cut H> ^
↵XSlot --- -

```

In this menu you can change the switch assignment exactly as you wish, i.e. to suit your personal preferences and requirements.

### 11.3.4. Why "global" assignments?

Every model pilot has his own ideas about the ideal layout of the transmitter controls.

**Examples:** when flying power models a pilot may always control throttle with the stick, but use switch G for his electric gliders. The glider aero-tow release might always be switch I. When flying model helicopters he may always control idle-up with slider F.

To ensure that our pilot is not obliged to enter this information for each new model, he uses "global" assignment lists for each model category (maximum five lists). Once he has defined the control assignment at this point, it can be used for as many models of the same category as he likes.

The fact that these lists can be altered at any time is one factor in the **flexibility** of the **ROYALpro**. However, a high level of **standardisation** is important in order to avoid confusion, and that is why we limit the number of assignment lists to five. This level of standardisation also helps to avoid operating the wrong controls in flight.

If you subsequently wish to change an assignment, perhaps to take into account new methods of control or habits, all you have to do is enter the change in the

appropriate assignment list, i.e. you do not need to do this separately for each individual model.

The menu `\Assignment` contains all the information concerning the current assignment for your model.

### Example:

```

\ Assignment
^ Exit
Mode 1: Ⓢ ↔
Assignment 1
Name BASIC
Controls
Switches

```

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.

The function of the individual menu lines is as follows:

| Line | Menu point | Meaning                                                                                                        |
|------|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.   | Mode       | 1: Ⓢ ↔<br>For Mode 1 this means: Elevator and rudder on the left stick; can also be changed in this menu point |
| 2.   | Assignment | 1<br>Selected list is No. 1; can also be changed in this menu point                                            |
| 3.   | Name       | BASIC<br>Name of the list; can also be changed in this menu point                                              |
| 4.   | Controls   | ....<br>On to control assignment list                                                                          |
| 5.   | Switches   | ....<br>On to switch assignment list                                                                           |

### 11.3.5. Which assignment lists are available?

The **ROYALpro** provides five assignment lists: three are pre-defined, and bear the names **POWER**, **GLIDER**, **HELI**. Lists 4 and 5 are empty; by default they are named "4....." and "5.....". All five lists and their names can be changed in any way you wish.

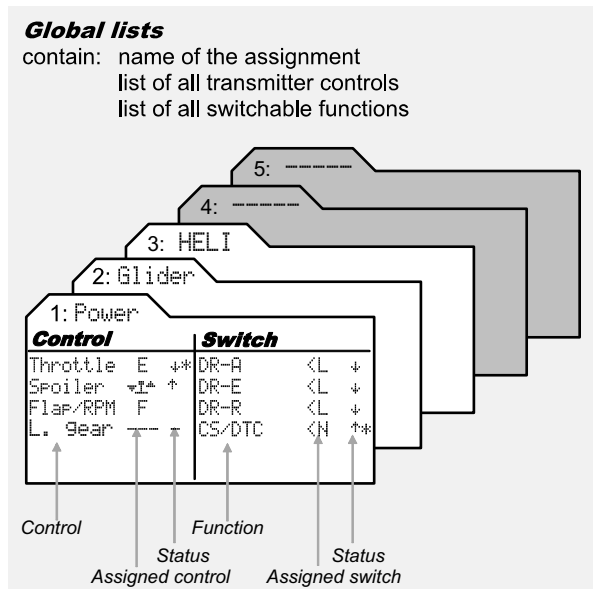


Fig. 11.3.5.1.: Global assignment lists

Please refer to (➔ 22.1.) for information on the default assignments.

**11.3.6. How are the assignment lists arranged?**

The assignment lists contain all the transmitter controls and switches which can be used when programming.

The second column indicates the control element to which the transmitter control or switch is linked. The arrows adjacent to the switch code letters indicate whether the switch is positioned on the left (<N) or right (G>) side of the transmitter.

The third column (Status) includes an up-arrow or a down-arrow; these have the following meaning for transmitter controls and switches:

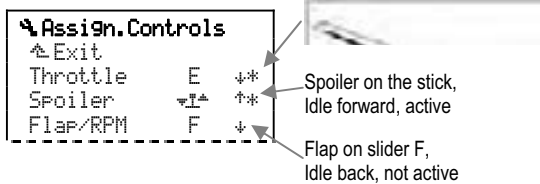
**a. In the Controls assignment list**

The arrow shows the location of the "Idle" position of the transmitter control.

↑ = forward, ↓ = back

The asterisk "\*" following the arrow appears when the control is actually in the Idle position.

**Example:**



For fixed-wing models: Idle for throttle, spoiler / landing gear retracted.

For helicopters: coll. pitch min., motor OFF position for throttle limiter.

For the other transmitter controls the Idle position only has a subordinate significance.

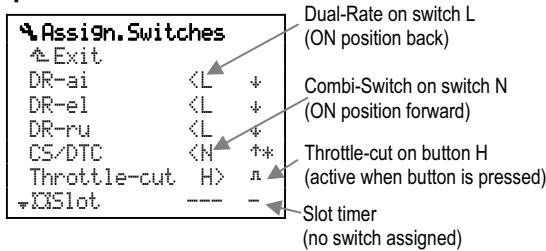
**b. In the assignment list Switches**

The arrow indicates the direction in which the function is switched on.

DR-ai (Dual-Rate aileron), CS/DTC (Combi-Switch / Direct Throttle), Throttle-cut, Timers etc.

The asterisk "\*" following the arrow appears when the switch is currently at the ON position (function active).

**Example:**



**11.3.7. How are the assignment lists used?**

When you set up a new model in a memory (→ 12.2.6. and 13.2.6.), you can select one of the five lists.

The name of the list is intended to describe the **model category** for which the list was created, rather than a specific model (i.e. "E-glider", rather than "Cularis").

**Suggested names:** E-heli, E-glider if, for example, you wish to use different assignments for your electric models to their equivalents with I.C. motors.

**Tip:** we recommend that you set up the list to cover the most complex model which you own in that particular category. For example, it presents no problem if the Glider list includes, say, assigned transmitter controls for flaps and retractable wheel, even if your current model is just a simple rudder / elevator glider.

**11.3.8. Summary: "Global assignments"**

- Five global assignment lists are available.
- Three assignment lists are pre-defined.
- All list names and assignments can be changed.

**11.4. Global mixer definitions**

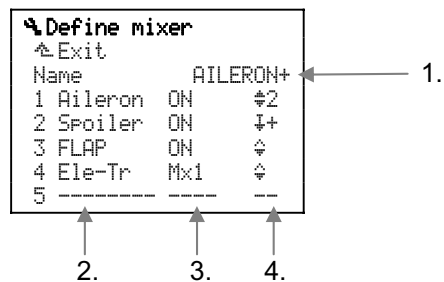
**11.4.1. Why "global" mixer definitions?**

As in the case of assignments, there are particular mixer configurations which modellers use again and again. For this reason we have separated the mixer **definitions** from the process of **setting up** the individual mixer input values for a particular model.

The **definition** is entered "globally" in menu ↖ (Setup), Mixer def. (see illustration below). Once defined, a mixer can be used as often as you like for any number of models.

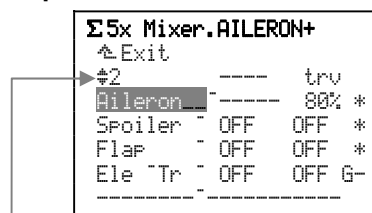
When a mixer is defined, the following points are determined:

1. A name for the mixer.
2. A maximum of five mixer inputs.
3. A switch for the mixer inputs.
4. The method of working of the mixer inputs.



The **magnitude of the mixer inputs** is set individually for each model in the menu ΣMixer.

**Example:**



In the line above the mixer inputs, the screen shows the method of working of the selected mixer input and the meaning of the variable values.



### 11.4.2. Which global mixers are available?

The **ROYALpro** includes fourteen free mixers. Five of them are pre-defined, and can be used immediately. All the mixers - including the pre-defined ones - can be changed exactly as you wish.

Please refer to the overview (→ 22.2.) “Pre-defined mixers” for information on the default mixer definitions.

♣ **Tip:** the mixer definition should cover the most complex application for which you are likely to want to use the mixer. If the model is a glider whose ailerons you “only” wish to raise for landing, you can use the **AILERON+** mixer. The inputs **Flap** and **Ele -tr** can simply be left at “OFF” when you are setting up the mixer inputs in the menu  $\Sigma$ Mixer. However, those inputs remain available in the definition even though they have no effect on the present model, assuming that they are not set up and activated for that model.

### 11.4.3. Mixer names with a “+” suffix

You will see a “+” suffix attached to the names of the pre-defined mixers. This indicates that, for example, the **AILERON+** mixer includes other inputs in addition to the basic Aileron function. These mixer names are also displayed in capital letters (**ELEVATR+**, **AILERON+**, **FLAP+**, ...), to differentiate them more clearly from the basic inputs (**Elevator**, **Aileron**, **Flap**).

### 11.4.4. How are the free mixers used in fixed-wing model aircraft?

You might care to think of the free mixer definitions as a collection of building blocks, from which you select the most suitable for any particular model. The “selecting” is carried out when you assign the servos in the model. Only if a mixer is assigned to at least one servo (menu  $\Sigma$ Servo, Assignment.) does the mixer appear in menu  $\Sigma$  (Mixer); you can then set the values for the individual mixer inputs.

The illustration below shows the building block collection and the fourteen mixer building blocks:

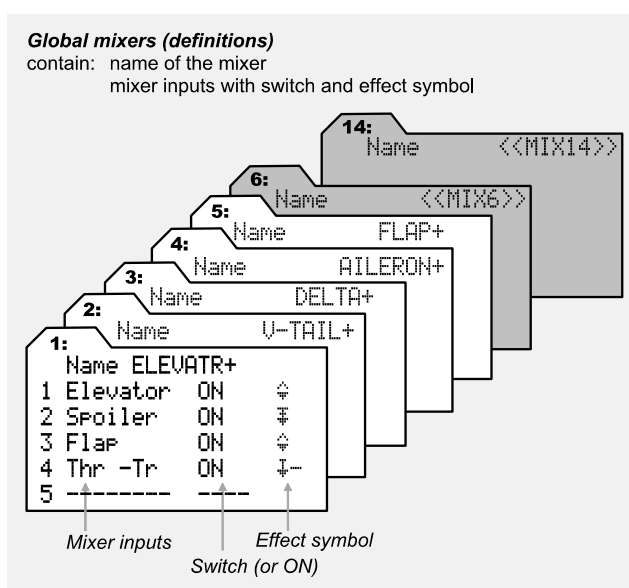


Fig. 11.4.4.1.: The free mixers

♣ **Important:** a maximum of five free mixers can be used simultaneously in any one model memory.

### 11.4.5. How are mixers used in helicopters?

For model helicopters the mixers required to control the various rotor head types and the tail rotor are pre-programmed as standard. As a result, the free mixers (1 to 14) cannot be used when assigning the servos for model helicopters.

However, there are three free transmitter control mixers, and they can be used to mix the signals from the controls **ROLL**, **PITCH** and **YAW** into the transmitter controls **ROLL**, **PITCH**, **YAW**, **THROTTLE** or **COLLECTIVE PITCH**.

The most important application for these facilities is the various compensation mixers, in which all the control functions are mixed into **THROTTLE**. For example, these mixers make it possible to compensate for the increased power requirement when the pilot makes deliberate control commands.

The settings in these mixers might look as follows:

```

 Σ Comp.Mix. CRUISE
^Aileron \updownarrow -> Throttle
 Travel \pm \pm 10%
Elevator \updownarrow -> Throttle
 Travel \pm \pm 10%
Rudder \updownarrow -> Throttle
 Travel+ \pm \pm -5%
 Travel- \pm \pm 17%

```

Roll and Pitch (-axis) are mixed into Throttle symmetrically. Separate values for “left” and “right” can be entered for **Yaw**.

### 11.4.6. Summary of the “free mixers”

- Fourteen free mixers are available.
- Mixer names (max. eight characters), mixer inputs, switches and method of working can be changed in all mixer definitions.
- Up to five free mixers can be used simultaneously for a particular model.
- Every mixer you use can be assigned to as many servo channels as you wish.
- The menu  $\Sigma$ Mixer only displays those mixers to which at least one servo has been assigned.
- Only Control mixers are available for helicopters.

## 11.5. Model templates

### 11.5.1. Why are model templates needed?

The model templates make it much easier and quicker to set up new models, as a large part of the routine work is accomplished just by selecting the appropriate template. Use a template, and you can immediately start entering the settings for the model.



The model templates themselves cannot be changed. However, when you set up a new model and load a copy of the template into the model memory, you can then access it and make changes as needed.

**Advantage:** since the template itself cannot be altered (even accidentally), it is always available in the exact form described in the Manual.

### 11.5.2. What do the model templates contain?

- a. Basic mixer settings  
The main input is set to full servo travel; all other inputs to OFF.
- b. Basic transmitter control settings  
Travel and Dual-Rate to 100%  
Expo to 0%  
Trim increment to 1.5%.
- c. Basic servo settings  
Servo travels 100%  
Centre to 0%.
- d. Basic flight phase settings  
All four possible flight phases are assigned names. However, only the following are unlocked by default:  
- for fixed-wing models: **NORMAL**  
- for helicopters: **HOVER** and **AUTOROT** (Autorotation).

### 11.5.3. Which model templates are available?

|                                                                                  |                                                                                   |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
|  |  |
| 1. BASIC                                                                         | 7. HELlmech                                                                       |
| 2. ACRO                                                                          | 8. HELlccpm                                                                       |
| 3. HOTLINER                                                                      |                                                                                   |
| 4. DELTA                                                                         |                                                                                   |
| 5. GLIDER                                                                        |                                                                                   |
| 6. 4 FLAPS                                                                       |                                                                                   |

Amongst these eight model templates you are bound to find one which is so close to your model that only minor corrections are necessary to produce a perfect match.

For a **detailed description of the model templates** please refer to section (→ 21.1.) “Fixed-wing models” and (→ 21.2.) “Helicopters”.

## 11.6. Servo configuration

The term servo configuration refers to the order in which the servos are connected to the receiver output sockets. There are four possible choices:

- a. **M-PCM**  
for use with the new sequence optimised for the new M-PCM transmission mode
- b. **MPX-UNI**  
the standard sequence used for many years by MULTIPLEX and many other makes of transmitter
- c. **FUTABA**
- d. **JR**.


If you have already flown the model with a FUTABA or JR transmitter, we recommend that you select the corresponding configuration.

**Note:** the receiver output assignment for the four possible configurations can be found in the Overview (→ 21.3.) “Servo configuration”.

## 11.7. Servo calibration

The advantage of our idea of “global mixers” (→ 11.4.) is that any change which affects multiple servos sharing the same function only has to be changed as a single numerical value if you wish to alter a control surface travel.

To ensure that this procedure works properly, the control surface travels for servos with the same function must be set to the same values. Any mechanical discrepancies are corrected in this way.

**Example:** when a 100% aileron signal is present, the left aileron deflects by 13.5 mm, the right only 12 mm. The manufacturer of the model recommends a travel of 11 mm. You can now calculate the required servo travel as a percentage value, and set up the model in the menu  **Servo.Calibrate**.

### Typical calculation, for left aileron:


Nominal deflection: 11.0 mm  
Actual deflection: 13.5 mm  
Formula:  $(\text{Nom.} / \text{Act.}) * 100\% = (11 / 13.5) * 100\%$   
= 81.48%

You should therefore set: **81%**

For the right aileron the setting is as follows:  
 $(11 / 12) * 100\% = 91.67\% = \mathbf{92\%}$

**Advantage:** when the calibration process is complete, a value of 100% relating to transmitter controls and mixers means that both ailerons deflect by 11 mm. The following is also true: 1 mm travel equals a value of 9%. If, for example, you now wish to raise the ailerons by 2 mm for a particular task, then a mixer input (Flap control) of 18% is necessary.

### 11.7.1. What can be calibrated?

Two, three or five points on the servo curve can be accessed for the calibration process. The number of points is determined when a new model is set up, but for each servo this can also be changed subsequently to any other value in the menu  **Servo.Assign**.

#### a. **2P (2-point curve)**

Only the servo end-points (Points P1 and P5) are changed. Between these two points the servo travel is linear.

Application: retracts, tow release, throttle, ...

#### b. **3P (3-point curve)**

In this case the servo centre (Point P3) can be adjusted in addition to the two end-points. If you offset the centre, the two travels between centre and end-point remain linear, i.e. the servo curve is now “bent”.

Application: this equates to the standard form of servo travel adjustment.


#### c. **5P (5-point curve)**

Adding the two intermediate curve points (Points P2 and P4) produces a deliberately “distorted” servo curve.

Application: this option can be used to generate non-linear servo travel even for control functions for which Expo or a curve are not available.

### 11.7.2. How is the calibration carried out?

There is a separate servo calibration menu which is accessed as follows:

Main menu (button): 

Menu: Calibrate ....

Sub-menu: 1 AILERON+ ....

Now select the point which you wish to adjust, and press the 3-D digi-adjuster.

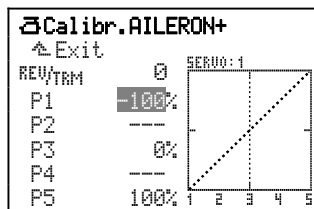


Fig. 11.7.2.1.: Servo calibration with opened % value

The value (e.g. -100%) is now open, and can be altered using the 3-D digi-adjuster.


To alter the travel of one control surface you would now have to keep the corresponding stick at one end-point, hold a ruler against the control surface, and operate the 3-D digi-adjuster with your “third hand”.



To simplify this procedure there is the allocation process, which is described in the next section.

### 11.7.3. Allocation - what's that?



#### Caution

Don't press the allocation button  until you have set the servos to the correct direction of rotation.

When a % value is open in the sub-menu  Servo. Calibrate, press the  (allocate) button.

This action sends a control signal to the servo corresponding to the stick position for the point on the servo curve which you wish to calibrate. The vertical line in the graph jumps to the opened point, and the corresponding servo can now be adjusted.

#### Example:

Servo 1 operates the left aileron. Point P1 defines the down-travel. Rotating the 3-D digi-adjuster moves the servo, and the end-point can be adjusted.

#### Important!

Pressing the Allocate button sends the control information to all the servos which share the same function. This makes it easy and convenient to set up control surface travels to match each other accurately.

#### Examples for fixed-wing model aircraft:

Multi-flap wing

Matching left and right control surfaces to each other (e.g. with AILERON+ at servos 1 and 5).

Separate elevators with two servos

Matching the travels.

#### Example for model helicopters:

Electronically mixed swashplate

Setting the swashplate exactly horizontal at the end-points; if non-linear effects are apparent, the process can be repeated at the intermediate positions (P2 and P4).

## 12. Setting up a fixed-wing model

We recommend that you first read Chapter 11, which describes the operating philosophy of the **ROYALpro**, before you set up a new model in a memory. This should ensure that you have at least a basic understanding of the system, and will be able to carry out the following steps more easily.

### 12.1. The method in principle

In this example we will set up a model memory for a glider with a four-flap wing.

The following steps have to be carried out to ensure that the model's basic functions work as expected:

- a. Set up new model memory 12.2.
- b. Prepare transmitter controls and switches 12.3.
- c. Prepare servos 12.4.
- d. Activate and check mixed functions 12.5.

Example: ailerons raised as landing aid.


After these four steps you will be able to control the model's basic functions, i.e. aileron, elevator, rudder and throttle. Butterfly (Crow) is activated as landing aid.

At this point you can expand and refine the set-up:

- e. Activate Combi-Switch 12.11.2.
- f. Set up aileron differential 12.6.
- g. Elevator trim mixers 12.7.  
spoiler / throttle to elevator mixers
- h. Activate the inboard wing flaps 12.8.
- i. V-tail model 12.9.
- j. Working with flight phases 12.10.  
Assign switch  
Unlock / lock / name phases  
Set transition times  
Adjust values
- k. Further options that can be added 12.11.  
Dual-Rate (D/R), Expo,  
Combi-Switch, Motor run timer.

## 12.2. Setting up the new model in the transmitter

### 12.2.1. Menu , call up New model

- a. Open the main menu Memory:  
Press button .
- b. Open the menu New model:  
Turn the 3-D digi-adjuster to the right as far as New model, and open the menu (press 3-D digi-adjuster):

```

New model
└ Exit
Memory nr. 3 ⇒ 12.2.
Template 4 FLAPS ⇒ 12.2.3.
Servo conf. MPX-UNI ⇒ 12.2.4.
Mode 4: ◊ ↔ ⇒ 12.2.5.
Assignment GLIDER ⇒ 12.2.6.
OK ⇒ 12.2.7.

```

#### Note:

The new model is not stored in the memory until you confirm the selected settings with OK (→ 12.2.7.).

### 12.2.2. Which model memory will be used?

New models are automatically stored in the first vacant memory; the memory number appears in the menu. Since you have no influence over the memory number, this line in the menu is skipped.

If all model memories are in use, the screen displays:


```
Memory nr. -1
```

If you nevertheless attempt to set up the new model, the following on-screen warning appears:

```
No memory free
Press ENTER
```

### 12.2.3. Selecting the Template

#### Note:

The templates (→ 11.5.) make it much quicker and easier to create new models, as they already contain the essential assignments and settings. You can check which template was used to create a particular model by accessing the menu  Memory, Properties.

Turn the 3-D digi-adjuster to the right until the select bar stands in the Template line, then press the 3-D digi-adjuster.

Now you can select the template 4 FLAPS from the eight available templates, using the 3-D digi-adjuster:

```


New model
└ Exit
Memory nr. 3
Template 4 FLAPS
Servo conf. MPX-UNI
Mode 4: ◊ ↔
Assignment GLIDER
OK

```

Press the 3-D adjuster once more to confirm your choice.

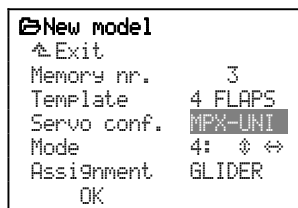
### 12.2.4. Selecting the servo configuration (servo conf.)

#### Note:

The servo configuration (→ 11.6.) defines the order in which the servos have to be connected to the receiver in the model. The selected configuration is only a suggestion, and can be changed subsequently in any way you wish if the servos are connected to different receiver outputs (→ Menu: , Assignment).

Rotate the 3-D digi-adjuster to the right until the select bar is at the Servo conf. line, then press the 3-D digi-adjuster.

Now use the 3-D digi-adjuster to select, for example, the MPX-UNI configuration from those available:



Press the 3-D adjuster again to confirm your choice.

By selecting the 4 FLAPS template and the servo configuration MPX-UNI you automatically set the following receiver output sequence:

|   | MPX-UNI  |
|---|----------|
| 1 | AILERON+ |
| 2 | ELEVATR+ |
| 3 | Rudder   |
| 4 | Throttle |
| 5 | AILERON+ |
| 6 | FLAP+    |
| 7 | FLAP+    |
| 8 | Spoiler  |
| 9 | Spoiler  |

See also the illustration in (→ 12.2.7.).

### 12.2.5. Selecting the stick mode

The stick mode defines the association between the stick axis and the controlled function. However, the mode affects **only** the functions **aileron**, **elevator** and **rudder**. The way in which **throttle**, **spoiler** and **flap** are controlled is defined when you assign the transmitter controls (→ Menu: ↖, Assignment, Controls).

First consider the functions you wish to control using the **left stick**, then look up the appropriate mode in the table below.

#### Mode table for the left stick:

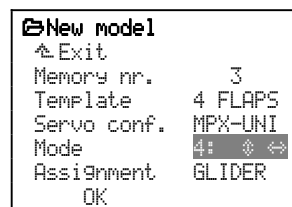
| Stick movements, left stick |            | Required mode |
|-----------------------------|------------|---------------|
| forward/back                | left/right | mode          |
| Elevator                    | Rudder     | 1: ⌘ ↔        |
|                             | Aileron    | 3: ⌘ ↔        |
| Throttle<br>(or Spoiler)    | Rudder     | 2: ↔ ⌘        |
|                             | Aileron    | 4: ⌘ ↔        |

The double arrows following the mode code numbers indicate where elevator (↕) and rudder (↔) are located.

The stick functions for the right stick are assigned automatically.

**Example:** we will assume that you want elevator and aileron on the **left stick**; in which case you would select Mode 3. Rudder is now automatically on the right stick.

Turn the 3-D digi-adjuster to the right until the select bar is over the Mode line, then press the 3-D digi-adjuster:



You can now use the 3-D digi-adjuster to select the stick mode you have just decided to use.

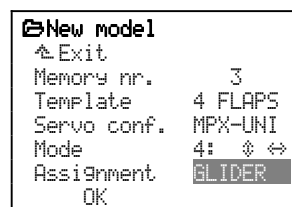
Press the 3-D digi-adjuster to confirm your choice.

### 12.2.6. Selecting the Assignment

At this point you can select the assignment list, which defines which transmitter controls and switches are used to operate the various functions.

For a glider you would of course use the assignment list bearing the name GLIDER (No. 2).

Turn the 3-D digi-adjuster to the right until the select bar is over the Assignment line, then press the 3-D digi-adjuster:



Select GLIDER from the five available assignments using the 3-D digi-adjuster.

Press the 3-D digi-adjuster to confirm your selection.

#### Note:

You can also change the selected assignment in any way at any time (Menu: ↖ Setup, Assignment).

### 12.2.7. Confirming with OK

Rotate the 3-D digi-adjuster to the right until the select bar is at the OK line, then press the 3-D digi-adjuster.

*Congratulations!*

You have successfully stored a new model in the transmitter's memory.

If you have kept to our suggestions in the steps completed thus far, the following data is now stored in the new model memory:

#### a. Receiver output sequence

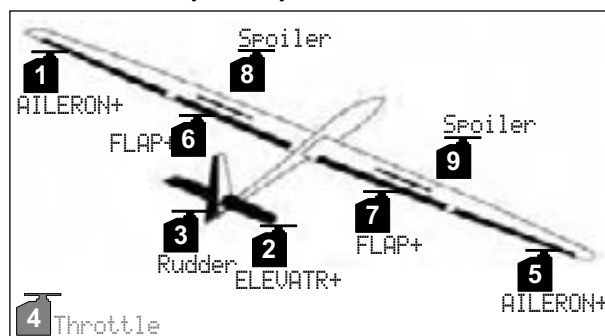


Fig. 12.2.7.1.: Servo assignment with MPX-UNI configuration

- Servos 1 to 9 are pre-defined (**ROYALpro 7**: only servos 1 to 7 are possible).
- All servo assignments can be changed at any time in any way (Menu: Servo, Assignment).

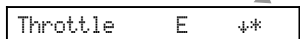
For example, servo 4 (Throttle) could be changed to tow-release (Tow rel.) if your model features that function.

**b. Transmitter control assignment**

Aileron, elevator and rudder are defined by the stick mode which you have selected in Step (➔ 12.2.5.).

In the menu , Assignment, Controls you will find:

- Throttle at slider E, Idle position “back”:



The asterisk “\*” appears after the arrow when the slider is in the Idle position. Try moving slider E to confirm this.

- Spoiler on the stick, idle position “forward”:



The asterisk “\*” appears when the stick is in the Idle position (forward). Try moving the stick to confirm this.

**c. Switch assignment**

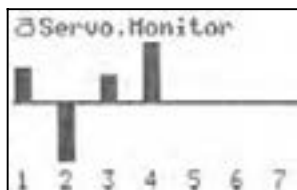
In the menu , Assignment, Switches you will see:

| Function     | Switch |                                                                         |
|--------------|--------|-------------------------------------------------------------------------|
| DR-ai        | <L     | ↓ Dual-Rate                                                             |
| DR-el        | <L     | ↓ Aileron, elevator and rudder are switched simultaneously by L         |
| DR-ru        | <L     | ↓                                                                       |
| CS/DTC       | <N     | ↓ Combi-Switch (and DTC for helicopters) assigned to N                  |
| Throttle-cut | H>     | ⊞ With momentary function assigned to H                                 |
| ΣSum         | E      | ↑ Aggregate timer controlled by control E (throttle) for motor run time |
| Mix-1        | G>     | ↓ Mixer input switch assigned to G                                      |
| Phases 1-3   | <O     | ↑ Flight phase switch assigned to O                                     |

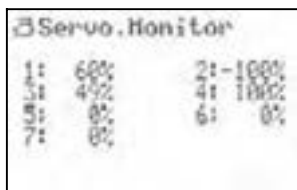
Switches not in use are marked as “ --- - ”, and are not listed here.

⚠ **Tip:** you can now carry out an initial check of the working systems using the servo monitor; you don't need the model for this. Move to the monitor as follows:

Menu Servo, Monitor:



Bar graph



Percentage values

Move the sticks, sliders and switches and watch the effects on-screen.

When you access the Monitor menu you will see the bar graph display. Rotate the 3-D digi-adjuster to toggle between the two types of display. Press the 3-D digi-adjuster to leave the servo monitor.

**12.2.8. Entering the model name**

The model you have just stored initially bears the name of the template you are using. In our example this would be 4 FLAPS. To help you keep track of your models, you should change this default name to the actual model name.

This is the procedure:

- Open the main menu Memory (press button .
- Select the Properties menu and open it:



(Select using the 3-D digi-adjuster, then press).

- Use the 3-D digi-adjuster again to select the Name line, then press **ENTER** (or the 3-D digi-adjuster):



At this point you can enter a model name with a maximum of sixteen characters; it should clearly identify the model. This name will also appear in the Status display.

Text input using the keypad (➔ 11.1.1.).

**12.3. Preparing the controls / switches**

In the 4 FLAPS template the following transmitter controls are already prepared in addition to the basic functions of aileron, elevator and rudder:

- Spoiler**  
controlled by stick, idle position (i.e. spoilers retracted) forward.
- Flap**  
controlled by slider F.
- Throttle**  
controlled by slider E, Idle position back.

**12.3.1. Selecting / changing the idle position for spoiler / throttle**

If you wish to change the Idle position, you must carry out this procedure:

- Open main menu Setup (press button .
- Select (3-D digi-adjuster) and open (press 3-D digi-adjuster) menu Assignment.
- Select (3-D digi-adjuster) and open (press 3-D digi-adjuster) sub-menu Controls.
- Select (3-D digi-adjuster) and open (press 3-D digi-adjuster) Spoiler control.

- e. Press **ENTER** to confirm the warning message: Standard list!  
The warning has to be confirmed because any change affects all models which are set up using the same assignment list (GLIDER).  
The line in the menu must look like this:

```
Spoiler ←I+ +
```

- f. Now move the transmitter control to the desired idle position; the arrow will change its direction when you do this (↑, ↓). The asterisk (\*) is always displayed.
- g. Press the 3-D digi-adjuster or **ENTER** to confirm:

```
Spoiler ←I+ ↓*
```

In our example the idle position for Spoiler is “stick back”.

The idle position for Throttle can be changed in the same manner.

For Flap (camber-changing flaps) there is no need to change the idle position, as the deflection takes place on both sides of centre.

### 12.3.2. Changing the switch ON position

The position of the “ON” state can be changed for all switches which are used in an assignment list.

#### Example Combi-Switch (CS/DTC):

In the pre-defined assignment list GLIDER the Combi-Switch is active when the switch N is in the “back” position. If you want the ON state to be “forward”, please use this procedure:

- Open the main menu **Setup** (press button **S**).
- Select (3-D digi-adjuster) and open (press the 3-D digi-adjuster) the **Assignment** menu.
- Select (3-D digi-adjuster) the sub-menu **Switches** and open the setting (press the 3-D digi-adjuster).
- Select (3-D digi-adjuster) and open (press 3-D digi-adjuster) the switch **CS/DTC**.
- Confirm the warning message: Standard list! by pressing **ENTER**.  
The warning has to be confirmed because any change affects all models which are set up using the same assignment list (GLIDER).  
When switch N is forward, the line in the menu must look like this:

```
CS/DTC <N ↑*
```

- Now move the switch to your preferred position for Combi-Switch “ON”. The arrow changes its direction (↑, ↓). The asterisk (\*) is always displayed.
- Press the 3-D digi-adjuster or **ENTER** to confirm:

```
CS/DTC <N ↓*
```

## 12.4. Preparing servos

In this section the settings for the outboard wing flaps are entered. The inner wing flaps are added in section (→ 12.8.).

### 12.4.1. Checking / changing the servo assignment

At the servo assignment stage the following aspects are determined:

- the **receiver outputs** to which the servos have to be connected,
- the **signal format** which the servos require (MPX or UNI), and
- the **number of variable curve points** (2, 3 or 5) required for servo travel and centre calibration.

#### Note: defaults

In the 4 FLAPS template all the servos are set to the UNI signal format and three (3) curve points by default.

#### This is the procedure:

- Open the main menu **Servo** (press button **S**).
- Select (3-D digi-adjuster) and open (press 3-D digi-adjuster) the menu **Assignment**.
- In this menu the assignment for all receiver outputs can be changed in any way you like.

In our example we will change servo 4 from Throttle to Tow release (Tow rel.):

- Select (3-D digi-adjuster) and open (press 3-D digi-adjuster) **Servo 4**:

```
Servo.Assign
↑ Exit
1 AILERON+ UNI 3P
2 ELEVATR+ UNI 3P
3 Rudder UNI 3P
4 Throttle UNI 3P
5 AILERON+ UNI 3P
↓6 FLAP+ UNI 3P
```

- Select **Tow rel.** (3-D digi-adjuster) and move on to **Signal format** (press 3-D digi-adjuster).
- For example: if you are using a servo with MULTIPLEX signal format for the tow release, you can switch to MPX (rotate 3-D digi-adjuster) at this point.

```
4 Tow rel. UNI 3P
```

- Move to the number of curve points (press the 3-D digi-adjuster again):

```
4 Tow rel. UNI 2P
```

- Two points (2P) are sufficient for the tow release, since only the two end-points need to be adjusted. A tow release is normally operated using a two-position switch as transmitter control, since intermediate positions would offer no advantage.
- Press the 3-D digi-adjuster or **ENTER** to confirm. The number 4 is highlighted, and you can now select a different servo:

```
4 Tow rel. UNI 2P
```

**12.4.2. Checking / changing the direction of servo rotation**

It is important to check the direction of rotation of the servos and correct that aspect (if necessary) before making adjustments to the centre position and travels.

**Checking:**

Move the transmitter controls for the individual control functions in turn (aileron, elevator, rudder), and check whether the control surfaces move in the correct direction.

**This is the procedure for altering the direction of rotation:**

- a. Open the main menu  $\bar{\Delta}$ Servo (press button  $\bar{\Delta}$ ).
- b. Open the Calibration menu (Calibrate) and select a Servo.
- c. Select line REV/TRM and open Parameter:



Now you can reverse the direction of servo rotation using the **REV/CLR** button. The effect is immediately visible in the graph (curve reverses).

**Tip:**

If you move the associated stick slightly away from the centre position and then press the **REV/CLR** button, the servo will jump to a new position when you reverse it. This is an easy way to check that you have selected the “right” servo.

- d. When the direction of rotation is correct, press the 3-D digi-adjuster or the **ENTER** button to confirm your choice, then quit the menu via **Exit** and select the next servo you wish to adjust.

**Note:** Please don't start adjusting servo travels and centre positions until you have corrected the direction of rotation for all the servos. If you subsequently reverse the servo, you will need to carry out the calibration process again.

**12.4.3. Calibrating servos = setting the centre and maximum travels**

In the menu  $\bar{\Delta}$ Servo.Calibrate ( $\rightarrow$  11.7.) you can adjust the travels (P1 and P5), the centre positions (P3) and the intermediate points (P2 and P4) for all servos in such a way that the servos take up the correct idle position, move evenly across their range of travel, and reach the appropriate end-points.

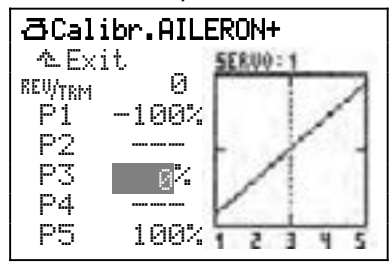
**Note:** If you wish your models to fly accurately, precise servo calibration is a fundamental requirement!

**Note:** The travel you set at this point cannot be exceeded (travel limit).

**Note:** Always set the largest travel which the servo will be required to carry out.  
**Example:** when the ailerons are raised for glide path control, the ailerons deflect up by 20 mm, but only 12 mm deflection is required for AILERON control. If the ailerons are used as camber-changing flaps, the required travel is just 3 mm. At the calibration stage point P1 (and P5) must be adjusted so that the aileron travel is 20 mm.

**This is the procedure for adjusting servo centre:**

- a. Open the main menu  $\bar{\Delta}$ Servo (press button  $\bar{\Delta}$ ).
- b. Open the Calibration menu (Calibrate) and select the servo.
- c. Select line P3 and open Parameter:



**Note: first carry out a hardware “calibration”!** Now press button  $\odot$ . This generates the “true” centre, without the influence of the trim or mixer inputs on the servo.

If the servo is not in the desired centre position at this stage, it is essential to correct the control surface position mechanically (by re-positioning the output arm on the servo, or otherwise adjusting the linkage).

Wherever possible, the fine-tuning for Point P3 of servo calibration should not exceed  $\pm 15\%$ .

- d. Now use one of the two 3-D digi-adjusters to set the control surface to the desired centre position. Any adjustments you make are immediately visible on the model itself.
- e. When the centre point is correct, press the 3-D digi-adjuster or the **ENTER** button to confirm, quit the menu via **Exit**, and select the next servo you wish to adjust.



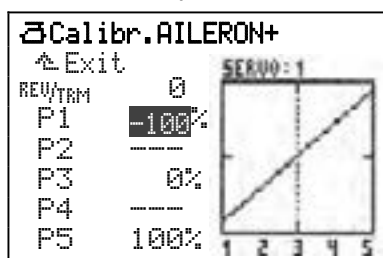
This is the procedure for setting maximum servo travel (control surface deflection):

**Tip: first adjust the mechanical linkage**

Always adjust the mechanical linkages on the model as accurately as you can before you carry out any (electronic) adjustments at the transmitter:

- Fit the output arm on the servo output shaft at right-angles to the line of the pushrod. This eliminates any mechanical differential.
- At the servo:  
Connect the pushrod as close to the centre as possible, and set maximum servo travel. This reduces the effect of play in the gearbox, and exploits the servo's torque to the full.
- At the control surface:  
Connect the pushrod as far out as possible on the horn. This reduces the effect of play in the linkage, and transmits the servo's power to the control surface in the most efficient way possible.

- Open the main menu  $\bar{\Delta}$ Servo (press button  $\bar{\Delta}$ ).
- Open the menu Calibrate and select the servo.
- Select line P1 and open Parameter:



- Allocating "maximum" using button  $\odot$   
Now press button  $\odot$ . This generates the largest possible value - the maximum - for all servos which share the same basic function (or mixed function), enabling you to set the maximum servo travel (control surface deflection) regardless of the position of the transmitter control, trims and any transmitter control and mixer settings.  
**Note:** moving the stick or pressing button  $\odot$  again cancels this allocation!  
Now test the function by operating the servo using the associated stick. To re-allocate simply press button  $\odot$  again.
- Conclude the calibration process for P1 (press the 3-D digi-adjuster or the **ENTER** button).

**Note regarding "allocation"**

Allocating the maximum in this way saves you the bother of holding the stick at one end-point, and enables you to use both hands in order to measure the control surface deflection on the model. If necessary you can make corrections using the 3-D digi-adjuster.

**Calibrating multiple servos with the same function**

**Example:** setting up the left and right ailerons  
Servos 1 and 5 are assigned as AILERON+ (mixed function). In the Calibration menu (Calibrate) you open point P1 for servo 1. If you now press button  $\odot$  to allocate maximum, **both ailerons** will immediately take up the same end-point (e.g. up-travel). At this point you can conveniently measure the control surface deflection for servo 1 and adjust it using the 3-D digi-adjuster, or alter it to match the travel of the aileron on the other wing.

**Note: maximum servo travel =  $\pm 110\%$**

If necessary you can increase servo travel on both sides up to the maximum of 110%.

- Repeat the procedure for point P5 starting at step c. (if you have selected a five-point curve for the servo concerned, you can also adjust P2 and P4 using the same method).
- Quit the menu via  $\bar{\Delta}$ Exit, and adjust the remaining servos in the same manner.

## 12.5. Adjusting ailerons, and activating landing aid (Mixer AILERON+)

This is the procedure for defining the mixer AILERON+:

If you have not yet changed anything in the mixer definition, the AILERON+ mixer is defined as follows:

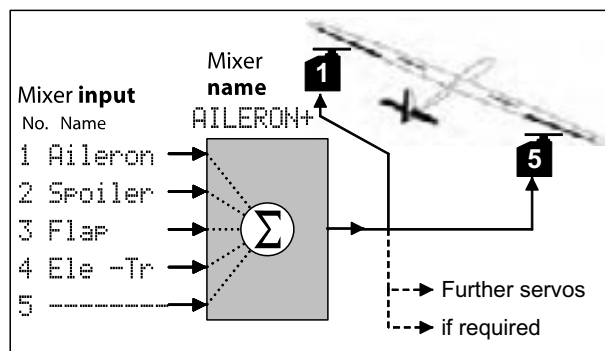


Fig. 12.5.1.: The AILERON+ mixer in principle

The two aileron servos are controlled by the transmitter controls Aileron, Spoiler, Flap and Elevator without trim.

The mixer input Ele -Tr (Elevator without trim) is only required for the "SnapFlap" function (elevator to aileron mixer), and is selected using switch "G". The "-" following the G means that the switch is in the OFF position.

In the menu  $\Sigma$ Setup, Mixer def., 4 AILERON+ you will find the following definition:

```

Define mixer
^Exit
Name AILERON+
1 Aileron ON ↕2
2 Spoiler ON ↕+
3 Flap ON ↕
4 Ele -Tr Mx1 ↕
5 ----- -----

```

The mixer input 1 Aileron works as follows:

- 1 Aileron
- ON always active
- ↕ symmetrical
- 2 alternating direction

The control surface travel generated by the aileron stick is set in the menu  $\Sigma$ Mixer, AILERON+. The default settings are as follows:

```

Σ5x Mixer.AILERON+
^Exit
Aileron 100% *
Spoiler OFF OFF *
Flap OFF OFF *
Ele -Tr OFF OFF G-

```

*Values marked in this way can be allocated to the 3-D digi-adjuster, and varied in flight.*

The inputs Aileron, Spoiler and Flap are always active (\*). A value for travel is only set for Aileron (100%). Since the method of working of the mixer input is set to "symmetrical", the aileron travel is the same up and down (Differential (→ 12.6.)).

The Spoiler and Flap controls have no effect on the AILERON+ servos (all inputs are OFF).

If the model has no airbrakes, the ailerons can be set to deflect up as a landing aid (glide path control). In the template 4 FLAPS, which we have used for the new model, the mixer AILERON+ is assigned to the aileron servos. This function is controlled by the transmitter control Spoiler.

We use the term "spoiler" for the transmitter controls and mixer inputs which are used as glide path control or for "braking" the model (airbrakes, ailerons up, butterfly (crow)).

The landing aid (both ailerons up) is activated by setting a value for the Spoiler input.

## 12.6. Differential aileron travel

Aileron differential means: the travel of the down-going aileron is smaller than that of the up-going one.

Differential is necessary because the down-going aileron generates greater drag than the up-going aileron, and this tends to counteract the desired direction of the turn. The model yaws (swings around its vertical axis).

The Differential setting defines the percentage by which the down-going aileron travel is reduced relative to that of the up-going aileron. At 50% differential the down-deflection is half as great as the up-deflection. The higher the percentage value, the smaller the travel of the down-going aileron.

If you set 100% differential, the ailerons only deflect up; there is no down-travel at all. This special setting is sometimes termed Split mode.

Aileron differential can be set to a different value for each flight phase separately.

### 12.6.1. Activating differential

Aileron differential is located in the Mixer menu.

- a. Open the main menu  $\Sigma$ Mixer (press button  $\Sigma$ ).
- b. Select and open the Ail.Diff. menu, select and open the Mode menu point:

```

ΣAil.Diff..NORMAL
^Exit
Mode OFF
Diff. 50%

```

There are three different modes for Differential:

**OFF**  
No differential.

**ON**  
Differential always effective with the value which is set at Diff. (flight phase specific).

**+SPOILER**  
When spoilers (or Butterfly) are extended, aileron differential is suppressed in order to maintain adequate aileron response on the landing approach.

- c. Press **ENTER** (or press the 3-D digi-adjuster) to close this menu point.

### 12.6.2. Setting the differential value

- a. Open the main menu  $\Sigma$ Mixer (press button  $\Sigma$ ).
- b. Select and open the Ail.Diff. menu, then select and open the menu point Diff.:

```

ΣAil.-Diff..NORMAL
^Exit
Mode +SPOILER
Differ. 50%

```

This value applies for Flight Phase 2, NORMAL

50% is a useful starting point for carrying out experiments with aileron differential.

**?** If you allocate aileron differential to one of the two 3-D digi-adjusters (-), you can adjust the value while the model is in the air (→ 20.1.).

## 12.7. Adjusting elevator, activating elevator mixers (Mixer ELEVATR+)

In the template 4 FLAPS the elevator servo is already assigned to the mixer ELEVATR+. Various mixers are added to the signal in order to compensate for unwanted trim changes (e.g. from Spoiler or Throttle).

This is how the mixer is defined:

| Σ Mixer.ELEVATR+ |          |     |                                  |
|------------------|----------|-----|----------------------------------|
| ⤴ Exit           |          |     |                                  |
| Name             | ELEVATR+ |     | How the inputs work:             |
| 1 Elevator       | ON       | ↕   | ← asymmetrical                   |
| 2 Spoiler        | ON       | ⌘   | ← single-sided, two curve points |
| 3 Flap           | ON       | ↕   | ← asymmetrical                   |
| 4 Thr -Tr        | ON       | ⌘-  | ← single-sided, with deadband    |
| 5 -----          | ---      | --- |                                  |

### 12.7.1. Spoiler to elevator = Spoiler compensation (Spoiler input to ELEVATR+ mixer)

When the spoilers are extended (or when Butterfly is activated), many models require elevator trim correction.

The default method of working of the Spoiler input in the elevator mixer is single-sided with two curve points (⌘). Point 2 (Pt2) defines the elevator deflection at full extension of Spoiler / Butterfly (57%). Point 1 (Pt1) is generally set to half of Point 2 (Pt1 = 28%) to ensure that response to the control is linear.

If the effect of the spoilers themselves is non-linear, then non-linear travel can be set to compensate for this. For instance, Point 1 (Pt1) could be set to 1/3 or 1/4 of Point 2 (Pt2) to obtain this effect:

| Σ Mixer.ELEVATR+ |      |      |   |
|------------------|------|------|---|
| ⤴ Exit           |      |      |   |
|                  | Pt1  | Pt2  |   |
| Elevator         | 100% | 100% | * |
| Spoiler          | 28%  | 57%  | * |
| Flap             | OFF  | OFF  | * |
| Thr -Tr          | OFF  | OFF  | * |
| -----            | ---  | ---  |   |

### 12.7.2. Throttle to elevator = Throttle compensation (Thr -Tr input to ELEVATR+ mixer)

Many models tend to "balloon up" when the throttle is opened (incorrect downthrust setting); this can be corrected using down-elevator (stick forward).

The default method of working of the Throttle input in the elevator mixer is single-sided with deadband (⌘-).

If down-elevator correction is only required after, say, about the 1/3 throttle point, set 33% as deadband:

| Σ Mixer.ELEVATR+ |      |      |   |
|------------------|------|------|---|
| ⤴ Exit           |      |      |   |
|                  | dead | trv  |   |
| Elevator         | 100% | 100% | * |
| Spoiler          | 28%  | 57%  | * |
| Flap             | OFF  | OFF  | * |
| Thr -Tr          | 33%  | OFF  | * |
| -----            | ---  | ---  |   |

## 12.8. Activating inboard flaps (camber-changing flaps) (Mixer FLAP+)

In the template 4 FLAPS servos 6 and 7 are assigned to the FLAP+ mixer (camber-changing flap):

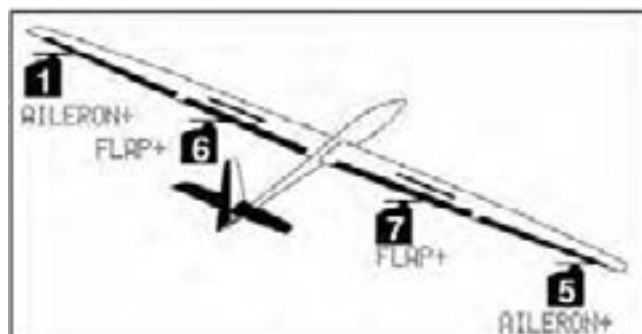


Fig. 12.8.1.: Four-flap wing

This mixer can be used to implement the following functions:

- **Butterfly (Crow)**  
as glide path control or landing aid
- **Camber-changing flaps**  
for modifying the wing airfoil (thermal, speed)
- **Aileron support for better manoeuvrability**
- **Snap-Flap** (elevator to flap)  
e.g. for aerobatics.

The structure of the FLAP+ mixer:

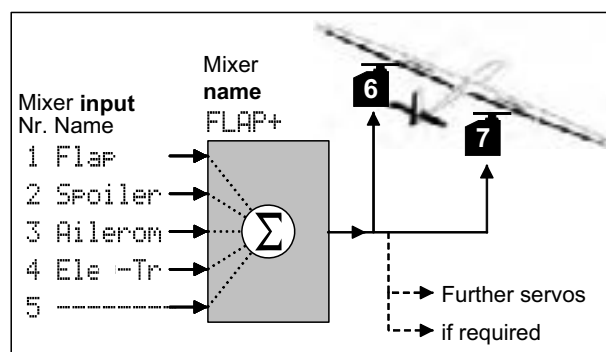


Fig. 12.8.2.: The FLAP+ mixer in principle

These are the default settings for the FLAP+ mixer:

| Σ Mixer.FLAP+ |      |      |    |
|---------------|------|------|----|
| ⤴ Exit        |      |      |    |
|               | trv+ | trv- |    |
| Flap          | OFF  | OFF  | *  |
| Spoiler       | OFF  | 100% | *  |
| Aileron       | OFF  | OFF  | *  |
| Ele -Tr       | OFF  | OFF  | -- |
| -----         | ---  | ---  |    |

In this mixer the Spoiler input is assigned a default value of 100% travel (for Butterfly). All the other inputs are OFF.

### 12.8.1. Activating the Spoiler input in the mixer FLAP+ (Butterfly)

For Butterfly (Crow) both ailerons are raised, and the two inboard flaps are lowered.

We have already prepared the up-deflection of the ailerons in Section (→ 12.5.).

At this point the travel of the two inboard flaps (servos 6 and 7) can be set:

- Open the menu ΣMixer
- Select and open FLAP+
- Select the Spoiler line
- Press **ENTER** twice to open the Travel parameter (trv)
- Move the Spoiler stick to the “extended” position
- Set the travel using the 3-D digi-adjuster
- Conclude with **ENTER**.

```

Σ5x Mixer.FLAP+
^Exit
↓+ offs trv
Flap - OFF 100% *
Spoiler - OFF -80% *
Aileron - OFF OFF *
Ele Tr - OFF OFF --

```

### 12.8.2. Activating the Flap input in the mixer FLAP+ (camber-changing flaps)

Setting up the four wing control surfaces to act as camber-changing flaps allows you to optimise the model’s aerodynamic characteristics for different flight situations.

The camber-changing flap function is controlled using the Flap transmitter control. The default setting for this is the right-hand slider (F) (→ 12.3.).

For **speed flying** all the wing flaps are raised slightly; for **thermal flying** they are all drooped slightly.

For the slider to have any effect you must first “turn up” (assign a value to) the Flap inputs in the two mixers AILERON+ and FLAP+.

To test the system you could initially set both sides of the Flap input to 20% in the FLAP+ mixer:

```

ΣMixer.FLAP+
^Exit
↕ trv+ trv-
Flap - 20% 20% *
Spoiler - OFF -80% *
Aileron - OFF OFF *
Ele -Tr - OFF OFF --

```

If you now move slider F, the inboard flaps should respond. If the direction of flap deflection to slider movement does not meet your requirements, you must change the prefix of **both** travel inputs:

```

↕ trv+ trv-
Flap - -20% -20% *

```

**Note:** the effect of setting different prefixes for the two travels would be that the flaps always deflect in the same direction from centre, i.e. whether the slider is moved forward or back.

These settings have to be repeated for the Flap input in the AILERON+ mixer:

```

Σ5x Mixer.AILERON+
^Exit
↕ trv+ trv-
Aileron - ---- 100% *
Spoiler - OFF -65% *
Flap - 18% 18% *

```

The values must be set in such a way that the travels for the outboard flaps (ailerons) and the inboard flaps (flaps) are the same.

### 12.8.3. Activating the Aileron input in the FLAP+ mixer (aileron support by the inboard camber-changing flaps)

If your model requires it, you can set up the inboard wing flaps to act as superimposed ailerons to support the primary ailerons. In this case the Split arrangement is generally used. This means: the inboard flap on the wing panel whose aileron moves **up** should also be set to deflect **up**.

This is the procedure for setting the aileron travel of the two inboard wing flaps (servos 6 and 7):

- Open the menu ΣMixer
- Select and open FLAP+
- Select the Aileron line
- Press **ENTER** to open the Travel+ parameter (trv+)
- Move the aileron stick to one end-point
- Use the 3-D digi-adjuster to set the required travel
- Conclude the procedure with **ENTER**.

If you hold the stick to the right, only the flap in the right wing changes its position.

```

Σ5x Mixer.FLAP+
^Exit
↕2 trv+ trv-
Flap - -20% -20% *
Spoiler - OFF -80% *
Aileron - 50% OFF *

```

Looking at the model from the nose, this function now produces the following travels for a right-hand turn:

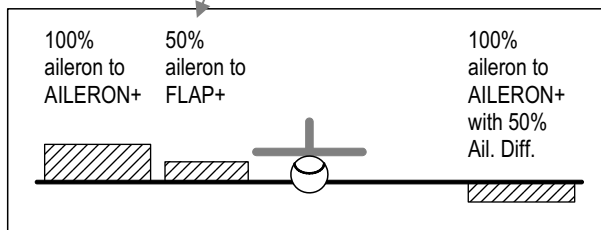


Fig. 12.8.3.1.: Ailerons supported by inboard flaps

The extent to which the left aileron (as seen from the tail) deflects is determined by the value you have set for differential.

#### 12.8.4. Activating the Elevator-Tr (Ele -Tr) input in the FLAP+ mixer (snap-flap)

The term Snap-Flap is used when elevator is mixed into the camber-changing flaps or ailerons. This function is prepared in the mixer AILERON+ and FLAP+. Input 4 for both mixers is Ele -Tr.

The suffix “-Tr” means “without trim”. If you adjust the elevator trim at the transmitter, the aileron and flap settings are unaffected by the change.

#### Note: Snap-Flap and switches

If Snap-Flap is switched on at excessive airspeeds, very high aerodynamic forces can occur which may damage or even wreck the model. **Please: take care when using this function!**

#### The procedure for setting up Snap-Flap:

##### a. Checking / changing the switch

The Ele -Tr input is switched using the mixer switch Mix-1 (logical switch). Switch G with the ON position “back” (G+) can be prepared as the physical switch in assignment list 2 GLIDER.

- Main menu: `\Setup`
- Menu: `Assignment, Switches`

```
Mix-1 G+ *
```

In this menu you can also change the switch or the switch position for Snap-Flap “ON”:

- Open the menu point with **ENTER**
- Confirm the warning message with **ENTER**
- Operate the desired switch repeatedly
- Move the switch to the position for ON
- Close the menu point again with **ENTER**.

If you are using a three-position switch, only the two end-points can be set as the ON position.

##### b. Setting the control surface travels

- Main menu: `ΣMixer`
- Menu: `AILERON+`
- Menu point: `Ele -Tr`
- Open the menu point with **ENTER**
- Move switch G to the ON position (\* must be displayed)

```
ΣMixer.AILERON+
^Exit
trv↑ trv↓
Aileron ---- 100% *
Spoiler - OFF -65% *
Flap - 18% 18% *
Ele -Tr - 15% OFF G*
```

Set a test value of 15% control surface travel, then check with the elevator stick (back-stick) that the ailerons move down.

**If so:** hold the elevator stick in that position, and set the desired travel.

**If not:** press the **REV/CLR** button to change the value to -15%. Now hold the stick in position and set the desired travel.

Press **ENTER** to switch to the second parameter, and repeat the procedure with “down-elevator”, and the up-travel of the ailerons.

**Note:** The prefixes for the first and second parameters must be the same!

```
Ele -Tr - 15% 18%G*
```

## 12.9. V-tail models

### 12.9.1. Assigning V-tail servos

In the Servo Assignment menu you must change the tail servos ELEVATR+ and Rudder to V-TAIL+:

```
ΣServo.Assign
^Exit
1 AILERON+ UNI 3P
2 V-TAIL+ UNI 3P
3 V-TAIL+ UNI 3P
4 Throttle UNI 3P
5 AILERON+ UNI 3P
6 FLAP+ UNI 3P
```

The compensating inputs for Spoiler, Flap and Throttle can also be mixed into the V-TAIL+ mixer.

### 12.9.2. Activating the mixer V-TAIL+

When you assign the V-tail servos, you will find that the V-tail still does **not** respond to any control commands, as the default value for all the mixer inputs is OFF.

For this reason you should first set both travel inputs for Elevator to, say, 60% in the V-TAIL+ mixer:

```
Σ5x Mixer.V-TAIL+
^Exit
trv↑ trv↓
Elevator - 60% 60% *
Rudder - OFF OFF *
Spoiler - OFF OFF *
Flap - OFF OFF *
Thr -Tr - OFF OFF *
```

### 12.9.3. Checking / changing the direction of servo rotation

With the travel settings you have just entered, the V-tail servos will now respond to the elevator stick.

Apply up-elevator (back-stick) and watch the V-tail. If either or both servos rotate in the wrong direction, reverse them at this point.

- Main menu: Open `ΣServo`
- Menu: Select and open `Calibrate`
- Line: Select `REV/TRM`
- Press **ENTER** to select Parameter
- Press **REV/CLR** to reverse the servo direction
- Move the elevator stick to check the direction of rotation
- If all is well, press **ENTER** to end the procedure.

If necessary, you can now reverse the second servo or adjust the other inputs.

### 12.9.4. Adjusting the remaining inputs

#### Start with Rudder:

In V-TAIL+ set **both** travel inputs for rudder to 60%.

Now check that the control surfaces move in the correct direction corresponding to Rudder commands.

If the direction of movement for right / left is incorrect, you must reverse the prefix for **both** mixer inputs for Rudder.

This is accomplished by selecting the inputs in turn, and pressing the **REV/CLR** button:

```

Σ5x Mixer.V-TAIL+
↑Exit
#2 trv+ trv+
Elevator 60% 60% *
Rudder 60% 60% *
Spoiler OFF OFF *
Flap OFF OFF *
Thr -Tr OFF OFF *

```

## 12.10. Working with flight Phases

### 12.10.1. What is the purpose of switching between different flight phases?

Using flight phases you can adjust the characteristics of the transmitter controls to suit the requirements of the model for each phase of a flight (e.g. reduced travels for SPEED tasks, extended flaps for LANDING). All settings which can be varied separately for the flight phases are marked in the transmitter control menus with the code number of the flight phase.

#### Example Flap control:

```

1 Flap.NORMAL
↑Exit
Time ← 0.0s
Fixed value ← OFF

```

← Same for all flight phases


← For flight phase 2 = OFF

Pre-condition: if you wish to work with flight phases, you must assign at least one switch (for the Main Phase, or Phases 1-3) in the menu %, ASSIGNMENT, SWITCHES. If this is not the case, the transmitter always remains in Phase 1.

#### Note: only transmitter control settings can be altered

Settings which are flight phase specific can only be entered in relation to the transmitter controls. The servo settings remain the same for all flight phases.

### 12.10.2. Default settings in the menu Flight Phase

Press button : this opens the main menu Memory. Now use the 3-D digi-adjuster to select the Flight Phase menu, and open it by pressing the 3-D digi-adjuster.

A typical Flight Phase menu looks like this:

```

@Flight Phase
↑Exit
1 SPEED1 X ---
2 NORMAL ---
3 THERMAL1 ---
4 Start1 ---
Time OFF

```

Names have already been assigned to all four possible flight phases, although they can be altered.

The three hyphens “---” following the flight phases indicate that physical switches have not yet been assigned to operate as flight phase switches. As a result SPEED1 has automatically been selected as Flight Phase 1, and marked as the active phase (X).

### 12.10.3. Assigning flight phase switches

You cannot use different transmitter control settings in the various flight phases until you have assigned at least one of the two switches:

- Main menu: Setup
- Menu: Assignment
- Menu point: Switches
- Press **ENTER** to open the menu point.

If you wish to use all four flight phases, you will need to assign two switches:

#### a. Switch: Main Phase

(assign two-position switch)

Moving this switch to the ON position (marked with \* when assigned) activates flight phase 4. The position of the second switch then has no effect.

If **no switch is assigned** for Phases 1-3, the Main Phase switch can only be used to select Phases 1 and 4.

#### b. Switch: Phases 1-3

(assign three-position switch)

This switch can be used to activate phases 1, 2 or 3, provided that the Main Phase switch is at the OFF position.

```


Main Phase I> ↓
Phases 1-3 --- -

```

### 12.10.4. Locking / unlocking flight phases

It is possible to lock any flight phases which you have not yet set up. Locked phases cannot be activated even if a switch is assigned to them. If you nevertheless move the switch to the position corresponding to a locked flight phase, an audible warning sounds (beep every 0.5 seconds) for as long as the switch is in the “wrong” position.

#### This is the procedure for locking / unlocking flight phases:

- Open the main menu Memory (button )
- Select the menu Flight Phase
- Press **ENTER** to open the menu (or press the 3-D digi-adjuster):

```

@Flight Phase
↑Exit
1 SPEED1 X ---
2 NORMAL ---
3 THERMAL1 ---
4 Start1 ---
Time OFF

```

- Select the flight phase with the 3-D digi-adjuster, and press **ENTER** to open it (or press the 3-D digi-adjuster):

```


3 THERMAL1 ---

```

- Every time you press the **REV/CLR** button you switch the flight phase between:

**THERMIK1** locked, and  
**THERMAL1** unlocked.


- Once you have set the desired state, press **ENTER** to conclude the procedure (or press the 3-D digi-adjuster).

 The current flight phase, which is marked with an X, cannot be locked:


```
1 SPEED1 X ---
```

### 12.10.5. Copying flight phases

Once you have established the correct settings in one flight phase, you can copy the values into another flight phase and then modify them. This avoids the need to re-enter all the settings from the start.

 Only the current flight phase can be copied. The destination (target) flight phase for the copy process must be an unlocked flight phase.

**This is the procedure for copying the current flight phase:**

- Open the main menu Memory (button )
- Select the menu Flight phase
- Press **ENTER** twice to select the X (or press the 3-D digi-adjuster twice):

```
Flight phase
Exit
1 SPEED1 X I>
```

- Now select the destination (unlocked flight phase) using the 3-D digi-adjuster:

```
Flight phases
Exit
1 SPEED1 X I>
2 NORMAL ---
3 THERMAL1 c ---
4 START1 ---
Time OFF
```

- Confirm with **ENTER** (or press the 3-D digi-adjuster).

The marker jumps back to the code number for the current flight phase. Only the name for the "Target" phase is retained. All flight phase specific transmitter control settings are now the same as in the current flight phases.

### 12.10.6. Changing flight phase names

You can select any of the thirteen pre-set names for the flight phases:

|   |          |    |         |    |       |
|---|----------|----|---------|----|-------|
| 1 | NORMAL   | 6  | SPEED1  | 11 | HOVER |
| 2 | START1   | 7  | SPEED2  | 12 | 3D    |
| 3 | START2   | 8  | CRUISE  | 13 | ACRO  |
| 4 | THERMAL1 | 9  | LANDING |    |       |
| 5 | THERMAL2 | 10 | AUTOROT |    |       |

The only purpose of the name is to provide additional information; it has no influence on the characteristics of the corresponding flight phase. The crucial aspect for the properties is always the flight phase number.


Once you have activated an input field for the name, you can select a suitable name from those on offer:

```
Flight phase
Exit
1 SPEED1 X ---
2 NORMAL ---
3 THERMAL1 ---
4 START1 ---
Time OFF
```

### 12.10.7. Setting a transition time

The switch from one flight phase to another can occur immediately, or alternatively you can set a transition period of 1, 2 or 4 seconds (smooth transition). The latter reduces the loads on the model and the power system.

**This is the procedure for setting a transition Time between flight phases:**

- Open the main menu Memory (button )
- Select the menu Flight phase
- Press **ENTER** (or press the 3-D digi-adjuster) to open the menu
- Select the Time line (see fig. 12.10.7.1.)
- Press **ENTER** (or press the 3-D digi-adjuster) to open the set-up window
- Use the 3-D digi-adjuster to set a transition period (see fig. 12.10.7.2.):  
1sec, 2sec, 4sec or OFF
- Press **ENTER** (or press the 3-D digi-adjuster) to confirm the selected setting.

```
Flight phase
Exit
1 NORMAL X ---
2 ACRO ---
3 START1 ---
4 LANDING ---
Time OFF
```

Fig. 12.10.7.1.: Time line selected

```
Flight phase
Exit
1 NORMAL X ---
2 ACRO ---
3 START1 ---
4 LANDING ---
Time 2sec
```

Fig. 12.10.7.2.: Time set to 2 sec

## 12.11. Supplementary functions

### 12.11.1. D/R and Expo

D/R (Dual-Rate) is available for the transmitter controls Aileron, Elevator and Rudder. The function is used to reduce the control surface travels when necessary to suit the flight situation (e.g. for speed tasks).

The Travel parameter (Trvl) in the Transmitter control menu defines the maximum travel. If D/R is switched on, the travel is reduced by the factor entered at this point.

**Example:**

80% trvl and 60% D/R result in 48% control surface travel (60% of 80%).

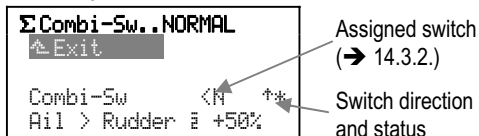
Expo is available for the transmitter controls Aileron, Elevator, Rudder **and** Throttle. Negative Expo values produce finer control around the centre position of the stick ("softer" control of the model). Setting positive Expo values produces "sharper" control around the stick centre. In either case the end-travels are not affected in any way.

The effect of Negative Expo applied to Throttle is a smoother increase in speed at the Idle end of travel.

### 12.11.2. Activating Combi-Switch

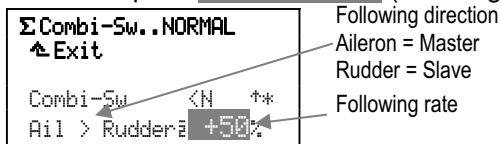
"Smooth" turns can only be flown if aileron and rudder commands are applied simultaneously; this applies to models just as it does to full-size aeroplanes. Synchronised control is not particularly easy to achieve, especially for relative beginners. The Combi-Switch "combi"-nes (couples) aileron and rudder, and thereby makes it easier to fly accurate turns.

- a. Open the main menu Mixer (press the  $\Sigma$  button).
- b. Select and open the menu Combi-Sw:



The Combi-Sw line shows which switch is assigned to the function (N), where the ON position is located ( $\uparrow$  = forward) and whether the function is switched on or not (\* = ON). Nothing can be changed in this line.

- c. Open the menu point Ail > Rudder (following):



The rate of following can be adjusted in 2% increments up to a maximum of 200%.

Values from +2% to +200% cause the rudder to follow the movement of the aileron stick. If you set a negative following rate (-2% to -200%), the rudder stick causes the ailerons to follow its movements. The display changes to Ail < Rudder (< or >).

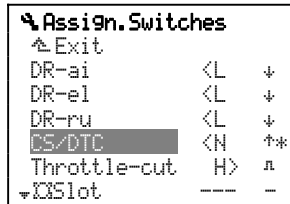
The direction of following can be altered by pressing the REV/CLR button. It changes automatically if

you alter the value beyond OFF and in the opposite direction (opposite prefix).

### Checking / changing the switch position for Combi-Switch ON:

#### a. Checking the assignment

Menu: open the menu  $\Delta$  Setup, Assignment, Switches and select the line CS/DTC:



DTC means Direct Throttle Control and is needed for helicopters.

Switch N is assigned to Combi-Switch, and is switched on (\*). The switch position for ON is forward ( $\uparrow$ ).

#### b. Changing the switch position for ON

Move the switch to the new, desired position for ON. Use the 3-D digi-adjuster to select the line CS/DTC, and open the parameter with the ENTER button (or press the 3-D digi-adjuster). Confirm the warning message with ENTER. The arrow now points in the new position for the switch corresponding to ON ( $\uparrow$ ), and you will see an asterisk after it. Press ENTER to close the field.

### 12.11.3. Motor run timer

You can record the motor run time if you assign the switch for this timer to Throttle. You can set the switching threshold for activating the timer ( $\rightarrow$  15.3.) in the Transmitter control menu under TriggerPoint.



## 13. Setting up a model helicopter

### 13.1. The method in principle

In our example we will set up a model memory for a helicopter with 120° CCPM rotor head and electric power system.

The following steps are necessary to ensure that the model's working systems operate correctly:

- Set up a new model in the transmitter 13.2.
- Prepare the transmitter controls / switches 13.3.
- Check / change the servo assignment 13.4.
- Check and adjust the main rotor 13.5.
- Check and adjust the tail rotor 13.6.


Once you have completed these five steps, you will be able to control the model's basic functions - roll, pitch, yaw and throttle / collective pitch.

At this point we can expand and refine the set-up:

- Working with flight phases 13.10.
  - Assign switches
  - Unlock / lock / name flight phases
  - Set up transition times
  - Set the correct values.

### 13.2. Setting up a New model in the transmitter

#### 13.2.1. Menu , call up New model

- Open the main menu Memory:  
Press button .
- Open the menu New model:  
Turn the 3-D digi-adjuster to the right as far as New model, and open the menu (press the 3-D digi-adjuster):

```

New model
Exit
Memory nr. 3 ⇒ 13.2.2.
Template HELIccpm ⇒ 13.2.3.
Servo conf. MPX-UNI ⇒ 13.2.4.
Mode 2: ⇄ ⇄ ⇒ 13.2.5.
Assignment HELI ⇒ 13.2.6.
OK ⇒ 13.2.7.

```

#### Note:

The definition of the model is not complete until you confirm your selected settings with OK (→ 13.2.7.).

#### 13.2.2. Which model memory will be used?

New models are automatically stored in the transmitter's first vacant model memory: the memory number appears in the menu. Since you have no influence over the memory number, this line in the menu is skipped.

If all the memories are occupied, the screen displays:


```
Memory nr. -1
```

If you nevertheless attempt to set up the new model, the following on-screen warning appears:

```
No memory free
Press ENTER
```

#### 13.2.3. Selecting the template

##### Note:

The model templates (→ 11.5.) make it much easier and quicker to set up new models, as they already contain the essential assignments and adjustments. You can check which template was used to create a particular model by accessing the menu  Memory, Properties.

Turn the 3-D digi-adjuster to the right until the select bar stands in the Template line, then press the 3-D digi-adjuster.

Now you can select the template HELIccpm from the eight available templates, using the 3-D digi-adjuster:

```


New model
Exit
Memory nr. 3
Template HELIccpm
Servo conf. MPX-UNI
Mode 4: ⇄ ⇄
Assignment HELI
OK

```

Press the 3-D adjuster once more to confirm your choice.

#### 13.2.4. Selecting the servo configuration

##### Note:

The servo configuration (→ 11.6.) defines the order in which the servos in the model have to be connected to the receiver. The selected configuration is only a suggestion, and can be changed subsequently in any way you wish if the servos are connected to different receiver outputs (→ Menu: , Assignment).

Rotate the 3-D digi-adjuster to the right until the select bar is at the Servo conf. line, then press the 3-D digi-adjuster.

Now use the 3-D digi-adjuster to select the MPX-UNI configuration from those available:

```

New model
Exit
Memory nr. 3
Template HELIccpm
Servo conf. MPX-UNI
Mode 4: ⇄ ⇄
Assignment HELI
OK

```

Press the 3-D adjuster again to confirm your choice.

By selecting the HELIccpm template and the servo configuration MPX-UNI you automatically set the following receiver output sequence:

|   | MPX-UNI  |
|---|----------|
| 1 | HEAD f/b |
| 2 | HEAD le  |
| 3 | TAIL     |
| 4 | HEAD ri  |
| 5 | Throttle |
| 6 | Gyro     |

See also the illustration in 13.2.7. and Section 21.2.2.

The servo assignment can be changed in any way you wish, should this prove necessary (→ 13.4.).

### 13.2.5. Selecting the stick Mode

The stick mode defines the association between the stick axis and the controlled function. However, the mode affects **only** the functions **Roll**, **Pitch**, **Yaw** and **Collective pitch**. **Throttle** is controlled automatically by the collective pitch stick (→ 13.8.).

First consider the functions you wish to control using the **left stick**, then look up the appropriate mode in the table below.

#### Mode table for the left stick:

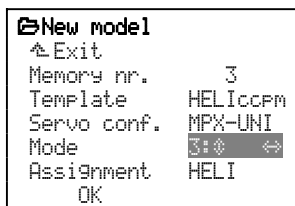
| Stick movements, left stick      |                | Required mode |
|----------------------------------|----------------|---------------|
| forward/back                     | left/right     |               |
| Pitch<br>(elevator)              | Yaw (rudder)   | 1: ⌀ ↔        |
|                                  | Roll (aileron) | 3: ⌀ ↔        |
| Collect. pitch<br>(and throttle) | Yaw (rudder)   | 2: ↔ ⌀        |
|                                  | Roll (aileron) | 4: ⌀ ↔        |

The double arrows following the mode code numbers indicate where pitch (elevator) (⌀) and yaw (rudder) (↔) are located.

The stick functions for the right stick are assigned automatically.

**Example:** we will assume that you want pitch (elevator) and roll (aileron) on the **left stick**; in which case you would select Mode 3. Yaw (rudder) and collective pitch (and throttle) are now automatically on the right stick.

Turn the 3-D digi-adjuster to the right until the select bar is over the Mode line, then press the 3-D digi-adjuster:



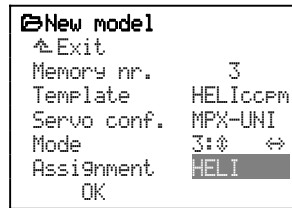
You can now use the 3-D digi-adjuster to select the stick Mode you have just decided to use.

Press the 3-D digi-adjuster to confirm your selection.

### 13.2.6. Selecting the Assignment

For a helicopter you would, of course, use the assignment list bearing the name HELI (No. 3).

Turn the 3-D digi-adjuster to the right until the select bar is over the Assignment line, then press the 3-D digi-adjuster:



Select HELI from the five available assignments using the 3-D digi-adjuster.

Press the 3-D digi-adjuster to confirm your selection.

#### Note:

You can also change the selected assignment in any way at any time (Menu: ↵ Setup, Assignment).

### 13.2.7. Confirming with OK

Rotate the 3-D digi-adjuster to the right until the select bar is at the OK line, then press the 3-D digi-adjuster.

*Congratulations!*

You have successfully stored a new model in the transmitter's memory.

If you have kept to our suggestions in the steps completed thus far, the following data is now stored in the new model memory:

#### a. Receiver output sequence

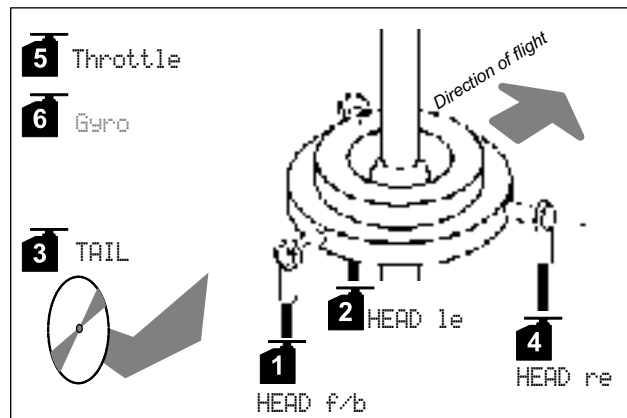


Fig. 13.2.7.1.: Servo assignment with MPX-UNI configuration

- Servos 1 to 6 are pre-defined  
All servo assignments can be changed at any time in any way (Menu: ↵, Assignment).

**b. Transmitter control assignment**

Roll, pitch, yaw (aileron, elevator, rudder) and collective pitch are defined by the stick mode which you selected in step (→ 13.2.5.).

**⚠ Important: do not assign a throttle control!**  
The model helicopter's throttle is always controlled by the collective pitch stick, so you must not enter **anything** under Throttle in the menu Setup, Assignment, Controls.



The throttle settings are entered under Throttle in the Transmitter control menu.

In the menu ↖ Assignment, Controls you will find:

| Function   | Control |                           |
|------------|---------|---------------------------|
| Throttle   | --- -   | <b>Assign nothing!</b>    |
| Gyro       | E ↕*    | Left slider for gyro gain |
| Collect.   | ↖I+ ↓   |                           |
| Thr. limit | F ↕*    |                           |

Transmitter controls not in use are marked in the assignment list with "--- -", and are not listed here.

**c. Switch assignment**

In the menu ↖ Assignment, Switches you will see:

| Function     | Switch |                                                                             |
|--------------|--------|-----------------------------------------------------------------------------|
| DR-ai        | <L ↓   | Dual-Rate                                                                   |
| DR-el        | <L ↓   | Aileron, elevator and rudder are switched simultaneously                    |
| DR-ru        | <L ↓   |                                                                             |
| CS/DTC       | <N ↓   | DTC = Direct Throttle Control (and CS = Combi-Switch for fixed-wing models) |
| Throttle-cut | H) ⏏   | With momentary function                                                     |
| Σ+ Sum       | F ↑    | Aggregate timer, motor run controlled by Control F (throttle limiter)       |
| Main phase   | I) ↓   | Switch for main flight phase                                                |
| Phases 1-3   | <O ↕*  | Flight phase switch                                                         |

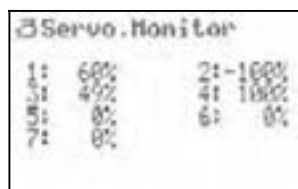
Switches not in use are marked in the assignment list with "--- -", and are not listed here

**⚠ Tip:** you can now carry out an initial check of the working systems using the servo monitor; you don't need the model for this. Move to the monitor as follows:

**Menu ↖ Servo, Monitor:**



Bar graph



Percentage values

Move the sticks, sliders and switches and watch the effects on-screen.

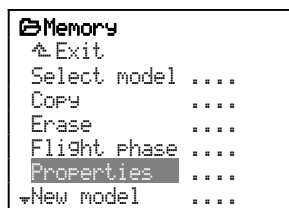
When you access the Monitor menu you will see the bar graph display. Rotate the 3-D digi-adjuster to toggle between the two types of display. Press the 3-D digi-adjuster to leave the servo monitor.

**13.2.8. Entering the model name**

The model you have just stored initially bears the name of the template you are using. In our example this would be HELIccpm. To help you keep track of your models, you should change this default name to the actual model name.

This is the procedure:

- Open the main menu Memory (press button ).
- Select the Properties menu and open it:



(Select using the 3-D digi-adjuster, then press).

- Use the 3-D digi-adjuster again to select the Name line, then press ENTER (or the 3-D digi-adjuster):



At this point you can enter a model name with a maximum of sixteen characters; it should clearly identify the model. This name will also appear in the Status display.

Text input using the keypad (→ 11.1.1.).

**13.3. Preparing the controls / switches**

**13.3.1. Checking / changing control settings for idle / collective pitch min. and throttle limiter min.**

**a. Idle / Collective pitch min.**

In the Helicopter templates Idle / collective pitch min. is set to "back" (↖ arrow following the code letter).

**b. Throttle limiter**

By default the minimum position for the throttle limiter is also set to "back".

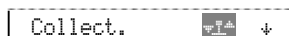
**This is the procedure for changing it to "forward":**

Move to the menu ↖ Setup, Assignment (e.g. Coll. Pitch (Collect.)), and search for the transmitter control to be changed:

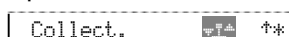


Press ENTER to open the menu point.

This change is "global" in effect, i.e. it affects all models which are set up to use the HELI assignment list. For this reason you must confirm the warning message by pressing ENTER.



Move the stick to the desired position for Idle / Collective pitch min.:



The direction arrow indicates the current stick position. You must press **ENTER** to confirm the change:

Collect. ←I\* ↑\*

Idle / Coll. pitch min. is now "forward".

The Minimum position for Throttle limit (Thr. lim.) can be changed using the same procedure.

### 13.3.2. Changing the switch ON positions and / or the switch assignment

The position for the "ON" state can be changed for all switches which are used in an assignment list.

#### Example Direct Throttle (CS/DTC):

DTC stands for **D**irect **T**hrottle **C**ontrol. Combi-Switch is not used for model helicopters, so the same switch can be used for the Direct Throttle function.

In the pre-defined HELI assignment list Direct Throttle is active by default when switch N is at the "back" position. If you wish the ON state to be "forward", use this procedure:

- Open the main menu **Setup** (press button **S**).
- Select (3-D digi-adjuster) and open (press the 3-D digi-adjuster) the **Assignment** menu.
- Select the sub-menu **Switches** (3-D digi-adjuster) and open the setting (press the 3-D digi-adjuster).
- Select (3-D digi-adjuster) and open (press the 3-D digi-adjuster) the switch **CS/DTC**.

- Confirm the warning message **Standard list!** by pressing **ENTER**.

You must confirm the warning message because any change you make at this point affects all models which are set up to use the same assignment list (HELI).

If switch N is forward, the line in the menu must look like this:

CS/DTC ←N ↑\*

- Now move the switch to the desired position for Direct Throttle ON. The arrow changes its direction (↑, ↓). The asterisk (\*) is always displayed.
- Press the 3-D digi-adjuster or **ENTER** to confirm:

CS/DTC ←N ↑\*

### 13.4. Checking / changing the servo Assignment

#### Servo assignment determines the following:

- the **receiver outputs** to which the servos have to be connected,
- the **signal format** (MPX or UNI) which the servos require,
- the number of **curve points** (2, 3 or 5) required for adjusting servo travel.

#### Note: defaults

In the HELIccpm template all the servos are set to the UNI signal format by default. The rotor head servos and the gyro "servo" have three curve points (i.e. the centre point can also be adjusted), whereas throttle and tail have two curve points (only the end-points have to be adjusted).

#### This is the procedure:

- Open the main menu **Servo** (press button **S**).
- Select (3-D digi-adjuster) and open (press the 3-D digi-adjuster) the menu **Assignment**.
- In this menu the assignment for all receiver outputs can be changed in any way you like.

In our example we will swap over servos 3 and 4, so that all the rotor head servos are in sequence:

- Select (3-D digi-adjuster) and open (press the 3-D digi-adjuster) **Servo 4**:

```

Servo.Assign
 ↑Exit
 1 HEAD f/b UNI 3P
 2 HEAD le UNI 3P
 3 TAIL UNI 3P
 4 HEAD ri UNI 3P
 5 Throttle UNI 3P
 ↓6 Gyro UNI 3P

```

- Select (3-D digi-adjuster) the **TAIL** function, and move on to the signal format (press the 3-D digi-adjuster):

4 TAIL UNI 3P

- If the tail rotor is controlled via a gyro, you should leave the format at UNI.

- Switch to the number of curve points (press the 3-D digi-adjuster again):

4 TAIL UNI 2P

Set 2P: this ensures that the Centre point for the TAIL control signal is only influenced by the settings in the TAIL mixer and the yaw (rudder) trim.

- Press the 3-D digi-adjuster or the **ENTER** button to confirm. The number 4 is highlighted, and you can now select a different servo:

4 TAIL UNI 2P

- Select (3-D digi-adjuster) and open (press the 3-D digi-adjuster) **Servo 3**.

3 TAIL UNI 3P

- Select the **HEAD ri** function (3-D digi-adjuster) and switch to Signal format (press the 3-D digi-adjuster):

3 HEAD ri UNI 3P

- Since all three rotor head servos are always of the same type, the signal formats must be set to the same value.

- Move on to the number of curve points (press the 3-D digi-adjuster again):

3 HEAD ri UNI 3P

Set 3P at this point.

**Note:** you can set the swashplate exactly horizontal in the centre (point P3) and both end-points (points P1 and P5) by altering the three points in the menu **Servo, Calibrate**. This compensates for any mechanical discrepancies in the swashplate linkages.

- Press the 3-D digi-adjuster or **ENTER** to confirm your choice. The number 3 is highlighted, and you can select a different servo:

3 HEAD ri UNI 2P

## 13.5. Checking / adjusting the main rotor

⚠ Always secure the model before you adjust servo direction, centre and travels, to avoid any danger or damage if the model responds unexpectedly.

### 13.5.1. Checking / changing the direction of rotation of the rotor head servos

It is important to check the direction of rotation of the servos (and reverse them if necessary) before making adjustments to the centre position and travel.

⚠ **Electric helicopters: disconnect the motor! Set the coll. pitch stick approximately to centre. Then switch the receiving system ON.**

#### ⚠ Start with the collective pitch function!

If the swashplate responds correctly when you move the collective pitch stick, **and** the rotor head servos are connected correctly (HEAD f/b, ri, le), the directions of travel for roll and pitch **must** also be correct.

#### Checking:

Move the collective pitch stick in the direction of maximum pitch (climb): the swashplate should now move up the rotor mast, but remain exactly horizontal.

#### This is the procedure for altering the direction of rotation:

- Open the main menu  $\bar{\Delta}$ Servo (press button  $\bar{\Delta}$ ).
- Open the Calibration menu (Calibrate) and select Servo.
- Select line  $\overline{REV/CLR}$  and open Parameter:



Now you can reverse the direction of servo rotation using the **REV/CLR** button. The effect of the change is immediately visible in the graph (the curve reverses), and can also be observed on the model.

#### ⚠ Tip:

If you move the collective pitch stick slightly from the neutral position before pressing the **REV/CLR** button, the servo will jump to the new position when you reverse it. This is an easy way to check that you have selected the “right” servo.

- When the direction of rotation is correct, press the 3-D digi-adjuster or the **ENTER** button to confirm your choice, then quit the menu via **Exit**, and select the next servo you wish to adjust.

⚠ **Note: please don't start adjusting servo travels until the directions of rotation are correct!**

Please don't start adjusting servo travels and centre positions until you have corrected the direction of rotation for all the servos. If you subsequently reverse the servo, you will need to carry out the calibration process all over again.

## 13.5.2. Calibrating servos

### = setting the centre and maximum travels

In the menu  $\bar{\Delta}$ Servo.Calibrate ( $\rightarrow$  11.7.) you can adjust the travels (P1 and P5), the centre positions (P3) and the intermediate points (P2 and P4) for all servos in such a way that the servos take up the correct idle position, move evenly across their range of travel, and reach the appropriate end-points.

⚠ If you wish your models to fly accurately, precise servo calibration is a fundamental requirement!

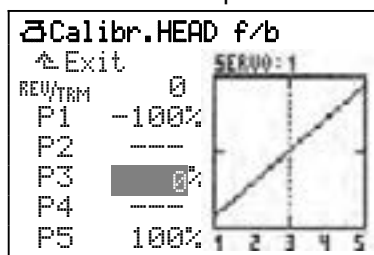
⚠ The travel you set at this point cannot be exceeded (travel limit).

⚠ Always set the largest travel which the servo will be required to carry out.

**Example:** when the ailerons are raised for glide path control, the ailerons deflect up by 20 mm. For AILERON control only 12 mm deflection is required. If the ailerons are used as camber-changing flaps, the required travel is just 3 mm. At the calibration stage point P1 (and P5) must be adjusted so that the aileron travel is 20 mm.

#### This is the procedure for adjusting servo centre:

- Open the main menu  $\bar{\Delta}$ Servo (press button  $\bar{\Delta}$ ).
- Open the Calibration menu (Calibrate), and select the servo.
- Select the line P3 and open Parameter:



⚠ **Note: first carry out a hardware “calibration”!** Now press button  $\bar{\Delta}$ . This generates the “true” centre, without the influence of the trim or mixer inputs on the servo.

If the servo is not in the desired centre position at this stage, it is essential to correct the control surface position mechanically (by re-positioning the output arm on the servo, or otherwise adjusting the linkage).

Wherever possible, the fine-tuning for Point 3 of servo calibration should not exceed  $\pm 15\%$ .


d. “Allocating” Centre using button  $\bar{\Delta}$ : Now press button  $\bar{\Delta}$ . This passes the Centre value, 0%, to all servos with the same basic function (or mixed function).

This enables you to set the centre for the current servo regardless of the stick position.

**Important: moving the stick, or pressing button  $\bar{\Delta}$  again, erases the allocation!**

**Note regarding "allocation"**  
 Allocating in this way saves you the bother of holding the stick at one end-point, and enables you to use both hands in order to measure the control surface deflection on the model. If necessary you can make corrections using the 3-D digi-adjuster.


**Calibrating multiple servos with the same function Example:**

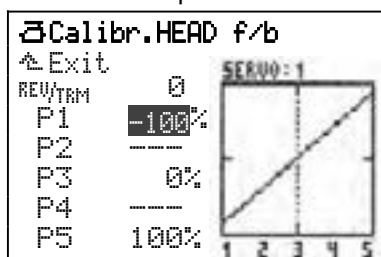
Servos 1, 2 and 4 are assigned as HEAD xxx (mixed function). In the Calibration menu for servo 1, point P3 is opened. If you now press button  to allocate Centre, **all the swashplate servos** will immediately move to centre. At this point you can use the 3-D digi-adjuster to adjust the current servo to match the other two.



- e. Now use one of the two 3-D digi-adjusters to set the servo to the desired centre. Any changes you make are immediately visible on the model itself.
- f. When the centre is correct, press the 3-D digi-adjuster or the **ENTER** button to confirm the setting, quit the menu via **Exit**, and select the next servo you wish to adjust.

**This is the procedure for setting maximum servo travel (control surface deflection):**

**Note:** At this point set the maximum required value for blade deflection; this is generally the auto-rotation value. The smaller values needed for normal flying can be set for the individual flight phases in the menu **Control** under **Collect**.

- a. Open the main menu **Servo** (press button .
- b. Open the menu **Calibration (Calibrate)**, and select the servo.
- c. Select line **P1** and open **Parameter**:



- d. Allocating "maximum" using the  button:  
 This passes the maximum signal to all the swashplate servos so you can set the maximum servo travel for the selected servo regardless of the position of the transmitter control or trim.  
**Important: moving the stick, or pressing button  again, erases the allocation!**

**Note: maximum servo travel = ±110%**  
 If necessary, servo travel can be increased to 110% on both sides of centre.

- e. Conclude the calibration for P1 (press the 3-D digi-adjuster or the **ENTER** button).

- f. Repeat the procedure for point P5, starting with Step c.
- g. Quit the menu via **Exit** and set up the other servos accordingly.

**13.6. Checking / adjusting the tail rotor**

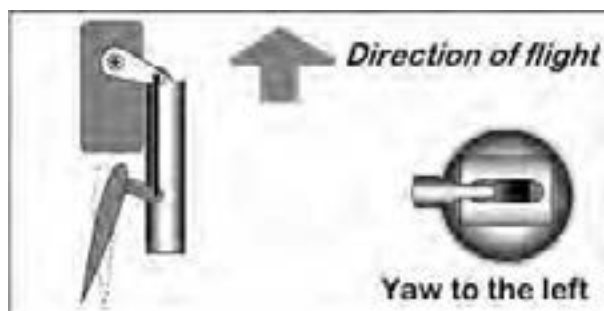
**13.6.1. Checking / changing the direction of rotation of the tail rotor servo**

Before you adjust Centre and Travel it is important to check the direction of rotation of the servo, and reverse it if necessary.

**TIP:** when entering the basic settings connect the tail rotor servo directly to the receiver output socket for TAIL (servo 3, if you have not changed the default assignment). This ensures that the gyro has no effect on your settings.

**Checking:**

Set the tail rotor blades vertical relative to the tail rotor. Move the yaw stick to the left, and observe the response of the tail rotor.



13.6.1.1.: Direction of movement of the tail rotor blades when a "left yaw" command is given

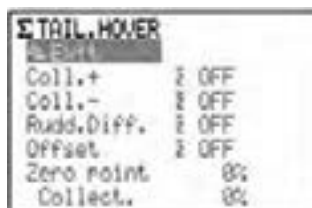
Watch the tail rotor blade whose rounded side is facing forward: the trailing edge of this rotor blade must move left when you apply a "left yaw" command. This would push the tail to the right, causing the helicopter's nose to turn to the left.

**13.6.2. The TAIL mixer**

The **ROYALpro's** TAIL mixer conceals the function "static tail rotor compensation", which is also sometimes known as REVO-MIX (revolution mixer). The TAIL mixer always appears automatically in the main menu **Mixer** when you set up a model based on the model templates **HELI mech** or **HELI cfm**.

When a helicopter makes the transition from the hover into a climb or descent, the torque which the tail rotor has to compensate becomes larger or smaller, with the result that the helicopter yaws in one direction. Once set up correctly, the TAIL mixer compensates for these torque fluctuations, and prevents the model yawing. It also eases the task of the gyro system, so that you can set higher gyro gain and thereby obtain very good tail rotor stabilisation. Four parameters are required for this:

Coll. (pitch)+, Coll. (pitch)-, Offset, Zero point



### 13.6.3. Basic Offset value

To compensate for the torque at 0° collective pitch (main rotor), a small tail rotor pitch angle (= Offset) is required; the value can be set separately in each flight phase. This will be necessary if you set different system rotational speeds in the various flight phases.

In the flight phase AUTOROT (Auto-rotation) the Offset can be changed so that no tail rotor pitch is present at all. This is particularly important if your model helicopter features a driven tail rotor.

### 13.6.4. Collective pitch to tail (Revo-Mix)

The Collective pitch → tail rotor mixers are set using the parameters Coll.+ / Coll.-, separately for climb and descent, and for each flight phase:

- Coll.+ → correction for climb
- Coll.- → correction for descent

The exact values can only be established through a programme of flight testing, as they vary according to many parameters.

### 13.6.5. Mixer Zero Point

The Zero Point is where you set the starting point for the static tail rotor compensation mixer. The collective pitch → tail rotor mixer takes effect from this collective pitch angle in the direction of “climb”, using the value set under Coll.+ . In the other direction (descent) the value set under Coll.- takes effect.

#### Procedure:

- a. Move the collective pitch stick to the position equating to 0° collective (use a rotor blade gauge if available). Note: you should first set up the collective pitch curve completely.
- b. The Collective pitch value (Collect. / last line) cannot be changed, as it simply shows the current position of the collective pitch stick, and serves as an aid when setting-up. This value is set in the Zero Point parameter.

### 13.6.6. Differential yaw (rudder) travel

The purpose of the Yaw (rudder) differential parameter (Rudd.Diff.) is to reduce the tail rotor travel in one direction. This is necessary if the model behaves differently when yawing (yaw commands) to left and right (angular velocity). Since the tail rotor has to counteract the torque generated by the main rotor, “Yaw” is usually weaker when the model is required to turn against the direction of the main rotor.

A separate value can be set for each flight phase.

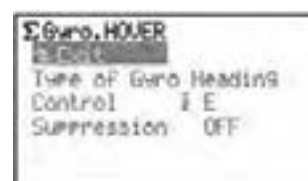
## 13.7. Gyro

In the Gyro mixer the optimum gain (sensitivity) can be set separately for each flight phase.

The Gyro menu is a dynamic menu: if the current model does not feature a servo which is assigned to Gyro, this function is not offered in the menu ΣMixer.

The default setting for gyro type in the model templates HELImech and HELIccpm is Heading. Gyro gain is controlled using Slider E, and gyro suppression is OFF (no reduction in gyro effect when yaw commands are given). Servo 6 is assigned to Gyro.

Press button Σ to open the main menu ΣMixer, then select and open the Gyro menu:



This means that everything is already prepared for use of a gyro in Heading mode, with gyro gain variable via slider E.

The following table shows the basic types and characteristics of commonly used gyro systems.

| Heading gyro<br>(heading-lock gyro)                                                                                                                                                                                                    | Damping gyro<br>(normal gyro)                                                          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|
| The gyro brakes the rotational movement of the model around the axis to be stabilised, and also returns the model to its original position. Heading or Damping can be selected as operating modes via the gyro gain adjustment system. | The gyro brakes the rotational movement of the model around the axis to be stabilised. |
| Gain adjustment is variable within the range -100% ... +100%:                                                                                                                                                                          | Gain adjustment is variable within the range +0% ... +100%                             |
|                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                        |

⚙️ If you set a value of 0° in line 2 of the menu, the screen displays “Control”, and you can then vary the gain using the transmitter control which is assigned to the gyro (default setting: Slider E).

### 13.7.1. Parameter Type of Gyro

The **ROYALpro** caters for two types of gyro, and you can select either of them.

#### a. Gyro type: Damping

##### Application:

In the case of damping (normal) gyros the gyro gain is varied via a separate control channel.

Gyro gain is adjusted via the parameter **Damping**. For each flight phase a separate % value can be set for gyro gain. In this way the gyro can be set up very accurately to match any flight task / flight phase.

#### b. Gyro type: Heading

##### Application:

In the case of Heading gyros the gain **and** the behaviour (damping / heading) are influenced by a separate control channel.

For each flight phase it is possible to adjust gyro gain and the mode of operation separately, enabling you to set up the gyro to match each flight phase accurately.

The gyro works in **Heading mode** if you set gyro gain to a value in the range -1% to -100%:

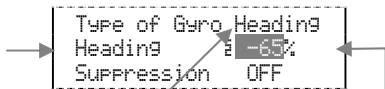


Fig. 13.7.1.1. Heading gyro in Heading mode

If you set gyro gain to a value within the range -1% ... -100% (Heading mode active), the yaw trim is automatically switched off. Trim changes affect a separate heading / yaw trim memory. This trim value is used in every flight phase which works in Heading mode, in order to allow the pilot to carry out minor corrections (temperature drift). The display of this trim can be found in Status displays 1 to 3 for the Yaw stick.

**Note:** The Parameter **Trim** in the menu for the transmitter control Yaw continues to display only the trim, according to the flight phase in the operational mode Damping.

At the same time the static tail rotor compensation mixer for the tail rotor is automatically switched off.

The gyro works in **Damping mode** if you set a value for gyro gain in the range +1% and +100%:



Fig. 13.7.1.2. Heading gyro in Damping mode

In **Control mode** gyro gain can only be varied manually using the "Gyro" transmitter control (default setting: Slider E). In this case the gain must be set to 0%. However, the screen shows the code letter of the gyro control instead of OFF or 0%:

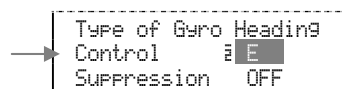


Fig. 13.7.1.3. Heading gyro in Control mode

### Note: checking Heading / Damping mode

When operating a Heading gyro system in Heading mode, you must check - before you fly the model - that the gyro is working in the appropriate mode with the gain value you have set:

- Activate a flight phase in which the gain is set within the range -1% ... -100% (Heading).
- Move the yaw / tail rotor stick to either end-point, then return it to the neutral (centre) position:  
If the yaw / tail rotor servo immediately returns to its starting point, the gyro is operating in Damping mode:  
⇒ You need to reverse the direction of rotation of the Gyro channel!

### 13.7.2. Adjusting gyro suppression

Many gyros reduce their effect (gain) when the pilot gives a deliberate yaw command. Without this suppression the gyro would also damp out intentional yaw movements. If you are using a gyro without its own integral automatic suppression (read the appropriate notes in the gyro system operating instructions!), then you should activate this function.

The gyro effect is suppressed in proportion to the deflection of the "Yaw" stick.

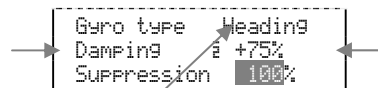


Fig. 13.7.2.1. Heading gyro in Damping mode

If you set **Suppression** to 100%, then gyro gain (sensitivity) is reduced to zero (= gyro OFF) at full travel of the "Yaw" control.

If you set **Suppression** to 200%, gyro gain is reduced to zero (= gyro OFF) when the yaw stick is moved to half its full travel.

If you set **Suppression** to 50%, gyro gain remains at 50% of the set value at full travel of the yaw stick.

In all flight phases, gyro suppression acts with the same value in all gyro modes: Control, Damping, Heading.

### Exception:

If you set gyro gain to a value within the range -1% ... -100% (= Heading), gyro gain is **not** suppressed (reduced).

### Caution!

Before flying a model it is vital to check that the gyro is working properly, i.e. that it is set up to counteract any rotational movement. If set incorrectly, the gyro will amplify any unwanted yawing motion of the helicopter, rendering it uncontrollable. Please read the operating instructions supplied with the gyro system!



## 13.8. Throttle, and associated functions

The illustration below shows how throttle limiter, throttle curve and the collective pitch stick affect the throttle function. The individual terms are explained in Section (→ 13.8.1.).

Since there are certain differences between electric and I.C. (internal combustion) helicopters in this respect, the instructions describe the settings for these two power system types separately:

→ 13.8.2. Throttle for electric helicopters

→ 13.8.3. Throttle for I.C. helicopters

The illustration printed below shows the association between all the settings and transmitter controls which have a role to play in controlling the power system.

- **Points P1 to P5**  
define the shape of the throttle curve
- **Collective pitch stick** controls throttle
- **Throttle limiter** limits throttle upwards
- **Throttle min.** limits throttle downwards.

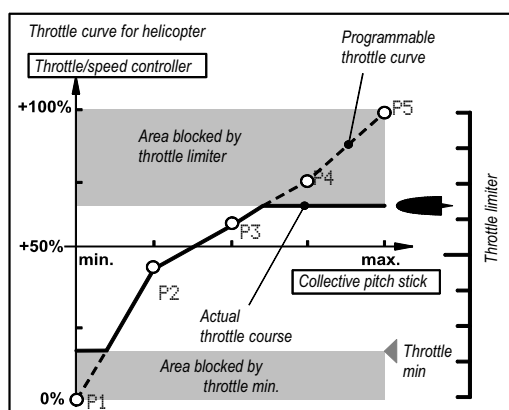


Fig. 13.8.1.: General overview "Throttle for helicopters"

This graph contains the essential information for I.C. powered model helicopters:

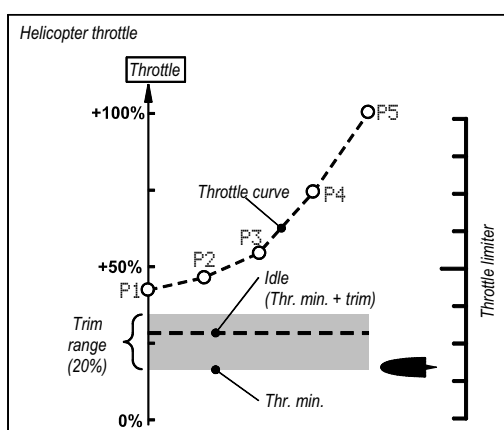


Fig. 13.8.2.: Overview for I.C. helicopters

Point P1 on the throttle curve is located at around 45%. From that point the throttle can be "pulled down" to the value for Throttle Min. using the Limiter. However, the actual idle throttle setting is defined by the sum of Throttle Min. and the set trim value. Starting from Throttle Min., idle can be increased by up to 20%. This makes it possible to adjust the idle to suit the current operating conditions.

### 13.8.1. What is the meaning of the terms Limiter, Curve, Throttle Min., Trim, DTC and Throttle cut?

#### Throttle limiter:

The throttle limiter restricts the maximum possible throttle value. For normal flying the limiter should be left at Maximum. All throttle values which are dictated by the collective pitch stick in accordance with the set throttle curve are also present at the Throttle channel.

Once the engine has been started, the throttle limiter can be used slowly to raise the speed of the main rotor "by hand".

#### Throttle curve:

The throttle curve of the **ROYALpro** has five points, and determines how much throttle is assigned to the various individual positions of the collective pitch stick. The aim is a constant rotational speed, i.e. the higher the collective pitch, the more the throttle is advanced.

#### Throttle Minimum and Throttle Trim (Idle):

Throttle Min. (minimum throttle) is used to set the engine's idle speed.

If you set the throttle limiter to minimum, the idle characteristics of an I.C. engine can be fine-tuned using the trim in order to suit the operating conditions (temperature, humidity). Trimming is carried out by the trim button adjacent to the stick which you have selected (via stick Mode) to control Collective Pitch.

#### DTC:

DTC stands for **D**irect **T**hrottle **C**ontrol. If DTC is switched on (CS/DTC switch in the ON position), the throttle channel - regardless of whether it acts upon a carburettor or a speed controller - is controlled directly by the transmitter control assigned to Limiter (default control is Slider F), and is independent of the position of the collective pitch stick.

DTC is useful when you wish to start an I.C. engine, or adjust the carburettor settings.

#### Throttle-cut:

If you hold this button pressed in, the throttle channel is maintained in the position which you earlier selected as Point P1 for the throttle servo under Servo travel adjustment. This enables you to "switch off" an I.C. engine, assuming that the carburettor barrel is fully closed at this position (→ Fig.13.8.2.).

The default choice for Throttle-cut is button H on the right-hand side of the transmitter.

**⚠ Caution: in the case of electric helicopters** you must remember that the throttle channel jumps back to the last used throttle value when you release the Throttle-cut button. This could cause the main rotor to start spinning again.

13.8.2. Throttle for electric helicopters

**You must not assign Throttle in the menu Setup, Assignment, Controls!**



Throttle is controlled automatically by the collective pitch control via the throttle curve.

If the throttle curve is to work properly, you must ensure that the following pre-conditions are fulfilled:

a. CS/DTC switch at OFF position

You will find the switch at CS/DTC in the menu Setup, Assignment, Switches. The asterisk must not appear after the direction arrow:



b. Throttle limiter at Max. position

In the menu Setup, Assignment, Controls you will find the transmitter control which is used to control Throttle Limit (Thr. lim.). The default is the right-hand slider (F).

The arrow following the F points in the direction of the Minimum position (in our example "back"):



c. Throttle trim "fully back"

If the Idle setting for Throttle is "back", then the trim (trim buttons adjacent to the collective pitch stick) must also be set fully back. Otherwise, in the worst case - with the collective pitch stick in the Minimum position - 20% throttle could still be generated by the associated receiver output. That could prevent the initialisation of an electronic speed controller, or allow the power system to continue spinning even when collective pitch minimum is selected.

d. Throttle Minimum at 0%

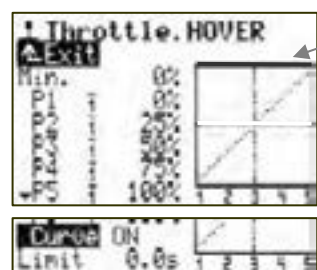
**For electric helicopters the rule is as follows:**

The motor of an electric helicopter can only be switched off completely using the Limiter or the collective pitch stick if Throttle Min. is set to 0%.

**For I.C. engines the rule is this:**

At Throttle Min. = 0% the carburettor barrel is completely closed, and the engine stops. For this reason a value for Throttle Min. must be set at which the engine continues to run reliably (default setting is 20%).

The value for Throttle Min. can be found in the main menu Control under Throttle:



Throttle limiter slider F at maximum

Default settings from the templates for HELIccpm or HELImech

Area only visible after scrolling

**The full range of the throttle curve can now be exploited.**

For initial experiments you can safely use the default values from the model template (see illustration).

13.8.3. Throttle for I.C. powered helicopters

**You must not assign anything for throttle in the menu Setup, Assignment, Controls!**



Throttle is automatically controlled by the collective pitch control via the throttle curve.

If the throttle curve is to work properly, you must ensure that the following pre-conditions are fulfilled:

a. Switch CS/DTC at OFF setting

You will find the switch at CS/DTC in the menu Setup, Assignment, Switches. The asterisk after the direction arrow must not appear:



b. Throttle limiter at Max. position

In the menu Setup, Assignment, Controls you will find the transmitter control which is used to control Throttle limit (Thr. lim.). By default this is the right slider (F).

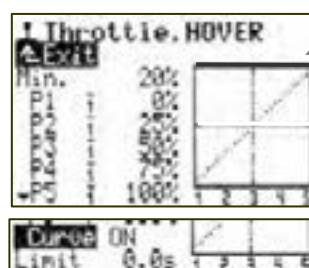
The arrow after F points in the direction of the Minimum position ("back" in our example):



c. Throttle trim "to centre"

d. Throttle minimum to 20% (default setting)

This setting ensures that the motor continues to run at idle when the throttle limiter is set to minimum. You can find this value in the menu Control under Throttle.



Throttle limiter slider F at maximum

Default settings from the model template for HELIccpm or HELImech

Area only visible after scrolling

**The full range of the throttle curve can now be exploited.**

For initial experiments you can safely use the default values from the model template (see illustration).

**Tip: speed governor (regulator)**

Glow-powered model helicopters can be fitted with a supplementary speed governor which automatically and very accurately maintains a constant system rotational speed. If you wish to fly such a model, the ROYALpro offers the following special function:

Assign the function RPM to a vacant servo output (→ menu Servo, Assignment), and connect the governor to this receiver output. The menu Control now includes an item designated RPM. At this point you can set a fixed value for the nominal rotational speed, and set a different value for each flight phase. The speed governor, i.e. the fixed value for the governor, can be switched off at any time using a physical switch. If you do this, the throttle servo is controlled via the throttle curve in the usual way.

Before using the system please read the appropriate notes in the operating instructions supplied with the speed governor.

### 13.9. Setting the collective pitch curve

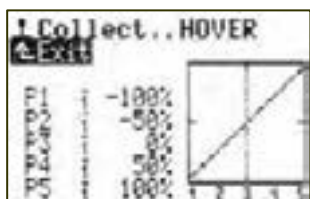
: takes effect in the active model memory.

Range: +/-100%.

One collective pitch curve for each flight phase.

Any of the curve points can be allocated to a 3-D digi-adjuster for in-flight adjustments (→20.1.).

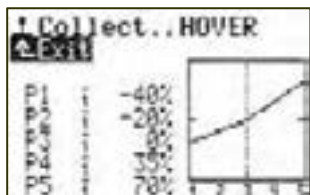
The collective pitch curve for model helicopters is set up in the menu Control under Collec.. A separate collective pitch curve can be set up for each flight phase, in order to obtain the most suitable form of collective pitch control for each phase of flight:



#### Example 1: Collective pitch curve for the flight phase HOVER

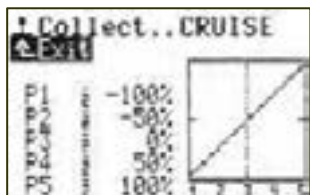
A “shallower” collective pitch curve from the hover setting (stick centre) to the minimum setting (descent) helps to provide fine control at the hover and promote accurate landings.

In the “climb” area (stick centre to maximum) only 70% of possible collective pitch travel is exploited. This also contributes to fine control at the hover:



#### Example 2: Collective pitch curve for the flight phase CRUISE

Linear, symmetrical collective pitch curve for the same collective pitch control when climbing and descending:



## 13.10. Working with Flight Phases

### 13.10.1. What is the purpose of switching between different flight phases?

Using flight phases you can adjust the characteristics of the transmitter controls to suit the requirements of the model for each phase of flight (e.g. reduced travels for HOVER, maximum control travels for collective pitch at AUTOROTATION, V-shaped throttle curve for 3-D flying, ...).

All settings which can be varied separately for the flight phases are marked in the transmitter control menus with the code number of the flight phase.

#### Example Roll control:

|               |      |                                                    |
|---------------|------|----------------------------------------------------|
| Aileron.HOVER |      |                                                    |
| Exit          |      |                                                    |
| D/R           | 80%  | Same for all flight phases                         |
| Trvl          | 75%  |                                                    |
| Expo          | -50% |                                                    |
|               |      | For flight phase 2:<br>Travel = 75%<br>Expo = -50% |

**Pre-condition:** if you wish to work with flight phases, you must assign at least one switch (for the main phase, or phases 1-3) in the menu , Assignment, Switches. If this is not the case, the transmitter always remains in Phase 1.

**Note: only transmitter control settings can be altered**  
Settings which are flight phase specific can only be entered in relation to the transmitter controls. The servo settings remain the same for all flight phases.

### 13.10.2. Default settings in the menu Flight Phase

Press button : this opens the main menu Memory. Now use the 3-D digi-adjuster to select the Flight Phase menu, and open it by pressing the 3-D digi-adjuster.

A typical Flight Phase menu looks like this:

|              |       |
|--------------|-------|
| Flight Phase |       |
| Exit         |       |
| 1 HOVER      | X --- |
| 2 CRUISE     | ---   |
| 3 ACRO       | ---   |
| 4 AUTOROT    | ---   |
| Time         | OFF   |

**This provides us with the following information:**  
Flight phases 2, 3 and 4 are blocked (names crossed though).

Names have already been assigned to all four possible flight phases, although they can be altered.

The three hyphens “---” following the flight phases indicate that physical switches have not yet been assigned to operate as flight phase switches.

As a result Flight Phase 1 HOVER has automatically been selected and marked as the active phase (X).

**13.10.3. Assigning flight phase switches**

You cannot use different transmitter control settings in the various flight phases until you have assigned at least one of the two switches:

- Main menu: Setup
- Menu: Assignment
- Menu point: Switches
- Parameter: Main Phase
- Press **ENTER** to open the menu point
- Move switch I to the ON position (\* must appear on the screen).

If you wish to use all four flight phases, you will need to assign two switches:


- a. Switch: Main Phase (assign two-position switch)  
Moving this switch to the ON position (marked with \* when assigned) activates flight phase 4. The position of the second switch then has no effect. **If no switch is assigned** for Phases 1-3, you can only use the Main Phase switch to select Phases 1 and 4.
- b. Switch: Phases 1-3 (assign three-position switch)  
This switch can be used to activate phases 1, 2 or 3, provided that the Main Phase switch is at the OFF position.

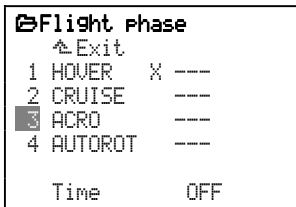


**13.10.4. Locking / unlocking flight phases**

It is possible to lock any flight phases which you have not yet set up. Locked phases cannot be activated even if a switch is assigned to them. If you nevertheless move the switch to the position corresponding to a locked flight phase, an audible warning sounds (beep every 0.5 seconds) for as long as the switch is in the “wrong” position.

**This is the procedure for locking / unlocking flight phases:**

- Open the main menu Memory (button )
- Select the menu Flight Phase
- Press **ENTER** to open the menu (or press the 3-D digi-adjuster)



- Select the flight phase with the 3-D digi-adjuster
- Press **ENTER** to open it (or press the 3-D digi-adjuster):

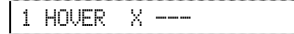


- Every time you press the **REV/CLR** button you switch the flight phase between

 locked, and  
 unlocked.

- Once you have set the desired state, press **ENTER** to conclude the procedure (or press the 3-D digi-adjuster).

- ⚠ The current flight phase, which is marked with an X, cannot be locked:




**13.10.5. Copying flight phases**

Once you have established the correct settings in one flight phase, you can copy the values into another flight phase and then modify them. This avoids the need to re-enter all the settings from the start.

- ⚠ Only the current flight phase can be copied. The destination (target) flight phase for the copy process must be an unlocked flight phase.

**This is the procedure for copying the current flight phase:**

- Open the main menu Memory (button )
- Select the menu Flight Phase
- Press **ENTER** twice to select the X (or press the 3-D digi-adjuster twice):



- Now select the destination (unlocked flight phase) using the 3-D digi-adjuster:



- Confirm with **ENTER** (or press the 3-D digi-adjuster).

The marker jumps back to the code number for the current flight phase. Only the name for the “Target” phase is retained. All flight phase specific transmitter control settings are now the same as in the current flight phases.

**13.10.6. Changing flight phase names**

You can select any of the thirteen pre-set names for the flight phases:

|   |          |    |         |    |       |
|---|----------|----|---------|----|-------|
| 1 | NORMAL   | 6  | SPEED1  | 11 | HOVER |
| 2 | START1   | 7  | SPEED2  | 12 | 3D    |
| 3 | START2   | 8  | CRUISE  | 13 | ACRO  |
| 4 | THERMAL1 | 9  | LANDING |    |       |
| 5 | THERMAL2 | 10 | AUTOROT |    |       |

The only purpose of the name is to provide additional information; it has no influence on the characteristics of the corresponding flight phase. The crucial aspect for the properties is always the flight phase number.

Once you have activated an input field for the name, you can select a suitable name from those on offer.



### 13.10.7. Setting a transition time


The switch from one flight phase to another can occur immediately, or alternatively you can set a transition period of 1, 2 or 4 seconds (smooth transition). The latter reduces the loads on the model and the power system.

#### ⚠ Exception: flight phase AUTOROT Applies to helicopters only!!

The transition always occurs **immediately** when you switch to the AUTOROT flight phase.

If you switch to any other flight phase (i.e. flight phase other than AUTOROT), then the transition occurs with the set delay or immediately, according to your setting.

#### This is the procedure for setting a transition time between the flight phases:

- Open the main menu Memory (button )
- Select the menu Flight phase
- Press **ENTER** (or press the 3-D digi-adjuster) to open the menu
- Select the Time line (see Fig. 13.10.7.1.)
- Press **ENTER** (or press the 3-D digi-adjuster) to open the set-up window
- Use the 3-D digi-adjuster to set a transition period (see Fig. 13.10.7.2.):  
1sec, 2sec, 4sec or OFF
- Press **ENTER** (or press the 3-D digi-adjuster) to confirm the selected setting.

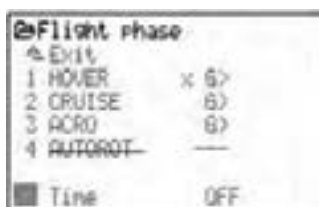


Fig. 13.10.7.1.:  
Time line selected



Fig. 13.10.7.2.:  
Time set to 2 sec

## REFERENCE Section



The REFERENCE SECTION is the part of the manual where you can look up terms and find out detailed information about individual menus or parameters.

This section of the manual describes all the menus of the **ROYALpro**. The sequence is the same as that of the main menus when you access them directly using the six dedicated buttons (Chapters 14. to 19.). The description of the menus is also arranged in the order in which they occur when you leaf through using the 3-D digi-adjusters.

All the menus are summarised in a clear manner on the separate overview sheet supplied in the set, so that you can quickly find functions which you do not need to use regularly.



### 14. Main menu Setup

The main menu Setup is opened by pressing this button:

|                                                                                         |         |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|---------|
|  Setup |         |
|  Exit  |         |
| Transmitter ....                                                                        | → 14.1. |
| Mixer def. ....                                                                         | → 14.2. |
| Assignment ....                                                                         | → 14.3. |
| Training ....                                                                           | → 14.4. |
| User ....                                                                               | → 14.5. |

The settings in these menus are “global”, i.e. they extend beyond individual model memories, or apply to the transmitter as a whole.

#### 14.1. Menu Transmitter

|                                                                                                 |         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
|  Transmitter |         |
|  Exit        |         |
| Sound                                                                                           | All     |
| Safety                                                                                          |         |
| Check thr.                                                                                      | ON      |
| Check RF                                                                                        | ON      |
| Battery                                                                                         |         |
| ▼ Alarm                                                                                         | 7.10V   |
| Capacity                                                                                        | 2100mAh |
| Charge                                                                                          | 275mAh  |
| SfDsCharge                                                                                      | low     |
| Display                                                                                         |         |
| Contrast                                                                                        | 0       |
| Trim graph                                                                                      | 0       |

**Note:**

If the screen area is not sufficient to display all the sub-menus, this is indicated by means of arrows (▲ or ▼) at the left-hand edge of the screen. In this case you can access the start or end of the list by scrolling up or down using the UP / DOWN buttons (▲ / ▼) or one of the two 3-D digi-adjusters.

#### 14.1.1. Parameter Sound

The software allows you to select which events are to be accompanied by an audible beep:

| Values   | Meaning                                   |
|----------|-------------------------------------------|
| Battery  | Battery alarm only                        |
| Bat+Trim | Battery alarm and trim increments         |
| B+Tr+Tim | Battery alarm, trim increments and timers |
| Init off | All off, except power-on melody           |
| All      | All audible signals                       |

#### 14.1.2. Parameter group Safety

Parameter: Check thr.

|          |                                                                                                                                         |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Function | Warning if throttle is not at a safe setting (Idle or (electric) motor OFF) when you switch the transmitter on or change model memories |
| Values   | ON OFF                                                                                                                                  |
| Default  | ON                                                                                                                                      |
| Effect   | Affects current model only                                                                                                              |

Parameter: Check RF

|          |                                                                                                |
|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Function | RF channel is displayed at power-on, and must be confirmed before an RF signal is transmitted. |
| Values   | ON OFF                                                                                         |
| Default  | ON                                                                                             |
| Effect   | Affects current model only                                                                     |



#### 14.1.3. Parameter group Battery

Parameter: Alarm

|          |                                  |
|----------|----------------------------------|
| Function | Battery alarm threshold          |
| Values   | 6.70V to 7.50V (increment 0.01V) |
| Default  | 7.0V                             |

The threshold for the battery alarm can be adjusted to suit your own preferences and the condition of the transmitter battery.

**Tip:** this setting affects the residual time, i.e. the time between the alarm sounding and the transmitter shutting down.

Switch the transmitter on with the aerial extended and the RF module active (RF status LED must be flashing). You do not need to operate the transmitter sticks.

Parameter: Capacity

|          |                                                                                         |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| Function | Capacity of the rechargeable transmitter battery for the purposes of battery management |
| Values   | 0mAh to 4000mAh (increment 50mAh)                                                       |
| Default  | 2100mAh                                                                                 |

Parameter: Charge

|          |                                                                           |
|----------|---------------------------------------------------------------------------|
| Function | Displays the current state of charge of the battery in mAh; can be varied |
| Values   | 0mAh max. = set battery capacity                                          |
| Default  | According to state of charge of battery                                   |

Parameter: SlfDsCharge (self-discharge)

|          |                                                                                                                 |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Function | Adjusts the battery management system to the self-discharge rate of the rechargeable transmitter battery in use |
| Values   | norm. low                                                                                                       |
| Default  | low (for PERMABATT+ battery type)                                                                               |

#### 14.1.4. Parameter group Display

Parameter: Contrast

|          |                                                            |
|----------|------------------------------------------------------------|
| Function | Optimises screen contrast to suit the operating conditions |
| Values   | -8 to +8                                                   |
| Default  | 0                                                          |

Parameter: Trim Graph

|          |                                                                        |
|----------|------------------------------------------------------------------------|
| Function | Selects different methods of representing the trim positions on screen |
| Values   | 0 to 5                                                                 |
| Default  | 0                                                                      |

## 14.2. Menu Mixer def.

This menu lists all fourteen available free mixers:

```

\Define mixer
^Exit
1 ELEVATR+
2 U-TAIL+
3 DELTA+
4 AILERON+
5 FLAP+
^6 <<MIX6>>

```

```

13 <<MIX13>>
14 <<MIX14>>

```

Mixer names consisting of up to eight characters can be entered when the mixer is set up.

Mixers 1 to 5 are pre-defined, but can be modified in any way you like.

Our standard for mixer names:

Capital letters with “+” suffix indicate that additional inputs can be mixed into a basic function (e.g. Elevator).

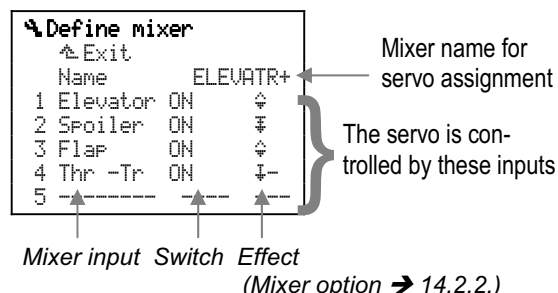
#### Notes:

- The mixer definitions are “**global**”: changes to the mixer definition affect all models which make use of that mixer.
- **Up to five** free mixers can be used for each model (memory).
- The free mixers are only available **for fixed-wing model aircraft**.

### 14.2.1. Defining a free mixer

Each mixer can contain up to five inputs (transmitter controls).

The servo travel is the sum of all mixer inputs. For this reason we use the mathematical symbol for “sum”  $\Sigma$  as the symbol for the mixers:



### 14.2.2. Method of working and options for the mixer inputs

These methods of working apply to all mixer inputs:

| Symbol         | Effect                   | Parameter in Mixer menu |
|----------------|--------------------------|-------------------------|
| $\oplus$       | symmetrical              | ----- trv               |
| $\oplus^+$     | asymmetrical             | trv+ trv+               |
| $\downarrow$   | single-sided             | ----- trv               |
| $\oplus^{\pm}$ | single-sided with centre | Pt1 Pt2                 |

Possible supplementary options are:

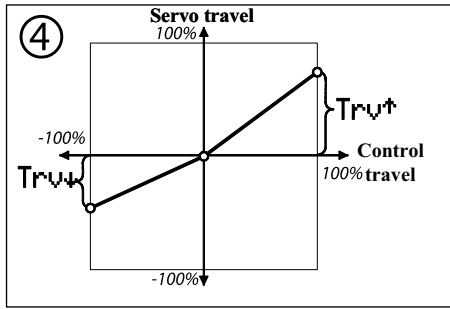
| Symbol | Effect         | Meaning                                                                |
|--------|----------------|------------------------------------------------------------------------|
| 2      | 2 directions   | Automatic change of input direction from servo to servo                |
| +      | with Offset    | Shifts the centre point of the input                                   |
| -      | with dead-band | Input only works when the transmitter control has passed the dead-band |

Not all combinations of effect and supplementary option make sense in practice. The available combinations are listed in the table below.

When you leaf through the methods of working during the mixer definition procedure you will find the symbols in the following order:

| Symbol      | Effect                                   | Meaning                                                                                 | Fig. |
|-------------|------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|------|
| $\oplus^2$  | symmetrical, 2 directions                |                                                                                         | ①    |
| $\oplus^2+$ | symmetrical, 2 directions, with Offset   | Shifts the centre of the servo / servos by the Offset $offset$                          | ②    |
| $\oplus^+$  | symmetrical, with Offset                 |                                                                                         |      |
| $\oplus^2-$ | symmetrical, 2 directions, with deadband | The input only takes effect when the transmitter control has passed the deadband $dead$ | ③    |
| $\oplus^-$  | symmetrical, with deadband               |                                                                                         |      |
| $\oplus$    | symmetrical                              |                                                                                         | ①    |
| $\oplus$    | asymmetrical                             |                                                                                         | ④    |
| $\oplus^2$  | asymmetrical, 2 directions               |                                                                                         | ④    |

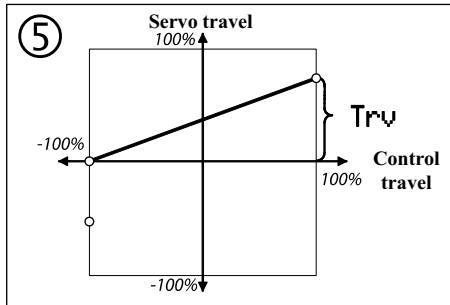
|   |                             |                                                                                                |   |
|---|-----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
| ⊖ | single-sided                | Idle position of the transmitter control at one end-point                                      | ⑤ |
| ⊕ | single-sided, with Offset   | Shifts the end-point of the servo / servos by the Offset <i>offs</i>                           | ⑥ |
| ⊖ | single-sided, with deadband | The input only takes effect when the transmitter control as passed the deadband <i>dead</i>    | ⑦ |
| ⊕ | Single-sided, with Centre   | Point1 ( <i>Pt.1</i> ) is the magnitude of the input at the transmitter control's centre point | ⑧ |



The travel (*trv*) can be set to different values for each direction of rotation of the servo(s).

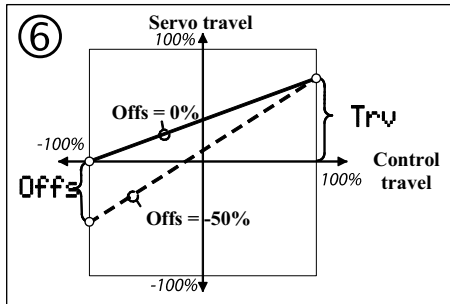
**Example: elevator compensation for camber-changing flaps**

Different values can be set for positive and negative camber settings.



Starting from the idle position of the transmitter control, the servo moves only in one direction.

**Example: elevator compensation for spoilers**

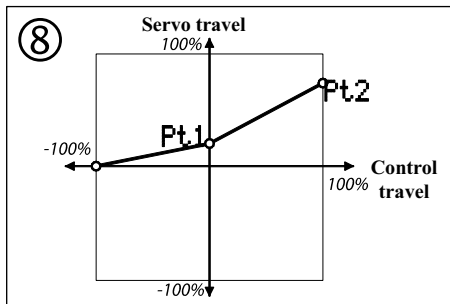


*offs* defines the starting point (= idle position of the servo), *trv* defines servo target point for the control end-point.

Ⓢ The total servo travel is the sum of *trv* and *offs*.

**Example: ailerons as landing aid**

If ailerons are to be raised for landing, in most cases as much up-deflection as possible is desirable. The down-travel is small, so the working range of the servo around the neutral position of the ailerons is different. An Offset is used to avoid the necessity for travel reductions.

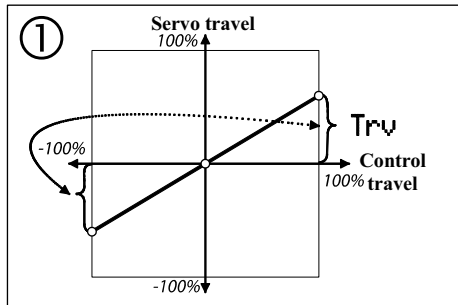


*Pt1* and *Pt2* determine the servo positions for the centre and end-points of the transmitter control.

**Example:**

**Non-linear throttle compensation for elevator**

Less compensation (down-elevator) is required from idle to half-throttle (*Pt1*) than for the range from half-throttle to full-throttle (*Pt2*).



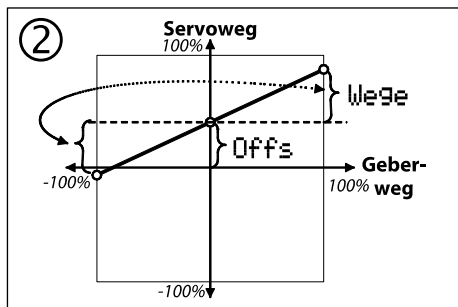
The parameter *trv* defines the travels for both directions of servo rotation, starting from the transmitter control centre.

The input alters the direction of rotation from servo to servo

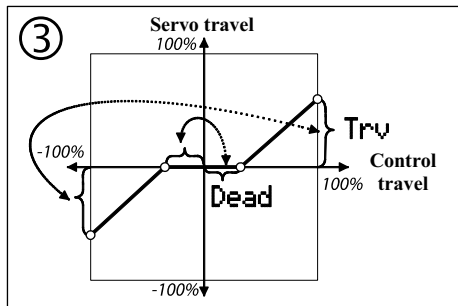
The control surface travel is symmetrical, i.e. the same on both sides.

**Example: ailerons**

Different values for up-travel and down-travel can be set using the Differential function.



The *offs* shifts the centre of the servo(s). The travels for both directions of rotation are the same (as in ①)



*dead*. (dead-band) defines how far the control must be moved before the effect takes force. **Servo travels** for both directions are the same.

**Example: six-flap wing**

Small commands move the tip ailerons only. The main ailerons only follow when the dead-band is passed.



### 14.2.3. Making mixer inputs switchable

Mixer switches are used when you need to be able to activate and turn off mixer inputs using a switch. With clever combinations of switches for the flight phases, it is possible to switch mixer inputs off and on in individual flight phases.

Two steps are necessary in order to use a mixer switch:

- Assign a control element  
(Menu: Setup, Assignment, Switches Mix-1, Mix-2 or Mix-3).
- “Attach” the mixer input to a switch  
(Menu: Setup, Mixer def., desired mixer, desired input).

#### Assigning a control element for the mixer switch:

The control element for the three mixer switches can be any of the mechanical switches G to P, the control switches on the throttle / spoiler / collective pitch stick, or slider E or F.

#### “Attaching” a mixer input to a mixer switch:

When defining mixers in the menu Setup, Mixer def. you can select the switches directly or reversed (inverted).

The following possibilities can be selected in the “Switches” column:



| Assigned function | The mixer input is ...                                                                                         |
|-------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ON                | ... always switched on                                                                                         |
| Mx1               | ... only switched on, if the switch is at its ON position (in the case of three-stage switches OFF / OFF / ON) |
| Mx2               |                                                                                                                |
| Mx3               |                                                                                                                |
| OFF               | ... always switched off                                                                                        |
| Mx1N              | ... only switched on, if the switch is in its OFF position (in the case of three-stage switches ON / ON / OFF) |
| Mx2N              |                                                                                                                |
| Mx3N              |                                                                                                                |

#### Special case: three-position switches:

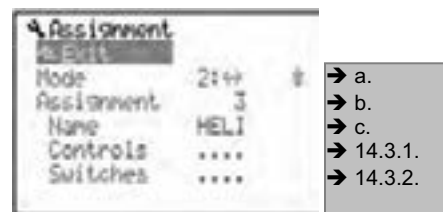
In the menu Setup, Assignment, Switches you can also assign three-position switches for Mix-1, -2 or -3. In the centre position of the switch the following switched functions are then available:

|          |                                                         |
|----------|---------------------------------------------------------|
| Mx1/2/3  | Centre position equates to OFF (effect ON / OFF / OFF). |
| Mx1/2/3N | Centre position equates to ON (effect OFF / ON / ON).   |

## 14.3. Menu: Assignment



If you press button  to open the main menu  Setup, then select and activate Assignment, the following menu appears (the content of the lines Mode, Assignment and Name may be different).









Example:



### a. Select Mode

Stick modes (Mode) 1 to 4 are possible.

The double arrows stand for  Rudder,  Elevator, and indicate which stick is used to control those functions:

| Mode                                                                                                                                                                          | Effect                                                              |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| 1:       | Elevator and rudder on left stick or pitch and yaw on left stick    |
| 2:       | Rudder left, elevator right, or yaw left, pitch right               |
| 3:       | Elevator left, rudder right, or pitch left, yaw right               |
| 4:   | Elevator and rudder on right stick, or pitch and yaw on right stick |



Aileron is assigned automatically. The unused stick axis is generally used for throttle or spoilers (→ 14.3.1.).



Roll is assigned automatically. The unused stick is always assigned to collective pitch, and simultaneously controls the throttle via the throttle curve.

### b. Assignment

Assignments 1 to 5 are possible.

At this point you select which of the five assignments for transmitter controls and switches is to be used to control the model. Three pre-defined lists for POWER, GLIDER and HELI are provided.

**Note:** the assignment lists are “global”, i.e. any changes you make affect all models which are set up using the corresponding list.

### c. Name of the assignment

At this point a “descriptive” name can be entered for the lists; it may be up to eight characters long.

#### 14.3.1. Sub-menu Assign.Controls

When you select and open this sub-menu, all the available transmitter control functions are displayed on-screen, and you can determine which control elements are to be used to operate them.

List with all available transmitter controls and default assignments for the lists (→ 22.1.).

**Two- / three-position switches or push-button as transmitter controls:**

All the switches of the **ROYALpro** can also be assigned as transmitter controls. The control then only provides two or three positions, i.e. proportional control is not possible.

**Examples:**

Two-position switches:

Retracts, aero-tow release.

Three-position switches:

Electric motor OFF – half-throttle – full-throttle,

Flaps to neutral, launch or landing position.

If the function which you are operating with a switch has no set-up options (e.g. Mixture control), adjustments can be carried out in the menu *Servo, Calibrate* (end-points and centre, or intermediate points).

**Check the idle position!**

In the case of transmitter controls which only work in one direction from the idle position (throttle, spoilers, retracts), the idle position must also be set correctly at the assigning stage. This is important for mixers, as “nothing” is mixed in at the idle position. At the working position (full-throttle, spoilers / landing gear extended) the set travel input is to be mixed in.

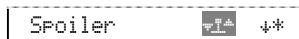
**This is the method of changing the idle position:**

a. Select the desired transmitter control:

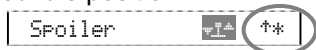


b. Press **ENTER** to open.

Press **ENTER** to confirm the warning message:



c. Move the control element to the desired idle position: the arrow must point in the direction of the desired idle position:



d. Confirm with **ENTER**:



e. Check:

The asterisk indicates that the control element is located at the previously defined idle position.

**14.3.2. Sub-menu Assign.Switches**

When you select and open the sub-menu, you will find all available switch functions, and can determine which control elements are to be used to operate them.

List showing all available switches and default assignments for the lists (→ 22.1.).

Last menu point in the list is Extra-Switch (→ 14.3.3.).

**(Proportional) transmitter controls as switches:**

The proportional controls of the **ROYALpro**:

I Sticks (throttle, spoiler, collective pitch)

E Left-hand slider

F Right-hand slider

can all be used as two-position switches.

**Examples:**

Sum timer Σ for motor run time:

Switch on with throttle

(e.g. after ¼ -throttle).

Switch glowplug on at Idle

(e.g. under 15% throttle).

Change flight phase when spoilers are extended (landing).

The trigger point is set under *TriggerPoint* in the menu *Control*.

**Check the ON position!**

In the case of switches the ON position can be determined in this menu. This is useful for adjusting the switch positions to your personal preferences.

**This is the method for changing the ON position:**

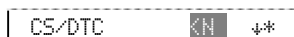
a. Select the desired switch:



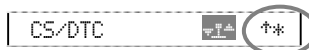
Example: Combi-Switch is ON when switch N is back (towards keypad). The arrow “<” indicates that switch N can be found on the left-hand side of the transmitter.

b. Open with **ENTER**.

Press **ENTER** to confirm the warning message:



c. Move the switch to the desired ON position. The arrow must point in the direction of the ON position:



d. Confirm with **ENTER**:



e. Check:

The asterisk indicates that the switch is in the ON position.

**14.3.3. Special case Extra Sw.**

The switch which is connected to the terminal clamp (terminals ABC) on the main circuit board is termed the Extra-Switch (supplementary switch). This will usually be a two-position or three-position stick switch. The method of installing and using these switches is described in Section (→ 20.6.5.).

If the Extra Sw. is to be used, it must be assigned a “logical” function in addition to the “physical” input on the main circuit board.

**The Extra Sw. assignment always applies!**





The same assignment always appears at the same point in the five assignment lists. However, the selected “logical” assignment can be used for different transmitter control or switch functions.



**Important: the assignment must be selected using the 3-D digi-adjuster!**

Quick-Select (selecting by operating) is not possible in this menu point.

There are four possibilities for assignment:

-  the socket ABC is not used
-  or  enter as K or P at the assignment stage
-  enter as Ksw at the assignment stage (our recommendation)

If you decide on Ksw, it will immediately be clear from the assignment lists that this means the stick switch.

## 14.4. Menu Training

The arrangement known as Trainer (Teacher / Pupil) mode is the safest method for beginners to get started in model sport. Two transmitters are inter-connected using a special lead. An experienced modeller has control over the model, and is able to transfer control functions to the pupil by operating the Trainer button ("TEACHER" button). Initially these will be individual control functions, and later all the main control functions when the "Pupil" has gained sufficient skill. If individual control functions are transferred, the Teacher retains control over the remaining control functions. If he releases the TEACHER button, the tutor resumes full control of the model - typically if a dangerous situation develops. The Teacher transmitter alone transmits an RF signal, powers the Pupil transmitter and carries out all the data processing. This means that the Pupil transmitter simply needs to be switched to Pupil mode, although this does vary according to transmitter type. No further adjustments or programming work are required. All the Teacher transmitter needs from the Pupil transmitter are the pure stick signals.

The **ROYALpro** can be used both as Teacher transmitter and Pupil transmitter.

As **Teacher transmitter** the **ROYALpro** can transfer up to five functions to the Pupil.

For fixed-wing model aircraft these are:  
Aileron, elevator, rudder, throttle, spoiler.

For model helicopters:  
Roll, pitch-axis, yaw, collective pitch.

As **Pupil transmitter** it also generates the functions listed above, which can then be processed by the Teacher transmitter. If the **ROYALpro** is in Pupil mode, the trims, mixers and all transmitter control and servo adjustments are switched off.

### 14.4.1. The **ROYALpro** as Teacher transmitter

- a. The Teacher and Pupil transmitters are interconnected using the Trainer lead # 8 5121 plugged into the multi-function sockets. Connect the lead the right way round: the Pupil end of the cable is marked "Schüler", the Teacher end "Lehrer".

The following can be used as the Pupil transmitter:

**ROYALpro**, ROYALevo7 / 9 / 12, Cockpit MM, Cockpit SX, Commander mc, EUROPA mc, PiCOLine, PROFi mc 3010 / 3030 / 4000.

Many earlier MULTIPLEX transmitters can also be used as Pupil units. If your proposed Pupil transmitter is not listed above, please ask our Customer Service department for advice.

- b. Switch the Teacher transmitter (**ROYALpro**) on. The Pupil transmitter is also switched on automatically, as it is powered by the Teacher transmitter.

**Important:** the ON / OFF switch on the Pupil transmitter must be left in the OFF position.

- c. Move to the sub-menu **Setup, Training**. Select **Mode**, and confirm with **ENTER**. Rotate one of the 3-D digi-adjusters until you see the following display:



Menu Setup, Training  
for fixed-wing models

Menu Setup, Training  
for model helicopters

The "◀M" indicator means that the button on the left-hand side (◀) of the transmitter is the Trainer switch used to transfer control. If you operate this switch, an asterisk appears, indicating that the Pupil now has control.

- d. Select:  
Mode = Teach.M, if the Pupil transmitter generates signals in the MULTIPLEX format (Neutral signal = 1.6 ms):  
e.g. ROYALevo7 / 9 / 12 with "Pupil M", Cockpit MM with servo format set to "M", Cockpit SX with "SCHULM", Commander mc, EUROPA mc, PiCOLine, PROFi mc 3010 / 3030 / 4000).  
Mode = Teach.U, if the Pupil transmitter generates signals in the UNIVERSAL format (neutral signal = 1.5 ms):  
e.g. PiCO-line, ROYALevo transmitter with "Pupil U", COCKPIT MM with servo format set to "U" (UNI), Cockpit SX with "SCHULU".
- e. Select the function which the Pupil is to control, then press the **ENTER** button or one of the 3-D digi-adjusters.  
⇒ The cursor now moves to the channel assignment input field.
- f. At the Pupil transmitter move the control which is to operate the selected control function (Quick-Select). The corresponding channel number is displayed (e.g. "K1" for aileron). Check that the control

surfaces deflect in the right direction (sense). If not, press the **REV/CLR** button to reverse the function (↕ or ↗).

**Note:** Quick-Select is only possible if the **ROYALpro** is switched on as Teacher transmitter, with the RF module active.

- g. Press the **ENTER** button or one of the 3-D digi-adjusters to complete the assignment process. Ensure that the function works correctly by holding the **TEACHER** button pressed in. The Pupil should now operate the control function which has just been transferred. Please check that the control surface on the model deflects in the appropriate **direction!**
- h. Repeat Steps e. to g. until you have assigned all the control functions which are to be transferred to the Pupil. Now you can return to the Status display, and training operations can commence.

**⚠ Caution when assigning the functions Throttle or Collective Pitch, as the motor could burst into life during the assigning process. Injury hazard!**

Ensure that nobody could be endangered by a motor revving up or an electric motor starting to run, and that the model is not in a position to cause any damage. For safety reasons the assignment process should be carried out with the engine stopped or the electric motor disconnected. The correct function can also be checked using the Servo Monitor (➔ 17.3.), in which case the model can be left switched off.

If you wish to erase an assignment, select the appropriate control function and select OFF using the (▲ / ▼) buttons or one of the 3-D digi-adjusters.

If the transmitter is switched off in "Teach.U" or "Teach.M" mode, the software automatically moves to the menu **Setup, Training** when next switched on, reminding you that the transmitter is still set to this mode.

**14.4.2. The ROYALpro as Pupil transmitter**

**Important:** when the **ROYALpro** is operating as a Pupil transmitter, the trims have no effect (Teacher trims).

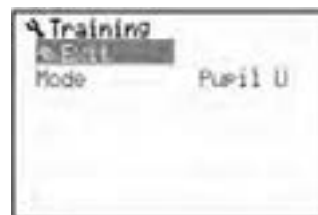
The following can be used as the Teacher transmitter: **ROYALpro**, ROYALevo7 / 9 / 12, Cockpit SX, Commander mc, PROFi mc 3010 / 3030 / 4000.

Some earlier MULTIPLEX transmitters can also be used as Teacher units. If your proposed Teacher transmitter is not listed above, please ask our Customer Service department for advice.

- a. The Teacher and Pupil transmitters are interconnected using the Trainer lead # 8 5121 plugged into the multi-function sockets. Connect the lead the right way round: the Pupil end of the cable is marked "Schüler", the Teacher end "Lehrer".
- b. Switch the Teacher transmitter on. The Pupil transmitter is also switched on automatically, as it is powered by the Teacher transmitter.

- c. Move to the sub-menu **Training**.
- d. Select:
  - Mode = **Pupil M**, if the Teacher transmitter expects signals in the MULTIPLEX format (neutral signal = 1.6 ms):  
e.g. ROYALevo7 / 9 / 12 with "Teach.M", Commander mc, PROFi mc 3010 / 3030 / 4000.
  - Mode = **Pupil U**, if the Teacher transmitter expects signals in the UNIVERSAL format (neutral signal = 1.5 ms):  
e.g. ROYALevo7 / 9 / 12 with "Teach.U".

The following display now appears:



**Note:**

If you switch your **ROYALpro** off after a period of Trainer mode operations, without setting the parameter **Training, Mode** to OFF, for safety reasons the transmitter will revert directly to the menu **Setup, Training** when you next switch the system on.

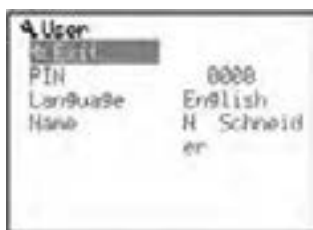
**Before every flight in Trainer mode it is essential to check the following points:**

- Are all the control functions which the Pupil is not permitted to control set to OFF?
- Is the control function assignment absolutely clear? Check that none of the Pupil's servo channels is assigned twice!
- Are all the control functions working in the correct direction (sense)? Always check this before launching the model.

**Note:**

If the Trainer lead is disconnected during a flight, all the control functions will automatically revert to the Teacher transmitter.

## 14.5. Menu User



### 14.5.1. Parameter PIN (access code)

The purpose of the PIN (Personal Identification Number) is to protect the settings and values stored in your transmitter. When the PIN is active, you can view settings and values, but you cannot change them.

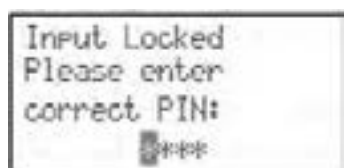
PIN = 0000

The default PIN provides no protection against changes to the settings and values stored in your transmitter.

PIN = \*\*\*\* (four digits)

The PIN must contain at least one digit which is not "0".

If you enter a PIN, the lock takes effect next time you switch the transmitter on. You can leaf through all the menus, but as soon as you try to change anything you will see this on-screen message:



Entering the correct PIN unlocks the system; the code lock will be re-activated next time you switch the transmitter on.

### ⚠ If you forget your PIN:

You can reset the PIN to 0000 - and thereby render it ineffective - using the PC program ROYALpro-Data-Manager (free download from the Internet) and the PC Interface lead # 8 5148 (USB) or # 8 5156 (serial).

### 14.5.2. Parameter Language

The **ROYALpro** contains two language sets for the on-screen texts. The default primary language is English, which is selected as the active language.

The default second language is Deutsch (German).

In the menu User (or Benutzer) you can toggle between these two languages using the Language (or Sprache) parameter.

It is also possible to install other languages in your transmitter using the DataManager program for the **ROYALpro**. This is available on the Internet from our website <http://www.multiplex-rc.de> under DOWNLOADS, SOFTWARE.

The following language combinations are available:

| Code  | Main language | Second language |
|-------|---------------|-----------------|
| DE/EN | English       | German          |
| FR/EN |               | French          |
| ES/EN |               | Spanish         |
| IT/EN |               | Italian         |

You can find out which language pair is installed in your transmitter by consulting Status display 4:

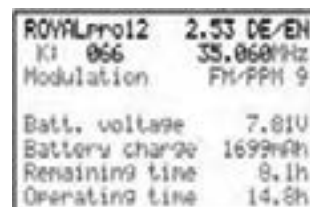


Fig. 14.5.2.1.: Status display 4 showing screen languages

### 14.5.3. Parameter Name

The default name on your transmitter is MULTIPLEX. At this point you can enter your own name with up to sixteen characters. The name then appears in Status display 1 (Example: Max Muster):

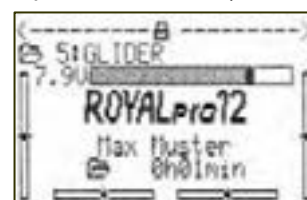
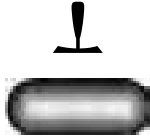


Fig. 14.5.3.1.: Status display 1 showing owner's name

## 15. Main menu

The main menu **Control** is opened by pressing this button:



The term transmitter control refers to all those operating elements on the transmitter which are assigned to a control function. These include sticks, sliders and switches.

This menu is **dynamic**, i.e.:

- The menu content differs for fixed-wing model aircraft and helicopters.
- The screen only displays those transmitter controls which are used directly to control servos or mixers.
- Controls which have no variable parameters are not displayed  
(Tow rel., Brake, Mixture, AUX1 and AUX2).

For a simple fixed-wing model aircraft or helicopter the main menu **Control** may look like this:

### Typical fixed-wing model aircraft:

|                |
|----------------|
| <b>Control</b> |
| Exit           |
| Aileron        |
| Elevator       |
| Rudder         |
| Throttle       |
| Spoiler        |
| Flap           |
| TriggerPoint   |

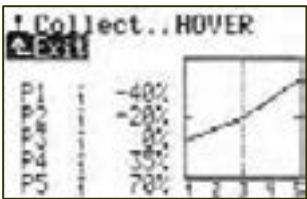
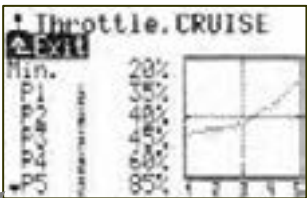
### Typical model helicopter:

|                |
|----------------|
| <b>Control</b> |
| Exit           |
| Aileron        |
| Elevator       |
| Rudder         |
| Collect.       |
| Throttle       |
| TriggerPoint   |

## 15.1. Menu Control

| Control                       | Parameter                                     | Default                                                                                           |
|-------------------------------|-----------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Aileron<br>Elevator<br>Rudder | Trim                                          | Current trim (display only)                                                                       |
|                               | Step                                          | Trim increment<br>0.5% 1.5% 2.5% 3.5%                                                             |
|                               | D/R                                           | Dual-Rate<br>10% to 100%                                                                          |
|                               | Trvl                                          | Transmitter control travel setting<br>Flight phase specific<br>0% to 100%                         |
| Throttle                      | Expo                                          | Flight phase specific<br>-100% 0% 100%                                                            |
|                               | TrCut                                         | Motor CUT switch,<br>(display only, with Status * = active)                                       |
|                               | Trim                                          | Current trim<br>(display only)                                                                    |
|                               | Step                                          | Trim increment<br>0.5% 1.5% 2.5%                                                                  |
| Spoiler<br>Flap               | Mode                                          | Effect of throttle trim<br>HALF = from idle to half-throttle<br>FULL = from idle to full-throttle |
|                               | Expo                                          | Expo<br>-100% 0% 100%                                                                             |
|                               | Slow                                          | Delay, only when throttle is opened<br>0.0s to 6.0s                                               |
|                               | Fixed value                                   | Flight phase specific<br>-100% OFF 100%                                                           |
| L. gear                       | Time                                          | Slow function<br>0.0s to 6.0s                                                                     |
|                               | Time                                          | Slow function<br>0.0s to 6.0s                                                                     |
| Tow rel.                      | No adjustment at the transmitter control end! |                                                                                                   |
| Brake                         | Adjustment is only possible in the menu       |                                                                                                   |
| Gyro                          | Servo, Calibrate                              |                                                                                                   |
| Mixture                       | Direction of rotation                         | REV/TRM                                                                                           |
| AUX1                          | Centre                                        | P3                                                                                                |
| AUX2                          | End-points                                    | P1, P5                                                                                            |
|                               | Curve points                                  | P2, P4                                                                                            |
| TriggerPoint                  | (→ 15.3.)                                     |                                                                                                   |

## 15.2. Menu Control

| Control                           | Parameter                                                                                                      | Default                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Aileron<br>Elevator<br>Rudder     | Trim                                                                                                           | Current trim (display only)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|                                   | Step                                                                                                           | Trim increment<br>0.5% <b>1.5%</b> 2.5% 3.5%                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|                                   | D/R                                                                                                            | Dual-Rate<br>10% to <b>100%</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|                                   | Trvl                                                                                                           | Transmitter control travel setting<br>Flight phase specific<br>0% to <b>100%</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|                                   | Expo                                                                                                           | Flight phase specific<br>-100% <b>0%</b> 100%                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Collect.<br>(Collective<br>Pitch) | P1 to P5                                                                                                       | 5-point curve, flight phase specific<br>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|                                   | Throttle                                                                                                       | Min. Throttle idle (I.C. engine)<br>0% <b>20%</b> 100%<br>for electric <b>0%</b> recommended<br>P1 to P5 5-point curve, flight phase specific<br>Curve Switch throttle curve on / off<br><b>ON</b> use throttle curve<br>OFF only a fixed value for electric<br>helicopters with regulated rotor<br>speed (Governor mode)<br>Limit Slow function for throttle limiter<br><b>0.0s</b> to 6.0s<br> |
|                                   | Additional menu points                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Spoiler<br>Flap                   | Speed                                                                                                          | Slow function<br><b>0.0s</b> to 6.0s                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|                                   | Fixed values                                                                                                   | Flight phase specific<br>-100% <b>OFF</b> 100%                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| L. gear                           | Time                                                                                                           | Slow function<br><b>0.0s</b> to 6.0s                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Tow rel.<br>Brake<br>Gyro         | No adjustment at the transmitter control end!<br>Adjustment is only possible in the menu<br>☑ Servo, Calibrate |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Mixture<br>AUX1<br>AUX2           | Direction of rotation                                                                                          | REV/TRM<br>Centre P3<br>End-points P1, P5<br>Curve points P2, P4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Trigger<br>Point                  | (→ 15.3.)                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

## 15.3. Menu

In this menu you can set the switching thresholds for:

- the stick symbol  $\updownarrow$ , (left or right stick, according to mode) and
- the two sliders E and F.

If a switching process is set up to operate with these three transmitter controls, you can define a point which determines when the switching is to take place:

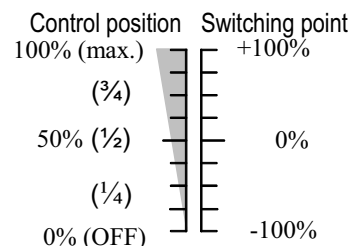
| Control                  | Parameter               | Default                                                                                                                                     |
|--------------------------|-------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| $\updownarrow$<br>E<br>F | $\downarrow$ $\uparrow$ | Idle position of the transmitter control; display only, not defined during the assignment process:<br>$\downarrow$ back, $\uparrow$ forward |
|                          | - *                     | Current switched state:<br>- OFF, * ON                                                                                                      |
|                          | Step                    | Trigger point:<br>-100% <b>0%</b> 100%                                                                                                      |

### Example: switching a Timer at 1/4 -throttle

Since the range extends from -100% to 100%, the switching point for 1/4 -throttle must be set at -50%.

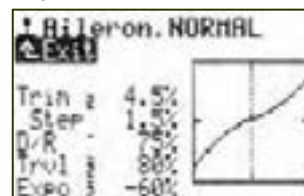
### Tip: using throttle / spoiler as switch

The sketch below clearly shows the connection between the control position and the switching threshold. For example, if the motor run time is to start at 1/4 -throttle, the threshold for the associated transmitter control must be set to -50%.



## 15.4. Control menu screen layout

In our example we show the display for the transmitter control Aileron with all the available set-up parameters. However, the screen may not look exactly like this, depending on the transmitter controls you have assigned, and the parameters associated with them:



The screen is divided into three areas:

### 1. Transmitter control names, active flight phase

At the top is the name of the transmitter control (in our example Aileron). Next to this is the name of the active flight phase (in our example the flight phase NORMAL).

**2. Parameter list**

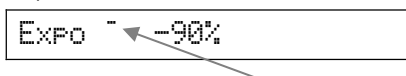
On the left you will see a clearly arranged list of all the parameters for the selected transmitter control, together with their set values.

**3. Graph**

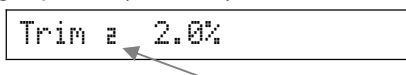
The graph on the right of the screen shows in graphic form the effect of all the settings you have selected. The curve immediately reflects any changes you make to the settings, and also clearly shows the behaviour of the transmitter control: the vertical dotted line shows the current position of the control.

In addition to the set-up parameters, the screen also shows two more items of information:

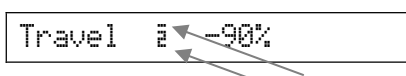
The small, high-set hyphen following the parameter name indicates that this value can be allocated to one of the 3-D digi-adjusters, and can then be adjusted in flight (→ 20.1.):



The small number (1 to 4) following the parameter name indicates that this value may vary from flight phase to flight phase (→ 19.4.):



Some parameters can be allocated to a 3-D digi-adjuster, and can also be set to different values for each flight phase. In this case both symbols are displayed:



**15.4.1. Parameter Trim**

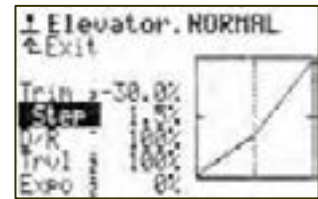
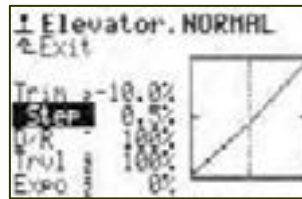
|  |                                         |
|--|-----------------------------------------|
|  | for controls: Aileron, Elevator, Rudder |
|  | for controls: Roll, Pitch, Yaw          |
|  | Display only                            |
|  | One trim value for each flight phase    |

The digital trim position is displayed graphically in bar-form in status displays 1 - 3. The parameter Trim also shows the trim setting of the transmitter control in the appropriate flight phase as a % value.

**15.4.2. Parameter Step (Trim increment)**

|                   |                                                   |
|-------------------|---------------------------------------------------|
|                   | for controls: Aileron, Elevator, Rudder, Throttle |
|                   | for controls: Roll, Pitch, Yaw                    |
| Adjustment range: | 1.5% (= normal) / 0.5% (= fine) / 2.5% / 3.5%     |

The range of the digital trims of the **ROYALpro** is ± 20 steps. The parameter Step can be used to define the trim change for each trim increment as a % figure. For example, you could obtain a maximum trim range of ±10% with Step 0.5%, and ±30% with Step 1.5%:



**Note:**

If the associated transmitter control is not at centre, then any alteration in the trim increment size automatically affects the trim value (trim setting). In this case you must adjust the trim accordingly.

For general-purpose use an increment size of 1.5% has proved a good compromise. However, for very fast models with accurate control surface linkages, or models with very large control surface travels (e.g. fun-fly types) an increment size of 1.5% may be too large. In this case you should set Step to 0.5%, which will provide very fine trim control.

**15.4.3. Parameter Mode (throttle trim)**

The trim of the transmitter control Throttle enables the user to adjust and fine-tune the idle speed in models with internal-combustion engines. The parameter Mode also determines the throttle trim's method of working:

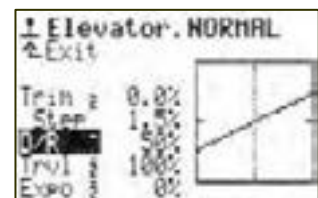
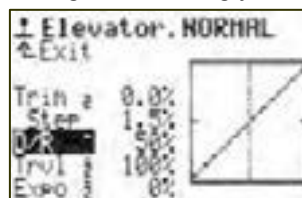
Mode = HALF: the trim of the Throttle control only affects the range from idle to half-throttle.

Mode = FULL: the trim of the Throttle control affects the full range from idle to full-throttle.

**15.4.4. Parameter D/R (Dual-Rate)**

|                   |                                                                  |
|-------------------|------------------------------------------------------------------|
|                   | for controls: Aileron, Elevator, Rudder                          |
|                   | for controls: Roll, Pitch, Yaw                                   |
| Adjustment range: | 10% to 100%<br>Can be allocated to a 3-D digi-adjuster (→ 20.1.) |

The purpose of Dual Rates is to alter the sensitivity of particular transmitter controls. If the Dual-Rate parameter for one control function (e.g. Elevator) is set to 50%, you can switch to finer control of the model by operating the switch assigned to Dual-Rate, thereby reducing the travel of the model's control surfaces to half. When you operate the switch assigned to Dual-Rate, the transmitter control curve in the graph changes accordingly:

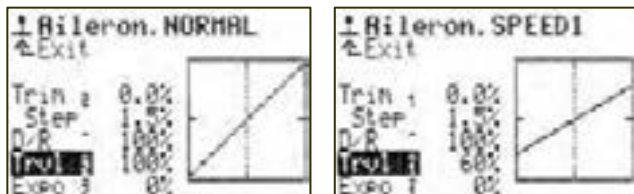


**15.4.5. Parameter Trvl (Travel)**

|                   |                                                                |
|-------------------|----------------------------------------------------------------|
|                   | for controls: Aileron, Elevator, Rudder                        |
|                   | for controls: Roll, Pitch, Yaw                                 |
| Adjustment range: | 0% to 100%<br>Can be assigned to a 3-D digi-adjuster (→ 20.1.) |
|                   | One value for each flight phase                                |



The parameter `Trvl` works in a similar way to `DualRate`: it provides a means of influencing (reducing) the sensitivity of a transmitter control. The difference with `Trvl` is that the influence varies from one flight phase to the next, i.e. you can set a separate value in each flight phase. For example, in the flight phase `NORMAL` = 100% for maximum control response, and in the flight phase `SPEED1` = 60% for finer control at high speed:



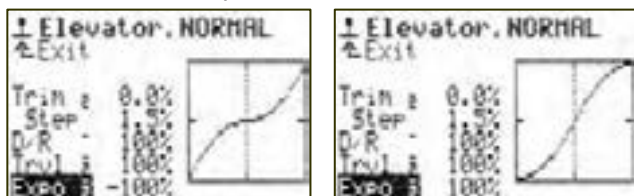
**Note:**

At any one time the screen can only display the set-up value for the active flight phase. If you wish to change the values for other flight phases, please remember that you must first activate the appropriate flight phase before you actually alter the value.

**15.4.6. Parameter Expo**

|                   |                                                                     |
|-------------------|---------------------------------------------------------------------|
|                   | for controls: Aileron, Elevator, Rudder                             |
|                   | for controls: Roll, Pitch, Yaw                                      |
| Adjustment range: | -100% to +100%<br>Can be allocated to a 3-D digi-adjuster (→ 20.1.) |
|                   | One value for each flight phase                                     |

`Expo` can be used to assign an exponential characteristic to a transmitter control curve. At `Expo` = 0% the transmitter control works in a linear fashion. The effect of negative `Expo` values is that the transmitter control generates small control surface travels around the centre position, providing finer control for the pilot. The effect of positive `Expo` values is that the control surface travels are increased around the centre position. In either case the end-points of the travel are unchanged when `Expo` is used, i.e. full travel is still available when required:

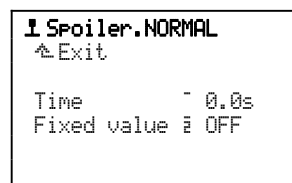
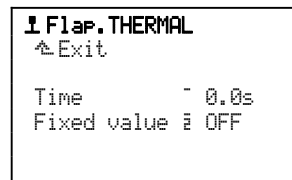


**15.4.7. Parameter Fixed Value**

|                   |                                                                                       |
|-------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
|                   | for controls: Spoiler, Flap                                                           |
| Adjustment range: | -100% ... OFF ... +100%                                                               |
|                   | One value for each flight phase.<br>Can be allocated to a 3-D digi-adjuster (→ 20.1.) |

This parameter can be used to generate fixed (flight phase specific) control surface travels which cannot be changed by the associated transmitter control. If `Fixed value` = OFF, the control surfaces are controlled directly by the relevant transmitter controls.

A typical example of this is thermal and speed settings for a four-flap model glider (e.g. F3B). For example, if you activate the flight phase `THERMAL1`, ailerons and camber-changing flaps (Flaps) move to a different neutral position optimised for thermal flying (e.g. fixed value `Flap Thermal` = -30%). If you set `Fixed value` = OFF in the flight phase `NORMAL`, and select the flight phase `NORMAL`, the neutral position of the ailerons and camber-changing flaps in our example will be under proportional control using the transmitter control assigned to `Flap`.



**Note:**

At any one time the screen can only display the set-up value for the active flight phase. If you wish to change the values for other flight phases, please remember that you must first activate the appropriate flight phase before you actually alter the value.

**15.4.8. Parameter Time**

|                   |                                                                   |
|-------------------|-------------------------------------------------------------------|
|                   | for controls: Spoiler, Flap, L. gear                              |
|                   | for control: L. gear                                              |
| Adjustment range: | 0.0s to 6.0s<br>Can be allocated to a 3-D digi-adjuster (→ 20.1.) |

The parameter `Time` is used to determine the period of time over which the transmitter control runs from one end-point to the other. This makes it possible for a process to be carried out slowly, over a specific period, even though it is operated by a switch.

**Examples:**

Extend Retracts (L. gear) slowly, so that the process looks true to scale.



Extend Spoiler (airbrakes / landing flaps) slowly, to avoid the model carrying out abrupt movements when the spoilers are deployed.

**15.4.9. Parameter Limit**

|                   |                                                                   |
|-------------------|-------------------------------------------------------------------|
|                   | for control: Throttle                                             |
|                   | for control: Throttle                                             |
| Adjustment range: | 0.0s to 6.0s<br>Can be allocated to a 3-D digi-adjuster (→ 20.1.) |

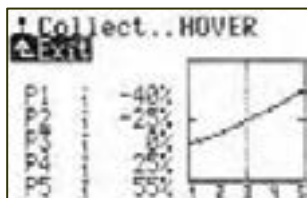
Slow function for throttle limiter: this parameter is used to define the period over which throttle runs up to speed.

**15.4.10. Parameter Collect. P1 ... P5 (Coll. pitch curve)**

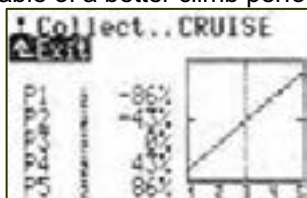
|                                                                                               |                                                                                                                             |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  for control: | Collect.                                                                                                                    |
| Adjustment range:                                                                             | -100% ... 0% ... +100%<br>for all curve points P1 ... P5.<br>Curve points can be allocated to a 3-D digi-adjuster (→ 20.1.) |
|               | Separate curve for each flight phase                                                                                        |

The collective pitch curve for model helicopters is set up in the menu **Control, Collect.** For each flight phase you can set up a separate collective pitch curve with five curve points P1 ... P5, in order to match collective pitch to the various flight phases as accurately as possible. The current position of the collective pitch stick is shown in the graph in the form of a vertical dotted line; this is intended as an aid at the set-up stage.

**Example 1: Collective pitch curve, flight phase HOVER**  
“Shallower” collective pitch curve from hover collective / stick centre to minimum collective / descent, intended to provide finer control at the hover and when touching down:





**Example 2: Collective pitch curve flight phase CRUISE**  
Linear, symmetrical collective pitch curve for constant collective pitch control characteristics when climbing and descending. Greater maximum collective pitch values overall, as in most cases a higher system rotational speed is set (throttle curve), which in turn makes the helicopter capable of a better climb performance:



**Note:**  
At any one time the screen can only display the collective pitch curve for the active flight phase. If you wish to change the collective pitch curve for other flight phases, please remember that you must first activate the appropriate flight phase before you actually alter the value.

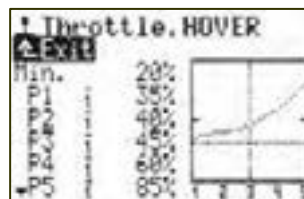
**15.4.11. Parameter Throttle P1 ... P5 (Throttle curve)**

|                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                        |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  for control: | Throttle                                                                                                                                                                                               |
| Adjustment range:                                                                               | 0% (= OFF) ... 100% (= full-throttle)<br>for all curve points P1 ... P5.<br>0% (= motor OFF) ... 100%<br>for Min. (= idle)<br>Curve points P1 ... P5 can be allocated to a 3-D digi-adjuster (→ 20.1.) |
|               | Separate curve for each flight phase<br>P1 ... P5                                                                                                                                                      |

The throttle curve for model helicopters is set up in the menu **Control, Throttle.** For each of the flight phases 1 - 3 you can set up a separate throttle curve with five points, in order to match motor power to the collective pitch setting of the various flight phases as accurately as possible. The aim is to obtain a constant system rotational speed over the full range of collective pitch. The throttle curve can only be fine-tuned in flight, and varies according to many parameters (motor power, carburettor settings, power characteristics, collective pitch curve, rotor blades, ...). If you change any one parameter, you will generally need to adjust the throttle curve again.

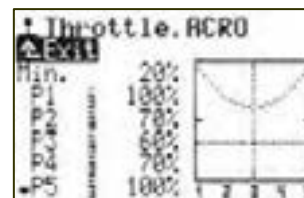
The current position of the collective pitch stick is shown in the graph as a vertical dotted line; this is intended as an aid at the set-up stage.

**Example 1: Throttle curve, flight phase HOVER**



Simple throttle curve for the hover. The least motor power is required for negative collective pitch (= descent - in our example: P1 = 35%). The most motor power is required for positive collective pitch (= climb - in our example P5 = 85%).

**Example 2: Throttle curve, flight phase ACRO**  
Symmetrical V-shaped throttle curve for increased throttle when climbing in normal and inverted flight:



**Special case: throttle Curve = OFF for electric helicopters with brushless motors in governor mode:**

In this case a throttle curve does not need to be set up at the transmitter. When set to governor mode, the speed controller provides for a constant system rotational speed; all it requires is a fixed pre-set value for the requisite system speed in each flight phase. The throttle curve can be switched off by setting the parameter **Curve = OFF** in the menu **Control, Throttle.** In this case the values of P1 ... P5 are automatically the same (= fixed value), regardless of the point which you address.

**Throttle curve AUTOROT(ation):**

The fourth flight phase for model helicopters is the auto-rotation phase (AUTOROT, auto-rotation = emergency landing if engine / motor fails). This phase always has highest priority amongst the flight phases, i.e. if you operate the switch assigned to auto-rotation, the transmitter immediately switches to the AUTOROT flight phase, regardless of the position of the flight phase switch for Phases 1 - 3. A curve for Throttle is not set; instead a fixed value is used, which allows you to set a fixed throttle position (e.g. safe motor idle

or motor OFF in the case of an electric power system). The auto-rotation flight phase is primarily used for practising auto-rotation landings.

Points P1 ... P5 cannot be set separately, i.e. changing any one value also changes all the other points. The fixed throttle value for auto-rotation is reduced or increased:



**Note:**

At any one time the screen can only display the throttle curve for the active flight phase. If you wish to change the throttle curve, please remember that you must first activate the appropriate flight phase before you actually alter the value.

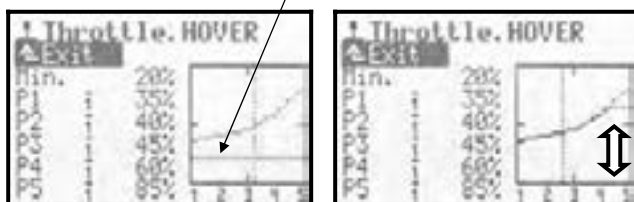
**15.4.12. Parameter Throttle Min. (idle, throttle limiter)**

The parameter Min. defines the idle speed of the power system when the throttle limiter is at minimum or idle. If your model is powered by a glow engine, this is the speed which is required for starting the engine and maintaining a safe idle (approx. 20%). For electric-powered models the setting should be 0% (= motor OFF). This parameter applies to all flight phases, and can be adjusted if necessary using the idle trim (trim buttons for the collective pitch stick) (⇕).

The horizontal dotted line in the graph shows the position of the throttle limiter in all flight phases. The throttle limiter restricts the throttle setting.

**Tip:**

If you wish to adjust the idle (parameter Min.), first move the throttle limiter to the idle position. The change in the Idle setting Min. can then be seen directly from the horizontal dotted line which indicates the throttle limiter:



**16. Main menu Σ Mixer**

The main menu Mixer is opened by pressing this button:



The menu is **dynamic**, i.e.:

- The menu content is different for fixed-wing models and model helicopters.
- Only those mixers are displayed to which at least one servo has been assigned.
- Certain mixers are always present for fixed-wing model aircraft and model helicopters (→ 16.1. and 16.2.).

**Gyros in fixed-wing model aircraft:**

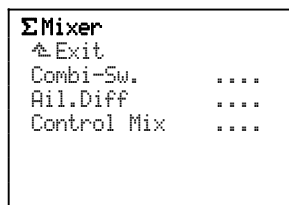
If you have assigned the gyro function to a servo, then Gyro also appears in this menu. You will find a description of this function in Section (→ 16.2.2.).



**16.1. Menu Mixer Fixed-wing models**

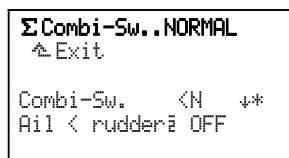
**Mixers which are always present:**

Three mixers are always present in the Mixer menu, regardless of the servo assignments. You will find them at the start of the dynamic section with the free mixers:



**16.1.1. Combi-Sw. (Combi-Switch)**

Separately variable for each flight phase, switch is defined under CS/DTC in the menu: Assignment, Switches:






In our example the Combi-Sw. menu shows the switch used (<N on the left side of the transmitter), the direction for "ON" (+ = back) and the current position (\* = ON).

Adjustment range:

-200%      OFF      200%  
Ail < rudder    Default    Ail. > rudder  
Increment: 2%

**Flight phase specific!**

16.1.2. Ail.Diff. (aileron differential)

|                                                                                  |                                                                                                                      |
|----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <b>For fixed-wing models only</b>                                                                                    |
| Adjustment range:                                                                | Diff.: -100% ... OFF ... 100%<br>Prefix (+/-) reverses direction<br>=> reduction of aileron up-travel or down-travel |
|  | Separate values for differential (Diff.) can be set for each flight phase                                            |
|  | The differential value (Diff.) can be allocated to the 3-D digi-adjuster (→ 20.1.)                                   |

**A simple description of aileron differential:**

If ailerons are set up with symmetrical travels, i.e. the same deflections up and down, then the down-going aileron on the outside of the turn generates more drag than the up-going aileron on the inside of the turn. This results in a negative turning moment (known as adverse yaw) which tends to push the model out of the turn. The model yaws - nose-high - as it turns.

Aileron differential reduces the adverse yaw effect by reducing the deflection of the down-going aileron. Aileron differential is only possible if a separate servo is installed for each control surface. The effect of 100% differential is that the ailerons only deflect in the "up" direction (sometimes known as "split mode").

Aileron differential is not generally required for high-speed powered model aircraft with symmetrical wing sections. Model gliders usually feature cambered airfoils, and in such cases a good starting point is about 50% differential. The optimum values can only be established through practical flight testing. The more highly cambered the wing section, the more differential is generally needed. That is why the system allows you to set different levels of aileron differential for each individual flight phase.

**Example:**

**Glider with the following flight phases:**

- NORMAL: Ail.Diff. = 50%
- THERMAL\*: Ail.Diff. = 65%
- SPEED\*\*: Ail.Diff. = 40%

\* The ailerons (and in some cases the camber-changing flaps) are lowered slightly for the Thermal task:

- => Airfoil camber increased
- => Greater aileron differential required

\*\* The ailerons (and in some cases the camber-changing flaps) are raised slightly for the Speed task:

- => Airfoil camber reduced
- => Less aileron differential required.

**Parameter Mode:**

The Mode parameter is used to activate or disable the Aileron Differential mixer (switch it ON or OFF).

If both ailerons are raised in order to act as a landing aid, then +SPOILER should be selected as the Mode. This suppresses aileron differential when the landing aid (transmitter control: Spoiler) is extended. The effect of this arrangement is that more aileron response is available on the landing approach, since the aileron travels are not reduced:



**Parameter Diff.:**

This is the point where the differential value itself is set. If the differential works the wrong way round (aileron up-travel reduced, instead of down-travel), simply reverse the value using the REV/CLR button.

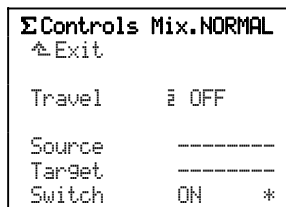
Aileron differential can be set separately for each flight phase. To set the values, activate the appropriate flight phase using the flight phase switch "Phases 1-3" (the active flight phase is displayed in the top line, and also by the number before the parameter) and set the desired value for Diff.:



16.1.3. Controls Mix (transmitter control mixer)

**⚠ These mixers are not global, but model specific, i.e. they can be set separately for each model.**

The transmitter Controls Mix mixes the signal from any second control (Source) into any other transmitter control (Target). The mixing affects all servos which are connected to the Target control either directly or via a free mixer:



Symmetrical mixer.

Adjustment range:

-100% OFF 100%

Increment: 1%

**⚙ Variable for each flight phase separately!**

The mixer can be switched on and off using a mixer switch (Mix-1 to Mix-3).

The options are as described for the free mixers under (→ 14.2.3.):

ON, Mx1, Mx2, Mx3, OFF, Mx1N, Mx2N, Mx3N.

The assigned switch and the switch status are displayed in the list *Assignment, Switches*.

#### 16.1.4. Setting up free mixers



For fixed-wing model aircraft!

“Free mixers” are all those mixers which are defined in the menu *Setup, Mixer def.* (→ 14.2.). The mixers (maximum fourteen) defined at that point are set up in the Menu  $\Sigma$  Mixer according to the requirements of the particular model.

#### Notes:

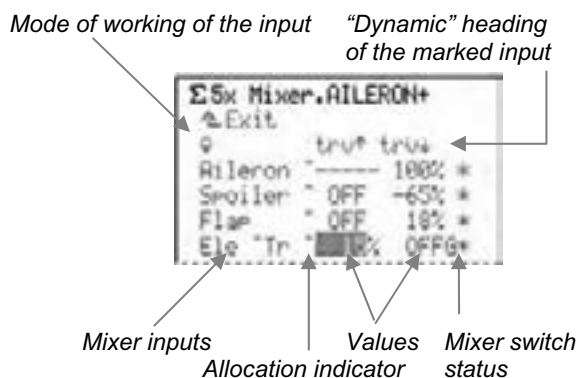
The mixers defined in the menu *Setup, Mixer def.* can only be used in fixed-wing model aircraft, i.e. not in model helicopters.

In the interests of clarity, the menu  $\Sigma$  Mixer only lists those mixers which are used in the currently selected model, i.e. which have been assigned in the menu *Servo, Assignment* (→ 17.2.):



The mixers *Combi-Sw.*, *Ail.Diff.* and *Controls Mix* are always included in the list.

The next section explains the method of setting up a “free mixer” using the example of the mixer *AILERON+*, which is pre-defined as standard, and is used in several model templates:



This example shows the method of setting the mixer *AILERON+* (→ the various aileron travels), as they might be set up for a model glider with a four-flap wing.

#### What does the menu show?

The **third line** of this menu is a “dynamic” heading for the parameter(s) of the marked mixer input. The information actually displayed at this point varies according to the selected mixer input:

- On the left the screen shows the symbol for the method of working of the mixer input (→ 14.2.2.).
- The percentages indicate the significance of the values. The possibilities are as follows:

|       |                                         |
|-------|-----------------------------------------|
| ---   | No setting                              |
| trv*  | Travel setting for asymmetrical inputs  |
| trv+  | Travel setting for asymmetrical inputs  |
| trv   | Travel setting for symmetrical inputs   |
| offs  | Offset                                  |
| dead. | Deadband                                |
| pt1   | Curve point for control centre position |
| pt2   | Curve point for control end-points.     |

The **bottom five lines** display the following data:

- The transmitter control which generates the mixer input
- % values of the mixer inputs:  
Range: -100% OFF 100%
- Status of the mixer inputs:
  - \* Mixer input active
  - Mixer input **not** active.
 In the case of switched inputs:
  - G\* Switch G, input switched on
  - G- Switch G, input switched off.

The **Allocation indicator** shows that the % values of the mixer input can be allocated to one of the 3-D digi-adjusters and - once unlocked - altered in flight (→ 20.1.).

The definitions of the pre-defined mixers can be found in the Section (→ 22.2.).



16.2. Menu: Mixer Helicopters

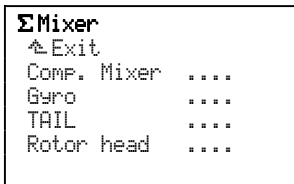
Mixers which are always present:

The mixer Comp. Mixer (compensation mixer) is always available for model helicopters (→ 16.2.1.).

Mixers which vary according to servo assignment:

Gyro and TAIL are always present in models based on the HELImech or HELIcomp templates, as the TAIL servo and Gyro servo (for gyro gain control) are included in the templates. However, if you remove the Gyro and / or TAIL servos from the servo assignment, the associated mixers also disappear from the menu.

The Rotor head mixer appears if you have selected HELIcomp as template, or if the HEAD f/b (front / back) servos have been assigned to the mixer:

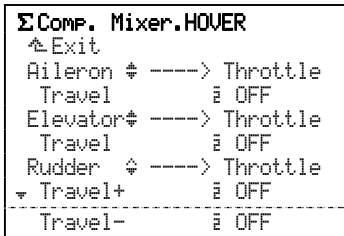


16.2.1. Comp. Mixer (compensation mixer)

This menu contains three transmitter control mixers.

In each case the **Source** is Roll, Pitch or Yaw (Aileron, Elevator, Rudder).

As **Target** (destination) you can select from Roll, Pitch, Yaw (Aileron, Elevator, Rudder), Throttle and Collective pitch (Collect.):



Adjustment range for all travels:

-100% OFF 100%

Flight phase specific

**Important: Roll and Pitch (Aileron and Elevator) work symmetrically, and are based on a V-curve!**

The mixer always works in the same direction, regardless of the direction of movement of the roll or pitch stick.

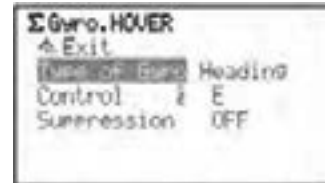
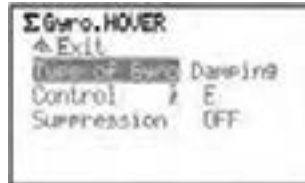
**Typical application:** the mixer is always required to compensate for increased energy requirement by applying more throttle, regardless of whether the roll command is to right or left.

16.2.2. Gyro (Gyro mixer)



The gyro mixer included in the **ROYALpro** can be used for both fixed-wing model aircraft and helicopters, provided that the gyro features an input for gain adjustment from the transmitter.

The gyro mixer of the **ROYALpro** provides a means of setting the optimum stabilisation level of any model axis under all flying conditions, using either simple gyros or modern Heading gyros. The gyro mixer of the **ROYALpro** can be set to suit the two gyro types Damping and Heading:



In the case of model helicopters it is assumed that the vertical axis (yaw / tail rotor) is stabilised using a gyro system.

The following table lists the characteristics of the two gyro systems in common use today:

| Damping gyro<br>(normal gyro)                                                                               | Heading gyro<br>(heading-lock gyro)                                                                                                                                                                                                                                       |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| The gyro brakes the rotational movement of the model around the axis to which the stabilisation is applied. | The gyro brakes the rotational movement of the model around the axis to which the stabilisation is applied, and also returns the model to its initial heading. The prefix to the gain setting determines whether the gyro works in "damping" mode or "heading-lock" mode. |
| Gain setting range<br>0% ... 100%:                                                                          | Gain setting range<br>-100% ... +100%:                                                                                                                                                                                                                                    |
|                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                           |

### What does the menu show?

```

Type of Gyro Damping
Control E
Suppression OFF

```

- Type of Gyro  
Heading or Damping can be selected.
- 2<sup>nd</sup> line gain = 0%  
If Control appears in this line, the gain is set to 0%. In this case you will see on the right of the screen the code letter for the transmitter control which you have assigned to the Gyro function in the sub-menu Setup, Assignment, Controls (e.g. Slider E).
- 2<sup>nd</sup> line gain ≠ 0%
  - for **Damping gyro** this means:  
Adjustment range +1% to +100%
  - for **Heading gyro** this means:  
Adjustment range -100% to +100%  
Heading indicator from -100% to -1%  
Damping indicator from +1% to +100%.
- Suppression  
Gyro gain can be reduced automatically when control commands are applied. In the case of model helicopters this occurs when the **Yaw** stick is moved, for fixed-wing model aircraft when the **Aileron** stick is operated.  
Adjustment range OFF to 200%  
At the 200% setting, gyro effect is reduced to 0% when the stick is only at half of full travel.

#### Note:

Many gyro systems feature their own suppression function. In this case the transmitter's gyro suppression function should generally be disabled (Suppression OFF). Please refer to the appropriate notes in the operating instructions supplied with your gyro system.

#### ⚠ Caution!

Before operating the model helicopter for the first time, do ensure that the gyro is working correctly, and is set up to counteract any unwanted yawing movement. If the gyro is set up incorrectly, it will amplify the unwanted movement, and the model will be rendered uncontrollable.

### 16.2.3. TAIL (tail rotor mixer)

The **ROYALpro's** TAIL mixer conceals the function "static tail rotor compensation", which is also sometimes known as REVO-MIX (revolution mixer). The TAIL mixer always appears automatically in the main menu Mixer when you set up a model based on the model templates HELIMECH or HELICOPTER.

When a helicopter makes the transition from the hover into a climb or descent, the torque which the tail rotor has to compensate becomes larger or smaller, with the result that the helicopter yaws in one direction. Once set up correctly, the TAIL mixer compensates for these torque fluctuations, and prevents the model yawing. It also eases the task of the gyro system, so that you can set higher gyro gain and thereby obtain very good tail rotor stabilisation. Four parameters are required for this.

Coll. (pitch)+, Coll. (pitch)-, Offset, Zero point

```

TAIL HOVER
Coll.+ OFF
Coll.- OFF
Rudd.Diff. OFF
Offset OFF
Zero point 0%
Collect. 0%

```

#### Notes:

It is important to complete all the rotor head settings (including collective pitch curve) before you set up the mixer TAIL. The throttle curve must also be adjusted carefully before you attempt to carry out fine-tuning with the model in the air. If you subsequently change the throttle curve, you will normally have to correct the settings in the TAIL mixer.

If you are using a heading-lock gyro in heading mode, the TAIL mixer must not be used, and should be switched off permanently.

#### Preparation:

- You must assign TAIL in the menu Servo.Assign, otherwise the mixer TAIL will not appear in the menu Mixer.
- A two-point calibration is sufficient when setting up TAIL. Important: take care that the servo is not stalled (mechanically obstructed) at its end-points (P1, P5).

#### a. Basic Offset value

To compensate for the torque at 0° collective pitch (main rotor), a small tail rotor pitch angle (= Offset) is required; the value can be set separately in each flight phase. This will be necessary if you set different system rotational speeds in the various flight phases.

In the flight phase AUTOROT (Auto-rotation) the Offset can be changed so that no tail rotor pitch is present at all. This is particularly important if your model helicopter features a driven tail rotor.

#### b. Collective pitch to tail (Revo-Mix)

The Collective pitch → tail rotor mixers are set using the parameters Coll.+ / Coll.-, separately for climb and descent, and for each flight phase:

```

Coll.+ → correction for climb
Coll.- → correction for descent

```

The exact values can only be established through a programme of flight testing, as they vary according to many parameters.

#### c. Mixer Zero point

The Zero point is where you set the starting point for the static tail rotor compensation mixer. The collective pitch → tail rotor mixer takes effect from this collective pitch angle in the direction of "climb", using the value set under Coll.+. In the other direction (descent) the value set under Coll.- takes effect.

#### Procedure:

Move the collective pitch stick to the position equating to 0° collective (use a rotor blade gauge if available). Note: you should first set up the collective pitch curve completely.

The Collective pitch value (Collect. / last line) cannot be changed, as it simply shows the current position of the collective pitch stick, and serves as an aid when setting-up. This value is set in the Zero Point parameter.

**d. Differential yaw (rudder) travel**

The purpose of the Yaw (rudder) differential parameter (Rudd.Diff.) is to reduce the tail rotor travel in one direction. This is necessary if the model behaves differently when yawing (yaw commands) to left and right (angular velocity). Since the tail rotor has to counteract the torque generated by the main rotor, "Yaw" is usually weaker when the model is required to turn against the direction of the main rotor.

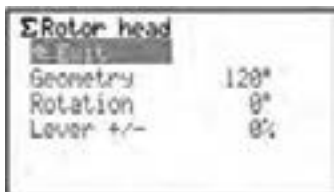
A separate value can be set for each flight phase.

**16.2.4. Rotor head (swashplate mixer)**

The **ROYALpro** features a universal swashplate mixer (CCPM) which can be used to control all types of swashplate fitted with three or four linkage points / servos.

Three parameters are required to set up the mixer.

Geometry, Rotation, Lever +/-:



**Note:**

The main menu Mixer is a dynamic menu, i.e. it only displays those mixers which are used for the current model. The mixer Rotor head only appears if you have selected the model template HELICOPTER.

To ensure that the swashplate moves in the required manner, the swashplate servos must be connected to the receiver in the correct sequence. The channel assignment varies according to the selected servo configuration and can be viewed at any time in the menu Servo, Assignment (→ 17.2.):

| Servo    | Note                                           |
|----------|------------------------------------------------|
| HEAD f/b | Front or back swashplate servo                 |
| HEAD le  | Left swashplate servo (as seen from the tail)  |
| HEAD ri  | Right swashplate servo (as seen from the tail) |
| HEAD 4   | Fourth swashplate servo                        |

**Parameter: Geometry**

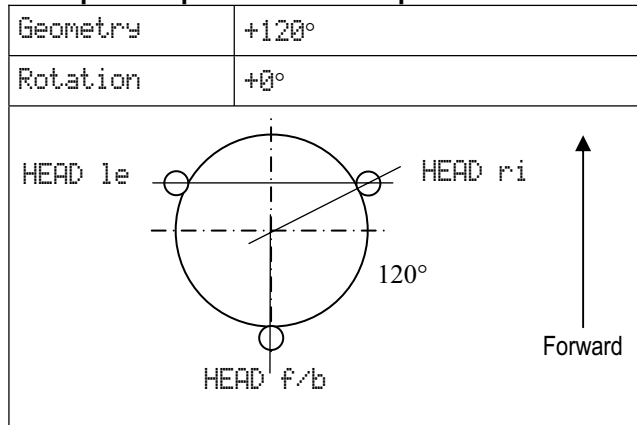
|                   |                                               |
|-------------------|-----------------------------------------------|
| Adjustment range: | 90° ... 150° / -90° ... -150°<br>Default 120° |
|-------------------|-----------------------------------------------|

The parameter Geometry describes the angle between the swashplate servo HEAD f/b and the two symmetrically positioned servos HEAD le and HEAD ri.

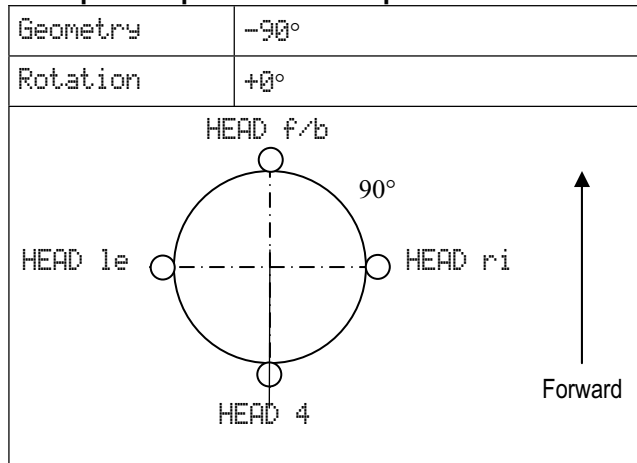
**Note:**

The angle must be entered with a **negative** prefix " - " if the servo HEAD f/b is at the **front** when seen from the tail, looking forward (Example 2).

**Example 1: 3-point 120° swashplate**



**Example 2: 4-point 90° swashplate**



**Parameter: Rotation**

|                   |                                           |
|-------------------|-------------------------------------------|
| Adjustment range: | Range -100° ... 0° ... 100°<br>Default 0° |
|-------------------|-------------------------------------------|

The Rotation parameter (also known as virtual swashplate rotation) must be used if:

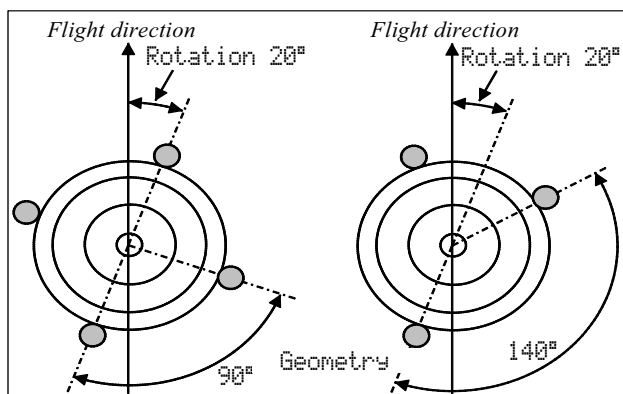
- a. the swashplate is positioned physically in the model in such a way that the servo HEAD f/b is not located on the centreline,
- b. the model (typically) tends to roll when a pitch-axis (elevator) command is given.

Virtual rotation required in the clockwise\* direction  
→ negative values for Rotation

Virtual rotation required in the anti-clockwise\* direction  
→ positive values for Rotation

\*Swashplate viewed from above



**Parameter: Lever +/-**

|                   |                                                                       |
|-------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| Adjustment range: | Range $-100^\circ \dots 0^\circ \dots 100^\circ$<br>Default $0^\circ$ |
|-------------------|-----------------------------------------------------------------------|

The parameter **Lever +/-** is only required for three-point swashplate linkages whose linkage points are not equi-distant from the rotor shaft centreline, usually for mechanical reasons.

The difference is set as a percentage of the radial dimension (rotor shaft centre → linkage point) of the servo **HEAD f/b** to the two side-mounted servos **HEAD le** and **HEAD ri**. The lateral levers are set to 100%.

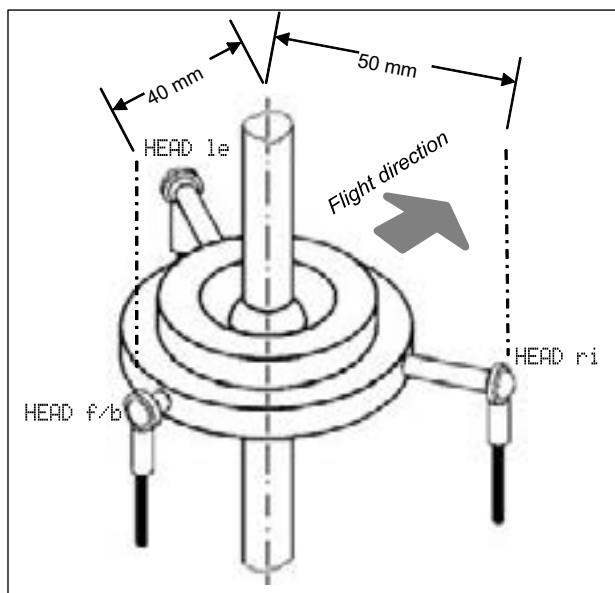
**Example:**

Distance **HEAD f/b**: 40 mm

Distance **HEAD ri / le**: 50 mm (= 100%)

In our example the lever for the fore-and-aft linkage (**HEAD f/b**) is 20% shorter than the levers for the two side-mounted linkages.

→ The correct setting is: **Lever +/-** -20%.

**Tip:**

Once you have entered the mechanical values of the swashplate as Parameters for the Rotor head mixer, the next step should be to carry out a careful and thorough calibration of the Head servos; this is carried out in the menu **Servo.Calibrate** (→ 17.1.). This step is essential if accurate swashplate control is required. The direction of servo rotation can be checked by giving collective pitch commands from the transmitter: if any servo rotates in the wrong direction, you will need to reverse it (REV). It can be useful to disconnect the pushrods between the swashplate and the rotor head for the servo calibration process, as this makes it easier to calibrate the maximum travels (P1, P5).

The settings for roll, pitch and collective pitch travels are entered in the menu **Control** (→ 15.2.).

**Tip: Helicopters with Heim mechanics**

If you wish to fly a helicopter fitted with the HEIM mechanical system, please follow this procedure:

1. Select **HELIccpm** as template for the new model.
2. Assign **Elevator** (pitch) to an unused servo channel.
3. Set **Geometry** to  $90^\circ$  in the mixer **Rotor head..**. This means that the servos **HEAD le** and **HEAD ri** are controlled only by the transmitter controls for **Aileron** and **Elevator** (roll and pitch).
4. The servo **Head f/b** is not required; this channel is left unused at the receiver.

## 17. Main menu Servo

The main menu Servo is opened by pressing this button:



The settings in the menus Calibrate and Assignment are model-specific, i.e. they only apply to the current model.

The menu Monitor shows the information which is passed on to the servos in graphic or numerical form.

### 17.1. Menu Calibrate

In the Calibrate menu you can adjust the travels, centre and (if required) intermediate points for all servos in such a way that they move evenly and run to the end-points required for your model.



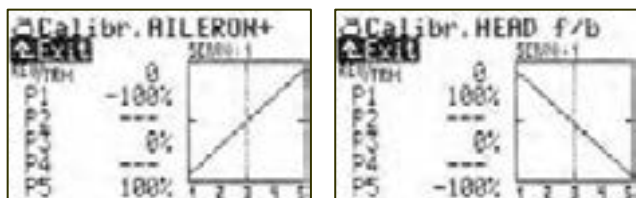
Servo list, fixed-wing model      Servo list, helicopter

When you open the menu Calibrate, the screen shows a list of all the servos which can be used with your transmitter type (7, 9 of 12 servos). You can also use the 3-D digi-adjuster to select servos 7 to 12, which are not immediately visible when you open the Calibrate menu.

#### 17.1.1. Sub-menus for individual servos

Rotate the 3-D digi-adjuster to select the servo to be calibrated, then press the 3-D digi-adjuster to open the Calibration sub-menu.

The sub-menus show the settings for REV/TRM and the two to five curve points P1 to P5:



Example: Fixed-wing model Aileron servo      Example: Helicopter Rotor HEAD f/b servo

All changes to the parameters REV/TRM and the servo calibration points P1 ... P5 are immediately reflected in the diagram, making it quick and easy to check the overall settings.

Line 1 always shows the name of the servo. Above the diagram you will see the channel number (receiver output) for the selected servo.

The numbers 1 ... 5 below the diagram (X-axis) correspond to the servo calibration points P1 ... P5.

#### Parameter REV/TRM:

The first parameter REV/TRM has two functions:

- a. Servo reverse (REV) alters the direction of rotation of the servo.

To reverse the servo simply select the parameter value and press the REV/CLR button:

- ⇒ the curve is "reversed"
- ⇒ the prefix changes (only if the value for REV/TRM is **not** 0%).

- b. Servo trim (TRM) shifts all points on the servo curve in parallel.

Servo trim is used in order to compensate for discrepancies from the correct neutral point of any one control surface. This may occur, for example, if you are using servos which do not feature adequate temperature compensation, and are therefore subject to fluctuating neutral points.

The set trim value acts as an offset on all calibration points P1 to P5, and produces a parallel shift of the curve, although the shape of the curve remains unchanged. The effect is the same as the standard trim procedure.

#### Note:

##### Use TRM only for temporary corrections!

The servo trim TRM should only be used to correct trim deviations which occur when you are operating the model, and not when setting up a new model. In the latter case it is always better to adjust the mechanical servo linkage.

#### Parameter P1 ... P5:

You can solve many problems by making adjustments to the servo calibration points (Parameter P1 ... P5). In detail these are:

- Establishing the maximum working range of the servo: *The values (servo travels) set at this point are never exceeded (Protection from mechanical servo stalling, Limit).*
- Setting symmetrical control surface travels.
- Matching the travels of multiple servos to each other: *This prevents individual servos placing other servos under stress when two (or more) servos are connected to the same control surface.*
- Compensating for mechanical differences in the control surface linkage: *For example, if the individual control surfaces of a multi-flap wing do not move exactly synchronously, you can correct this by adjusting the intermediate points P2 and P4.*

Careful and accurate calibration is particularly important with servos to which a mixer has been assigned.

#### Note:

**First adjust the mechanical linkage as accurately as possible, and only then fine-tune the system using the Calibrate menu.**

Servo calibration should only be used for fine-tuning. Careful and thorough mechanical adjustment is strongly recommended. Never reduce the maximum servo travels (P1 and P5) by more than about 10 - 20%, otherwise you will forfeit servo resolution, and any play in the servo gearbox will be amplified unnecessarily.

### 17.1.2. The procedure for calibrating a servo

#### a. Servos controlled by basic functions

(e.g. Aileron, Elevator, Rudder, L. Gear, ...):  
First check that the servo rotates in the correct direction ("sense") relative to the control movement. If necessary, change the direction in the Parameter REV/TRM. If you later reverse the servo, you will need to re-calibrate it.

#### b. Servos controlled by mixers

(e.g. AILERON+, DELTA+, V-TAIL+, ...):  
In the case of servos to which a mixer has been assigned, the direction of servo rotation is initially irrelevant, as the correct direction for the control surface deflection can be set within the mixer itself.

- c. Select a calibration point (P1 to P5) and activate the value (percentage figure highlighted). Now press the digi-adjuster allocation button  $\langle \odot \rangle$ .  
The servo (or servos, if multiple servos are controlled by the same function or mixer) automatically takes up the position corresponding to the percentage figure at the selected calibration point. With one hand you can now easily and conveniently measure and check the control surface deflection (ruler, calliper), while the other hand remains free to change the value using the UP / DOWN buttons  $\blacktriangle$  /  $\blacktriangledown$  or one of the two 3-D digi-adjusters.
- d. When the deflection is correct, press the digi-adjuster allocation button  $\langle \odot \rangle$  again, and the servo (or servos) takes up the position corresponding to the position of the associated transmitter control.  
The number of servo calibration points (min. 2, max. 5 points) varies according to the selected setting when you initially assigned the servos ( $\rightarrow$  17.2.).

#### $\odot$ Tip: Vertical line for orientation!

The vertical dotted line shows the current position of the associated transmitter control, and is an aid to orientation. If you activate a value using the digi-adjuster allocation button  $\langle \odot \rangle$ , the vertical line jumps to the corresponding point and remains there until you press the allocation button again, or move the associated transmitter control.

## 17.2. Menu Assignment

Like the MULTIPLEX radio control series PROFImc 3000 and 4000, the **ROYALpro** offers the facility to define the receiver output sequence without restriction. Compared with radio control systems with a fixed receiver output sequence, this feature offers the advantage that, for example, the signal for a second aileron servo (generally present at the higher channels, e.g. channel 5) can be transferred to any channel you

like, and this can make it possible to use a small four-channel receiver.

| Column 1:<br>Servo No. | Column 2:<br>Control or<br>mixer | Column 3:<br>Servo signal<br>format | Column 4:<br>Number of<br>calibration points |
|------------------------|----------------------------------|-------------------------------------|----------------------------------------------|
| 1                      | Aileron                          | UNI                                 | 3P                                           |
| 2                      | ELEVATOR+                        | UNI                                 | 3P                                           |
| 3                      | Rudder                           | UNI                                 | 3P                                           |
| 4                      | Throttle                         | UNI                                 | 3P                                           |
| 5                      | Aileron                          | UNI                                 | 3P                                           |

**More information in the table relating to the menu Servo, Assignment ( $\rightarrow$  next page).**

**Free assignment:** defaults in the model templates for MULTIPLEX or the standards of other makes.

All 7, 9 or 12 possible servos (according to the transmitter type) are included in the list.

Up to five mixers can be assigned to each model, each of them more than once.

#### How to carry out the assignment process:

- a. Select the servo, then press the 3-D digi-adjuster.
- b. Select the function (transmitter control or mixer), then press the 3-D digi-adjuster.
- c. Select the signal format (only if required), then press the 3-D digi-adjuster.
- d. Select the number of calibration points, then press the 3-D digi-adjuster.

The input cursor jumps back to the servo number.

This completes the assignment process for one receiver output.

#### How to erase an assignment:

- a. Select the servo, then press the 3-D digi-adjuster.
  - b. Press the button **REV/CLR**, then press the 3-D digi-adjuster.
- You will now see a string of hyphens in the menu instead of the original assignment:

|   |         |     |     |
|---|---------|-----|-----|
| 3 | Rudder  | UNI | 3P  |
| 4 | -----   | --- | --- |
| 5 | Aileron | UNI | 3P  |

Example: Assignment for servo 4 has been erased

**Menu Servo.Assign:**



Column            1    2            3    4

**Table for the menu Servo.Assign:**

|          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Column 1 | <p><b>Servo number / receiver output</b></p> <p><b>ROYALpro 7</b>    ⇒ maximum 7 servos<br/> <b>ROYALpro 9</b>    ⇒ maximum 9 servos<br/> <b>ROYALpro 12</b> ⇒ maximum 12 servos</p> <p>The corresponding transmission mode (PPM 6 / 7 / 8 / 9 / 10 or PPM 12) is set automatically.<br/>         If M-PCM modulation is used, the information for twelve servos is always transmitted.</p> |
| Column 2 | <p><b>Signal source for servo/receiver output</b></p> <p>At this point you select the transmitter control or mixer whose signal is to be fed to the servo. "-----" means that the receiver output is not in use. In this case a neutral signal is present at the output.</p>                                                                                                                |
| Column 3 | <p><b>Servo signal format</b></p> <p>You already selected the signal format (MPX / UNI) when you set up a new model (→ 12.2.4.).</p> <p>If some of the servos / speed controllers / gyros connected to the receiver do not use the same signal format, at this point you can change it for each receiver output separately (not in M-PCM or 12-channel PPM mode).</p>                       |
| Column 4 | <p><b>Servo calibration points</b></p> <p>Here you can determine how many calibration points are to be available in the menu Servo.Calibrate (→ 17.1.):</p> <p>2P    2 points (e.g. for Throttle, Tow rel.)<br/>         3P    3 points (e.g. for Elevator, Rudder)<br/>         5P    5 points (if you need to correct or generate non-linear servo travel).</p>                           |

**17.2.1. ROYALpro 12 only:  
Special features relating to servo 11 and / or servo 12 (PPM modulation)**

The **ROYALpro 12** automatically switches the output signal to 12-channel MPX format as soon as you assign a function to servos 11 and / or 12 (PPM modulation). This format can be processed by all MULTIPLEX 12-channel receivers.

If you are using an older 12-channel receiver (RX 12 DS), the jumper at servo socket 12 must be removed to ensure that the signal is decoded correctly. All recent 12-channel PPM-receivers (RX-12 DS IPD, RX-12-SYNTH DS IPD) automatically detect the 12-channel format and switch to the correct method of processing.

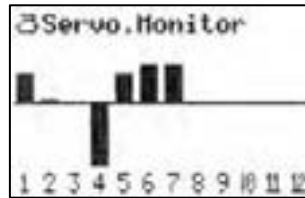
**17.2.2. Non-MULTIPLEX receivers with ten channels**

Other makes of ten-channel receiver continue to use the "standard" signal format. If such receivers are to work properly in conjunction with the **ROYALpro 12**, you must not assign functions to the eleventh and twelfth servos.

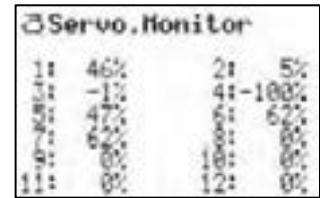
**17.3. Menu Monitor**

The Servo Monitor acts as a substitute for a receiving system with servos connected to it, and enables you to detect errors and check the function / operation of speed controllers, gyro systems, speed governors, ...

Two types of screen display are available: graphic, with a display of output signals in bar-chart form, and numerical, with all values stated as percentages. You can toggle between the two displays using the UP / DOWN buttons (▲ / ▼); alternatively you can switch between them using one of the two 3-D digi-adjusters:



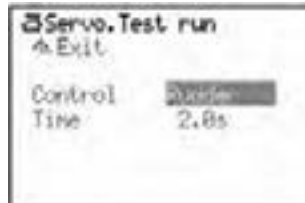
Bar graph display



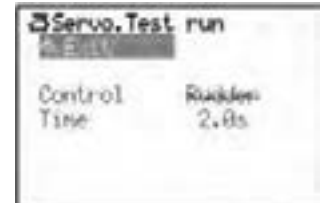
Numerical display

**17.4. Menu: Test run**

Automatic servo operation, which can be used for test or demonstration purposes, or as an "electronic" aid when range-checking the system:



Servo test with rudder active



Servo test halted

As soon as you select a transmitter control, the transmitter generates a steady signal which moves the servo from one end-point of the control to the other and back. All servos which are operated by this control - either directly or via a mixer - start running.

You can halt the servo test in either of two ways:

- Press the **REV/CLR** button: Control appears
- Select no transmitter control: -----

The transit speed can be set to any value within the range OFF via 0.1s to 6.0s (seconds).

**⚠ Caution: Servo test using the Throttle control!**

To ensure that no danger or damage occurs as a result of the motor bursting into life, use this procedure:

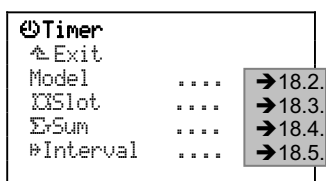
- Set the transit Time to **OFF**.
- Select the desired transmitter control.
- Set the transit time to the desired value.

## 18. Main menu Timer 00:00

The main menu Timer is opened by pressing this button:



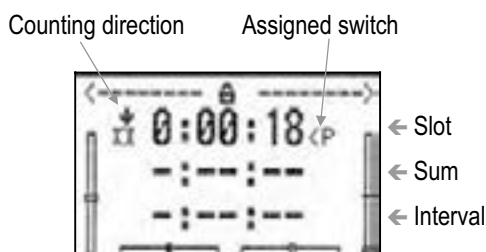
The **ROYALpro** has five timers; four of them are found in the main menu  $\odot$  Timer:



The fifth timer records the transmitter's operating time, and is only displayed in Status display 4 ( $\rightarrow$  10.6.4.).

### 18.1. Slot, Sum and Interval timers: display and reset

The timers Slot, Sum and Interval are shown in Status display 3, but only if a switch has been assigned to them:



*In this example no switches have been assigned to the Sum and Interval timers.*

This Status display includes the direction of counting and the assigned switch as well as the current timer status.

#### How to locate Status display 3:

If one of the other Status displays is already on-screen, you can leaf through all four Status displays using the  $\blacktriangle$  or  $\blacktriangledown$  buttons until you arrive at the Timer summary. If you now call up a menu, repeatedly pressing any main menu button takes you to a Status display. From this point on you can leaf through the other displays.

#### Resetting the timers:

Press the **REV/CLR** button, and all the timers will be reset to the set alarm time.

**How the timers behave when they are reset:**

#### a. Slot timer

This timer is reset to the set alarm, and always stops when reset. To re-start the timer the assigned switch must first be moved to the OFF position, and then back to the ON position.

#### b. Sum timer

This timer is reset to the set alarm time. If the assigned switch is at the ON position, the timer re-starts immediately.

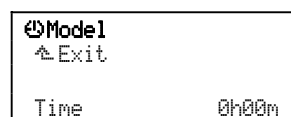
#### c. Interval timer

This timer is reset to the set alarm time. If the assigned switch is at the ON position, the timer re-starts immediately.

### 18.2. Menu $\odot$ Timer, Model for flight time per season / session

This timer is present for each model memory. It runs constantly when the transmitter is switched on, when the corresponding model is selected, and when **an RF signal is being transmitted** (Status LED flashes). This means that periods of adjustment or programming - when the RF module is switched off - are not counted as part of the model's operating time.

The menu for the Timer Model looks like this:



The maximum of 1000 hours enables the timer to record a model's operating time over the whole season, for one day's flying, and also for one individual flight.

#### 18.2.1. Summary Timer Model

|        |                                                                                                     |
|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Effect | For active model only, RF must be switched on, value is stored when the transmitter is switched off |
| Range  | 1000 h 00 m                                                                                         |
| Erase  | <b>REV/CLR</b> button in menu Timer, Model, at Time                                                 |

### 18.3. Menu $\odot$ Timer, Slot

The term "slot" refers to a time window (limited period) which this timer can monitor.

Time slots are used in competitions such as F3B events, when a particular flight task must be completed within a prescribed time (e.g. ten minutes). Slot times also make sense at other types of contest or event in order to control the progress of activities.

The special feature of this timer is that it starts the first time you operate the assigned switch. It **cannot** be stopped again during the remainder of the slot time (alarm).

#### Slot time elapsed:

If the slot time has elapsed **and** the assigned switch is still in the ON position, the timer continues to count upward, acting like a sum timer.

**Slot time (alarm) set to 0:00:00:**

If the slot time (alarm) is set to 0:00:00, the Slot timer acts like a Sum timer. If the assigned switch is still at the ON position, the timer continues to count upwards.

**18.3.1. Example: monitoring the slot time (time limit)**

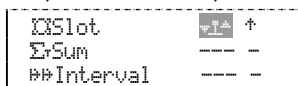
**For our example we assume the following:**

- The slot time is ten minutes.
- The time is to start the first time the stick is moved.

**Preparing the slot timer:**

**a. Assigning the switch**

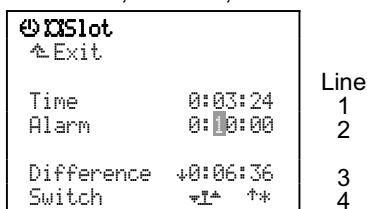
Menu ↘, Assignment, Switches, Slot:



In our example the Slot timer starts when the stick is moved forward (towards full-throttle) for the first time.

**b. Setting the Alarm (slot time, time limit)**

Menu ⌚Timer, Slot, Alarm:



Once you have selected the Alarm line, you can select the alarm number by pressing the 3-D digi-adjuster, and set the time by turning the adjuster. Now press the 3-D digi-adjuster repeatedly until Alarm is highlighted. This concludes the set-up procedure.

**Line 1: Time**

This is the period which has elapsed since the timer started (in our example 3 min 24 sec). If you select this field, you can reset the time to the set alarm time by pressing the REV/CLR button.

**Line 2: Alarm = Slot time**

This is where the slot time is displayed and adjusted (in the above example: ten minutes).

**Line 3: Difference (display only!)**

At this point the time represents the difference between time and alarm; this value also appears in Status display 3. The arrow before the difference indicates the direction of running of the timer:

- ↑ Timer counting up
- ↓ Timer counting down

**Line 4: Switch (display only!)**

At this point the screen displays the switch which is used to control the timer (↘I\*), and the location of the "ON" position (↑ = forward). If the switch is in the selected ON position, the timer runs, and an asterisk "\*" appears after the arrow.

**Using buttons H and M for Timer functions:**

There are two methods of using the buttons "H" and "M". One of the two modes is activated according to the mode of operation you set in the Switch field at the assignment stage:

1. Change-over (toggle) "I":  
Press button = timer runs  
Press button again = timer stops.
2. Momentary "H":  
Press button = timer runs  
Release button = timer stops.

**18.3.2. Summary: Timer 1 Slot**

|                                     |                                                                                                                                                                                                |
|-------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Effect                              | For active model only, the current status when the transmitter is switched off is <b>not</b> stored.<br>With alarm 0:00:00:<br>Effect as Sum timer, but without stored value when switched off |
| Start at alarm time ≠ 0:00:00       | When the assigned switch (switch / slider / stick) is first operated                                                                                                                           |
| Note:<br>≠ means unequal            |                                                                                                                                                                                                |
| Reset                               | REV/CLR button in menu or in Status display 3 (Timer)                                                                                                                                          |
| Range                               | Variable alarm: 3:30:00 (3 h 30 min)<br>Time (upwards): 4:30:00                                                                                                                                |
| Alarm, only if alarm time ≠ 0:00:00 | From 10 sec. before elapse of alarm time<br>One brief beep every second (⏪ , ...),<br>When the alarm time is reached:<br>one long beep (⏪ [ ])                                                 |

*The single beep identifies the timer as Timer 1, Slot*

**18.4. Menu ⌚Timer, ΣSum**

This timer adds (sums) times. The timer runs constantly as long as the assigned switch is in the ON position.

**Important: Timer status is stored**

The timer status (e.g. residual motor run time) is stored when the model memory is changed or you switch the transmitter off.

**18.4.1. Example: recording motor run time**  
**For this example we assume the following:**

- The motor is controlled using switch G (throttle switch for an electric motor).
- The full-throttle switch position is forward.

**Preparing the Sum timer:**

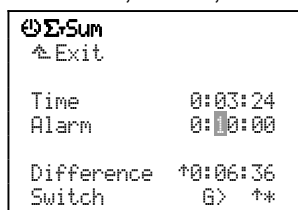
**a. Assign the switch (→ 14.3.2.)**

Menu ↘, Assignment, Switches, ΣSum:



**b. In our example the Sum timer continues to run as long as the switch is at full-throttle (forward).**

- c. Set the Alarm  
Menu ⌘Timer, ΣSum, Alarm:



- d. Once you have selected the Alarm line, you can select the number of the alarm by pressing the 3-D digi-adjuster, and set it by rotating it. Now press the 3-D digi-adjuster repeatedly until Alarm is highlighted again. This concludes the set-up procedure.

The Sum timer can be used in two different modes:

**a. Alarm set to 0:00:00**

The timer starts at zero, runs upwards, adds the time, and is stopped and re-started using the assigned switch.

The timer can be reset to zero by pressing the REV/CLR button in Status display 3, or in this menu. In this case there is no alarm.

**b. Alarm not set to = 0:00:00**

The timer starts at the set alarm time, counts down, and sounds the alarm when the selected time has elapsed.

**18.4.2. Summary Timer 2 ΣSum**

|                                     |                                                                                                                                                                                                                    |
|-------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Effect                              | For active model only, the current status is stored when the transmitter is switched off or the model memory is changed.<br>With alarm = 0:00:00 counts up, otherwise down                                         |
| Start                               | Runs as long as the assigned switch (switch / slider / stick) is at the ON position                                                                                                                                |
| Reset                               | REV/CLR button in the menu or in Status display 4 (Timer)                                                                                                                                                          |
| Range                               | Variable alarm: 3:30:00 (3 h 30 min)<br>Time (upwards): 4:30:00                                                                                                                                                    |
| Alarm, only if alarm time ≠ 0:00:00 | From 5 min before elapse of alarm time: one double beep (⦿⦿) per minute.<br>After 10 sec before elapse of alarm time: one double beep (⦿⦿) per second.<br>When the alarm time is reached: Long double beep (⦿⦿ ⦿⦿) |

The double beep identifies the timer as Timer 2, Sum

**18.5. Menu ⌘Timer, ##Interval**

The purpose of the Interval timer is to monitor a pre-set time once or repeatedly.

Every time you switch the transmitter on, the set interval time (alarm) re-starts.

Once the set interval time has elapsed, an audible alarm sounds; the timer then continues to count up until it is switched off.

**18.5.1. Example: Monitoring motor run time per climb**

For this example we assume the following:

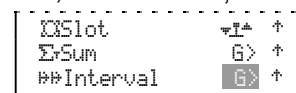
The motor is to run for a maximum of one minute per climb.

Switch G is used to start the interval timer for the motor run time (G simultaneously controls the motor and the motor's total run time).

**Preparing the Interval timer:**

- a. Assigning the switch (→ 14.3.2.)

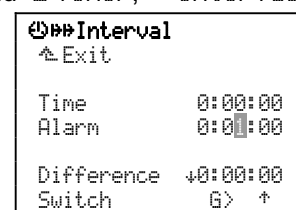
Menu ↘, Assignment, Switches, ##Interval:



- b. The Interval timer is started and counts down when switch G is at the "forward" position.

- c. Setting the alarm (interval time)

Menu ⌘Timer, ##Interval, Alarm:



- d. Once you have selected the Alarm line, you can select the number of the alarm by pressing the 3-D digi-adjuster, and set the value by rotating it. Now press the 3-D digi-adjuster repeatedly until Alarm is highlighted. This completes the set-up procedure.

**How the Interval timer is used:**

As soon as switch G is moved to "full-throttle", the Interval timer starts from the set time.

The last 2 seconds are indicated by a brief triple-beep (⦿⦿⦿).

The end of the Interval time is signalled by a long triple beep (⦿⦿⦿ ⦿⦿⦿). Following this, the transmitter emits an audible signal for a period of five seconds. However, the interval timer then continues to run until switch G is returned to the "back" position. In this case the screen displays the time by which you have exceeded the set interval (i.e. landed too late).

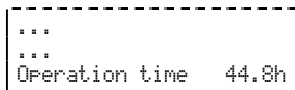
**18.5.2. Summary Timer 3 Interval**

|        |                                                                                                                                                                                                         |
|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Effect | For active model only, the current status is <b>not</b> stored when the transmitter is switched off or you change the model memory.<br>With alarm = 0:00:00 behaves as Sum timer, otherwise counts down |
| Start  | Runs as long as the assigned switch (switch / slider / stick) is at the ON position                                                                                                                     |
| Reset  | <b>REV/CLR</b> button in the menu or in Status display 4 (Timer), or when re-started using the associated switch                                                                                        |
| Range  | 3:30:00 (3 h 30 min)                                                                                                                                                                                    |
| Alarm  | 2 sec before elapse of alarm time: one triple beep (⏪⏪⏪) per second.<br>When the alarm time is reached: long triple-beep (⏪⏪⏪), followed for five seconds by: audible signal                            |

The triple beep identifies the timer as Timer 3, Interval

**18.6. Total transmitter operating time**

The fifth timer records the transmitter's operating time, and is only displayed in Status display 4 (→ 10.6.4.):



After a total transmitter operating time of 1000 hours the display is automatically reset to 0.0 h.

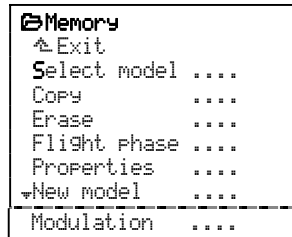
**19. Main menu Memo**

The main menu Memo is started by pressing this button:



This menu is used for managing model memories. It contains the following functions:

- Setting up a new model (memory)
- Selecting, copying, erasing a model (memory)
- Unlocking and locking flight phases
- Interrogating and modifying the characteristics of the model memory
- Modulation  
Selects one of the two operating modes FM/PPM or FM/M-PCM, sets FAIL-SAFE in FM/M-PCM transmission mode:

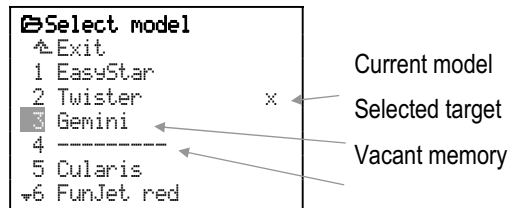


**19.1. Selecting a model memory**

In this menu you select the model memory, i.e. the model you wish to work on.

In the main menu Memory choose the Select model point.

A list of all model memories is now displayed:

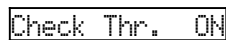


Use the 3-D digi-adjuster to select the model which you wish to fly (or set up).

Press the 3-D digi-adjuster or the **ENTER** button to confirm your selection and execute the memory switch.

**Note: Throttle-Check when you change memories** (→ 14.1.2.)

If you have activated Throttle-Check (Check Thr.) in the menu Setup, Transmitter:



the software checks whether the throttle control is in the Idle position when you switch to a different model memory.



If so, the transmitter switches to the selected model, and one of the four Status displays appears.

If not, you will see the warning message:

```

! NOTE !
 THR
 Move to idle
 ↓↑
 throttle release

```

In this case you can either move the throttle control to the Idle position, or skip the warning message by pressing the **REV/CLR** button.

### ⚠ Caution!

If you press a button to “unlock the throttle”, even though the throttle control is not at the Idle position, you run the risk of injury or damage should the motor burst into life unexpectedly.

## 19.2. Copying a model memory

In the main menu **Memory** activate the **Copy** point.

The first step in this menu is to select the model memory which is to be copied.

The screen now displays a list of all model memories:

```

Copy
Exit
1 EasyStar
2 Twister
3 Gemini
4 -----
5 Cularis
6 FunJet red

```

x ← Current model  
c ← This model has been selected for copying

### Selecting the source (the model to be copied):

Use the 3-D digi-adjuster or the **▲ / ▼** buttons to select the model which you wish to copy. This can also be the currently active model (marked with **x**).

Confirm your selection by pressing the 3-D digi-adjuster or the **ENTER** button. The model's name is now highlighted on the screen, and a “c” appears at the end of the line for “copy”.

### Selecting the target memory:

Use the 3-D digi-adjuster or the **▲ / ▼** buttons to shift the selected model to the target memory. The highlighted model name and the “c” also move.

Press the **ENTER** button or the 3-D digi-adjuster to confirm the copy process.

#### a. Target memory vacant

The model data is copied into the selected target model memory, and the model name is also adopted.

#### b. Target memory occupied by a model

To ensure that you do not accidentally overwrite an existing model, this situation generates a request to confirm the overwrite process:

```

Copy over existing
model?
Yes->REV/CLR
No->ENTER

```

If you now press the **REV/CLR** button, the existing model data is overwritten by the copy of the selected source memory. Pressing **ENTER** interrupts the copy process.

## 19.3. Erasing model memories

Move to the main menu **Memory** and activate the point **Erase**.

In this menu the first step is to select the model memory which is to be erased.

A list of all model memories is now displayed:

```

Erase
Exit
1 EasyStar
2 Twister
3 Gemini
4 -----
5 Cularis
6 FunJet red

```

x ← Current model memory  
← Model memory selected for erasure

Use the 3-D digi-adjuster or the **▲ / ▼** buttons to select the model which you wish to erase.

### Note: you cannot erase the current model

The current model (marked with **x**) cannot be erased. If you wish to erase the current model, you must first select any other model (→ 19.1.).

Now press the 3-D digi-adjuster or the **ENTER** button in order to initiate the erasure process.

The screen now displays a request to confirm the erasure; this is intended to prevent you accidentally erasing a model:

```

Erase selected
model?
Yes->REV/CLR
No->ENTER

```

Pressing the **REV/CLR** button erases the model, whereas pressing **ENTER** interrupts the process, leaving the model data in the memory unchanged.

## 19.4. Managing Flight Phases

Flight phases are simply settings / data sets for a model which can be called up by operating a switch. The data sets are optimised for particular flight tasks.

Flight phases enable you to adjust the transmitter control settings to suit the requirements of the task in hand, e.g. reduced control travels for **SPEED** flying, lowered flaps for **LANDING**, different collective pitch and throttle curves for model helicopters, etc.; all this can be carried out separately for each flight phase. All the settings which may be changed between flight phases are marked with the flight phase code number 1 ... 4 in the transmitter control menus (→ 14.). The **ROYALpro** also features digital trims which are flight phase specific, i.e. the trims can be set differently and stored for each flight phase. This simply means that it is possible to trim the model perfectly for each flight phase.

The **ROYALpro** allows you to set up four flight phases. However, by default the assignment lists contain no assigned flight phase select switches.

It is possible to set up a “soft” transition (1, 2 or 4sec (seconds)) when switching from one flight phase to another; this avoids abrupt changes in servo position when you select the next phase.

If you set the Time parameter to **OFF**, the change-over occurs immediately.

**Note:**

The helicopter flight phase “Auto-rotation” is the exception to this rule. When you operate the **AUTOROT** switch, the software immediately switches to the **AUTOROT** flight phase.

The Flight Phase menu may look like this for a fixed-wing model (Fig. 19.4.1.) or a helicopter (Fig. 19.4.2):



Fig. 19.4.1.: Flight phases, fixed-w.



Fig. 19.4.2.: Flight phases, helicopter

Fig. 19.4.1. shows the following information:

- The first column shows the number of the flight phase, followed by its name.
- Flight phases 1 and 3 and 4 are locked (names crossed-through).
- Flight phase 2 **NORMAL** is active (x after the name).
- The flight phase switch is J> on the right-hand side.
- Time shows the flight phase transition time.

The same applies to the four helicopter flight phases which are shown in Fig. 19.4.2.

**19.4.1. Selecting flight phase names**

You can assign to each flight phase any of the thirteen names included in the list below:

NORMAL, START1, START2, THERMAL1, THERMAL2, SPEED1, SPEED2, CRUISE, LANDING, AUTOROT, HOVER, 3D, ACRO

The sole purpose of the flight phase name is to provide additional information. In terms of the properties of the phase it is the number of the phase which is crucial, ie. flight phases of the same name do not necessarily have the same settings or properties.

**Changing a flight phase name:**

Use the ▲ / ▼ buttons (or alternatively one of the two 3-D digi-adjusters) to select a flight phase, and confirm your choice by pressing the **ENTER** button or one of the 3-D digi-adjusters.

The cursor jumps to the name input field.

You can now select a suitable name using the ▲ / ▼ buttons or one of the two 3-D digi-adjusters.

Pressing the **ENTER** button or pressing one of the 3-D digi-adjusters once concludes the input process.

**Note: changing the name of the active flight phase**

When you have selected the active flight phase (marked with the letter “x”), you must press the 3-D digi-adjuster or **ENTER** twice in order to conclude the procedure.

**19.4.2. Locking / unlocking flight phases**

The flight phases are unlocked or locked using the **REV/CLR** button. By locking a flight phase you can avoid the danger of launching with a flight phase selected which does not contain the correct settings.

If you operate a flight phase switch to select a locked flight phase, you will hear a continuous beep to warn you of your error. The last used flight phase remains active, and its number is shown in Status displays 1, 2 and 3 (→ 10.6.2.). The name of the locked flight phase which you tried to access is shown crossed out.

**How to lock / unlock flight phases:**

First select a flight phase, and confirm your choice by pressing the **ENTER** button or one of the 3-D digi-adjusters.

The cursor now jumps to the flight phase name. At this point you can toggle between “free” and “locked” using the **REV/CLR** button.

Selecting a different name using the 3-D digi-adjuster also unlocks a locked flight phase.

**Note:**

The active flight phase (marked with an x) cannot be locked.

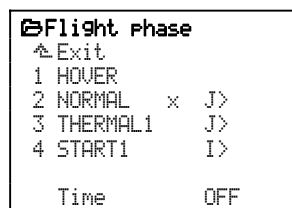
**19.4.3. Copying flight phases**

If you wish to start using different flight phases, we recommend the following procedure:

First fly the model using just one flight phase, leaving the other phases locked. Test-fly and adjust the model until you are confident that it is trimmed perfectly. At this stage the first flight phase should be copied. Now when you switch to the new flight phase(s) you can be sure that the model will continue to fly in the usual way. All you have to do at this stage is carry out the desired changes in the additional flight phases.

The active flight phase is marked with an x. The only flight phase you can copy is the active one. The following steps are required:

- Select the active phase (x) using the UP / DOWN buttons (▲ / ▼), or alternatively using one of the two 3-D digi-adjusters.
- Press the 3-D digi-adjuster (or **ENTER**) twice, ⇒ the cursor jumps to the x.
- Select the target phase to receive the copy, using the UP / DOWN buttons (▲ / ▼) or alternatively one of the two 3-D digi-adjusters. A letter c (= copy) appears after the target phase name.
- Press the **ENTER** button or one of the 3-D digi-adjusters to conclude the copy process.
- In the main menu **Memory** activate the point Flight phase:



#### 19.4.4. Setting the flight phase transition time

In the bottom line of the menu you can set the transition time (Time) for moving between flight phases:

OFF 1sec 2sec 4sec

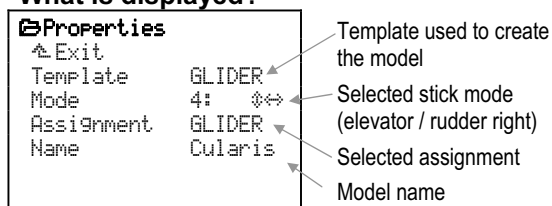
#### ⚠ Exception: auto-rotation

Switching into the AUTOROT flight phase always occurs without any delay!

### 19.5. Checking / changing the Properties of the current model memory

Menu Memory, Properties:

#### 19.5.1. What is displayed?



#### Template (cannot be changed!):

If you have used an "unsuitable" Template when setting up a new model, you must erase the model and create it anew.

#### 19.5.2. What can be changed?

##### Stick Modes 1 to 4 are available:

The double arrows indicate the sticks which are used to control elevator (⊗) and rudder (↔) (→ 14.3.).

##### Assignment:

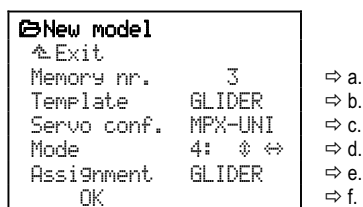
When you set up a new model you select one list from the five assignment lists. Your selection can be changed subsequently in this menu (→ 14.3.).

##### Model Name:

The model name can be entered using up to sixteen characters (→ 11.1.1.).

### 19.6. Setting up a New model

Menu: Memory, New model:



#### a. Memory nr.

For a new model the software uses the transmitter's first available vacant memory. It is not possible to choose the memory.

If you wish to store the new model in a different memory, you can subsequently copy the new model into a different memory location (→ 19.2.).

If all the memories are occupied, the screen shows:

Memory nr. -1

If you still attempt to set up the new model by pressing OK, you will see the following on-screen warning:

No memory free  
Press ENTER

If you see this message, please leave the menu. You cannot store a new model until you have erased a model which you no longer need (→ 19.3.).

#### b. Template

Under Template you determine the basic model type which applies to the new model you wish to set up. Your fundamental choices are Helicopter and Fixed-wing, and each basic group contains several model templates.

You must select one of the eight templates for each new model. The template determines which basic settings are adopted for the model.

The advantage of using model templates to set up a new model is that many basic settings are already carried out for you; all you have to do is fine-tune the values. For a detailed description of the model templates please see Chapter (→ 21.).

#### c. Servo conf.

For each make of receiver, the servo configuration defines the sequence in which the servos must be connected to the receiver. If you are using MULTIPLEX equipment, Throttle is servo 4, Rudder is servo 3, and so on. If you have already flown the model using a different make of transmitter, the assignment process will be quicker if you select the appropriate configuration. In menu , Assignment, you can change the sequence in any way you like.

You can choose from any of the following configurations (→ 21.3.):

|         |                              |
|---------|------------------------------|
| M-PCM   | Sequence for M-PCM receivers |
| MPX-UNI | Sequence as MULTIPLEX        |
| Futaba  | Sequence as robbe / Futaba   |
| JR      | Sequence as Graupner / JR    |

The signal format is always Universal (servo centre = 1.5 ms).

#### d. Mode 1 to 4, variable

The double arrows indicate which sticks are used to control elevator (⊗) and rudder (↔).

Mode determines the assignment of the primary sticks. In our example the right-hand stick operates rudder (↔) and elevator (⊗). This setting can be changed at any time. Please refer to Chapters (→ 12.2.5.) and (→ 13.2.5.).

#### e. Assignment

You must select one of the five assignment lists when you set up a new model (→ 22.1.).

The **Assignment** determines which of the possible assignment lists for transmitter controls and switches is to be used for this model. This setting can be changed subsequently.

**f. OK**

Once you have set all the parameters described above, you must click on the **OK** field by pressing the **ENTER** button or one of the 3-D digi-adjusters to conclude the set-up procedure for the new model. The memory now switches automatically to the model you have just created, and you can immediately start fine-tuning the settings.

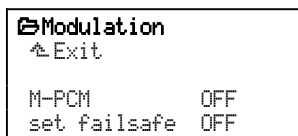
**19.7. Menu: Modulation**

In this menu you can activate the new MULTIPLEX M-PCM encoding process.

If you activate this encoding process, it is also possible to set the Fail-Safe positions for all servos together.

**Note:**

Any change to the modulation only applies to the current model memory.



**a. Activating M-PCM**

If you select this menu point and then change the setting to **ON**, then the control signal will be encoded using the M-PCM process.

Switching M-PCM to **OFF** sets the transmitter to the PPM encoding method, which works with all makes of equipment.

**b. Setting Fail-Safe (set failsafe)**

**Requirement:**

- **M-PCM must be active.**
- **The model must be switched on, and under control from the transmitter.**

At this menu point you can set the fail-safe positions for the individual servos in the model from the transmitter:

Open the menu point **OFF**.

Move the transmitter controls to the positions which are to be stored as the fail-safe settings.

If you now press the **REV/CLR** button, the data is transferred to the receiver. The screen display changes briefly to **ON** (< 1 sec). When the transmission is complete, the marker jumps back to **OFF**.

Press the **ENTER** button to quit this menu point. The marker now jumps back to **set failsafe**.

**20. Special facilities**

**20.1. Using the 3-D digi-adjuster to alter settings in flight**

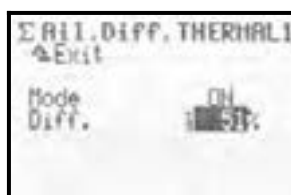
Many model settings can only be optimised when the model is in the air. A typical example of this is aileron differential, or Expo settings.

Each of the two 3-D digi-adjusters can be assigned any of the parameters which are marked in the menus with a small hyphen “-”.

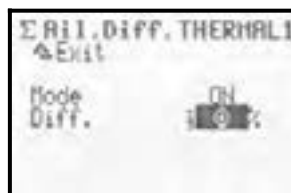
**Button** (⊕) is used to **unlock / lock** the allocated values for alteration:

**Example - aileron differential:**

1. Select the parameter Aileron differential  
Select the menu **ΣMixer, Ail.Diff.** and press **ENTER** to confirm. Select **Diff.** and confirm again with **ENTER**:



2. Press the Accept button (⊕)  
The 3-D digi-adjuster symbol now appears on the screen instead of the percentage value (%) for the parameter:



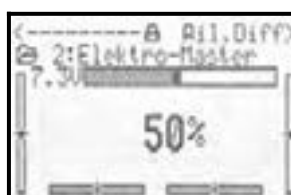
Now press one of the 3-D digi-adjusters to select the one (left or right) which you wish to use to alter the value in flight.

3. You can now leave the menu and return to the Status display.

The top line in Status displays 1 - 3 now shows that aileron differential **Ail.Diff.** can be adjusted using the right-hand 3-D digi-adjuster:



If you now press or rotate the appropriate 3-D digi-adjuster, the current set-up value for the parameter appears on the screen for a moment:



A closed padlock indicates that the value cannot be altered at the moment (guarding against accidental changes):



Aileron expo allocated to the right-hand 3-D digi-adjuster

Value locked

If you wish to alter the value, press the allocate button (⊕) for the 3-D digi-adjuster: the symbol changes to an open padlock, and the values can now be adjusted. Any change you make is immediately stored:



Aileron expo allocated to the right-hand 3-D digi-adjuster

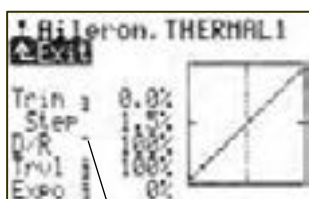
Value unlocked

Another press on the allocate button for the 3-D digi-adjuster blocks access to the values again (symbol: closed padlock).

The locking / unlocking process applies to both 3-D digi-adjusters together.

### What can be allocated?

Virtually any parameter with numerical values can be allocated. However, there are a few exceptions. For example, the following screen shows that the parameter *Step* (trim increment size) cannot be allocated in this way:



Numerical-value parameters which can be allocated are marked with a high-set hyphen following the parameter name. If you attempt to allocate a parameter which cannot be altered in this way, the following symbol appears when you press the 3-D digi-adjuster:



and an error beep sounds when you press one of the 3-D digi-adjusters.

### Erasing an allocation:

This is the procedure for erasing an allocation:

1. Press and hold the corresponding 3-D digi-adjuster in one of the "Status display" menus.
2. Press the **(REV/CLR)** button  
⇒ the screen in the status displays 1 – 3 now shows "-----", to indicate that the allocation has been erased.

Alternatively you can "overwrite" an existing allocation at any time simply by allocating a new parameter.

### Note:

Allocated parameters cannot be reversed, i.e. it is not possible to adjust the value beyond 0 or OFF, in order to guard against accidentally reversing a function.

### If you use the flight phase switching facility:

Set-up parameters which have different values in the various flight phases are displayed according to the currently active flight phase, and can therefore be adjusted separately for each flight phase using the appropriate 3-D digi-adjuster.

## 20.2. Diagnosis mode operations

It is possible to connect your model directly to the transmitter using a Diagnosis lead, so that you can check the system and carry out adjustment work without transmitting an RF signal (→ 20.6.4.). Connecting the lead switches off the transmitter's RF module.

This is the procedure:

- a. Connect the transmitter (multi-function socket) to the receiving system in the model using the appropriate diagnosis lead (# 8 5105). The receiving system must include a switch harness with integral charge socket, e.g. # 8 5039.
- b. Switch the transmitter ON first (RF stays off).
- c. Switch the receiving system ON.

## 20.3. PC data back-up / updating

The multi-function socket on the underside of the **ROYALpro** provides the functions Charge, Trainer, and Diagnosis mode, and also acts as a serial interface to a PC. Two functions are possible via this interface:

- Access to transmitter data.
- Operating model flight simulators.

Data exchange between transmitter and PC enables you to carry out the following functions:

- Saving model data on a PC (back-up).
- Loading new software into the transmitter.

The last point in particular provides an entirely new means of updating the transmitter software, and of changing the on-screen language, using the Internet.

The software required for this is "**ROYALpro** Data Manager", which you can download from our Internet website.

You will also need a connecting lead # 8 5148 (USB) or # 8 5156 (serial connection, COM port), both of which are available as accessories.

## 20.4. Using a flight simulator

Many manufacturers of flight simulators offer interface leads which can be used to connect MULTIPLEX transmitters directly to a PC. The MULTIPLEX interface leads (# 8 5148 or # 8 5156) are not designed for use with simulators.

The free **Flying Model Simulator (FMS)** can be used with our USB simulator interface, # 8 5153. It can be downloaded at no charge from our website [www.multiplex-rc.de](http://www.multiplex-rc.de).

If you have further queries regarding the use of the **ROYALpro** transmitter with other flight simulators, please contact the simulator manufacturer.

## 20.5. Error messages

Every time you switch the transmitter on, the **ROYALpro** checks the content of its memory. If it detects an error, the following error message appears:

Memory Error

If this should occur, please note that the transmitter must not be used again, and no changes should be made to settings.

The PC back-up and update program **ROYALpro** DataManager (→ 20.3.) can be used to correct data errors. This is accomplished by reading out the transmitter data using the **ROYALpro** DataManager, and then transferring the data back into the transmitter again.

If the error message recurs after this procedure, a serious data error is present. The cause is often a hardware defect (possibly caused by failure to observe the transmitter battery charging instructions, or by using an unsuitable or faulty battery charger). In this case the transmitter must be sent to a MULTIPLEX Service Centre for checking and repair.

## 20.6. Accessories

### 20.6.1. HFM-S M-PCM/PPM

#### Synthesizer RF module

# 4 5600 35 MHz A-band and B-band

# 4 5601 40/41 MHz band

RF module exploiting the latest Synthesizer technology. The transmission channel can be selected quickly and conveniently using the Channel Set menu. No transmitter crystals are required.

#### Important: which channels may be used?

The national regulations regarding the operation of radio-controlled models vary from country to country. Before you use the RF module, it is important to determine which channels are approved for use in the region where you wish to fly the model.

### 20.6.2. Scanner for HFM-S M-PCM/PPM Synthesizer RF module

# 4 5178 35 MHz A-band and B-band

# 4 5179 40/41 MHz band

The scanner is used to monitor the frequency band and to guard against channel clashes (two transmitters on one frequency). The Scanner module is simply plugged into the HFM-S M-PCM/PPM Synthesizer RF module, and is easy to install at any time.

The Scanner can carry out two tasks:

#### Checking the channel when you switch on (Channel-Check):

When you switch on, the Scanner checks the channel selected for the Synthesizer. If your channel is already in use, the transmitter does not start transmitting; a warning message is displayed to alert you to the situation. If the Scanner picks up no signal during the check, the transmitter switches to normal operation:



#### Scanning the whole frequency band:

All channels on the frequency band are interrogated in turn. All signals present are displayed in bar-form on the screen; the height of the bar reflects the strength of the signal:



Detailed instructions on using the Scanner module with the HFM-S M-PCM/PPM Synthesizer RF module are supplied with the Scanner module.

**20.6.3. Trainer lead  
# 8 5121**

The **ROYALpro** can be used both as Teacher transmitter and as Pupil transmitter in a Trainer system.

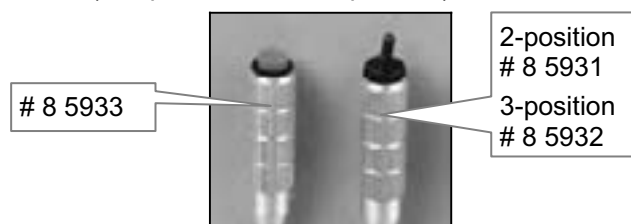
Any MULTIPLEX transmitter with a five-pin DIN socket (MULTIPLEX multi-function socket) can be used as a Pupil transmitter (→ 14.4.).

**20.6.4. Diagnosis lead  
# 8 5105**

The receiver can be controlled via a cable, without the transmitter generating an RF signal, even if the channel is in use by another transmitter. This is known as Diagnosis mode (Direct Servo Control), and is useful when you need to make adjustments to the model. The transmitter (MULTIPLEX multi-function socket) is connected to the receiver (charge socket on switch harness # 8 5039) using the Diagnosis lead. Diagnosis mode is only possible with MULTIPLEX receivers fitted with a combined Battery / Diagnosis socket marked "B/D".

**20.6.5. Aluminium stick top with switch or button - installation and functions**

Available as an option for the **ROYALpro** is a pair of aluminium stick tops with integral push-button or switch (two-position or three-position):



The transmitter can be expanded as follows:

|    |                          | Clamp<br>A B C D | Supp. switch<br>set to | Assigned<br>as  |
|----|--------------------------|------------------|------------------------|-----------------|
| a. | 1 switch                 | A B C            | KSw                    | KSw             |
| b. | 1 button                 | C D              | ---                    | KTa             |
| c. | 1 switch and<br>1 button | A B C<br>C D     | KSw<br>---             | KSw<br>KTa      |
| d. | 1. button<br>2. button   | B C<br>C D       | K> or <P<br>---        | K> or <P<br>KTa |

**a. Installing the stick tops**

The aluminium stick tops are installed in a similar manner to the standard plastic stick tops (→ 9.5.):

1. Remove the old stick tops, open the transmitter and remove the battery.
2. Thread the wires through  
The wires can be pushed through the stick shafts when the transmitter is open.

**⚡ Tip:**

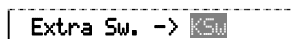
You will find it easier to slip the wires through if you curve the cable ends slightly and hold the stick in one corner position.

3. Install the stick top  
Set the stick top to your preferred length, then tighten the M2 grubscrew on the side to secure it. If the stick unit has an integral switch, the direction of operation of the toggle must also be considered.

**b. Using the stick switches**

The switch connected to the terminal clamps ABC must first be assigned to the switch KSw using the transmitter's software. This is the procedure:

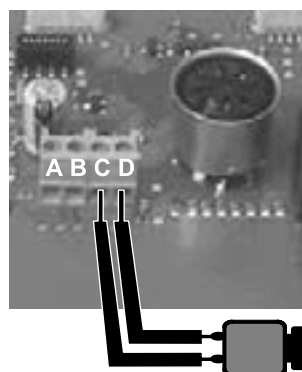
Main menu: `Setup`  
Menu: `Assignment`  
Menu point: `Switches`  
Parameter: `Extra Sw.`



**⚠ This applies to all assignment lists!**

**c. Connecting the stick button**

The stick button in the aluminium stick top must be connected to the screw-clamps CD:



Stick button connections

The stick button must be entered as KTa at the appropriate point in the menu `Assignment`, `Controls / Switches`.

**Example: using the button to activate the primary flight phase**

If you wish to activate the primary (flight) phase when the button is pressed in, use this procedure:

Main menu: `Setup`  
Menu: `Assignment`  
Sub-menu: `Switches`  
Parameter: `Open Main phase`

Confirm the warning message by pressing **ENTER**.  
Press and hold the stick button.  
Conclude the assignment by pressing **ENTER**.

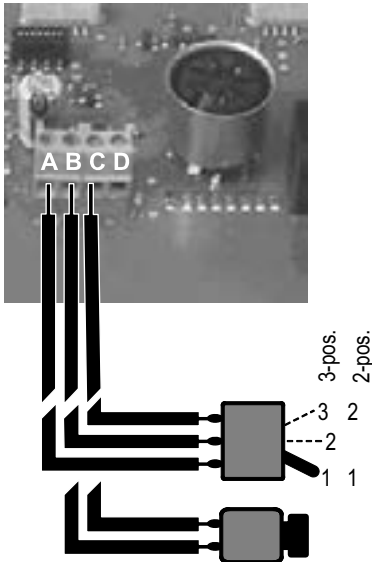
The Main Phase line in the menu must now look like this:



The asterisk "\*" at the end of the line will be displayed as long as you hold the button pressed in.

**d. Connecting a stick switch or second stick button**

The stick switch in the aluminium stick top must be connected to the clamps ABC (see picture below).  
Alternatively a second stick top with button can be connected instead of the switch. In this case you must use terminal clamps B and C. The following illustration shows the method of connecting a switch or push-button:



Extra switch connections switch or push-button

This also determines the name by which the switch is addressed in the transmitter software. The Extra Switch can be used as a transmitter control (e.g. retract switch, spoilers, ...) or as a simple switch (e.g. flight phases, ...).

**The Extra Switch has priority!**

The Extra Switch has priority over the physical controls P, K and the stick switch KSw (→ 9.5.). The control element installed in the transmitter for the Extra Switch can be left in the transmitter, but the software ignores it.

**Example: 2-position switch for retracts**

Once the switch is installed and connected to the ABC terminals, the procedure is as follows:

**1. Assigning the Extra switch**

Main menu: `\ Setup`  
 Menu: `Assignment`  
 Sub-menu: `Switches`  
 Parameter: `Extra Sw.`

Open by pressing **ENTER**, confirm the warning message, then select KSw.:



Confirm with **ENTER**.

**2. Assigning a control for retracts (landing gear)**

Main menu: `\ Setup`  
 Menu: `Assignment`  
 Sub-menu: `Controls (not Switches!)`  
 Parameter: `L. gear`

Open by pressing **ENTER**, confirm the warning message, then move the stick switch (Quick-Select):



and confirm with **ENTER**.

**3. Assigning a servo for retracts (landing gear)**

Main menu: `⌘ Servo`  
 Menu: `Assignment`

Select desired servo (e.g. Servo 9), open by pressing **ENTER**:



then confirm with **ENTER**.

Select UNI or MPX as signal format, confirm with **ENTER**.

Select 2P, as only the two end-points are of interest for servo travel settings, confirm with **ENTER**.

**4. Reversing the servo and adjusting the end-points**

Main menu: `⌘ Servo`  
 Menu: `Calibrate`  
 Sub-menu: `9 L. gear`  
 Parameter: `REVERSE` (to reverse)  
 P1 and P5 (end-points).

**5. Set the transit time if required**

Main menu: `I Control`  
 Menu: `L. gear`  
 Parameter: `Time`



maximum setting 6.0 seconds.

**e. Using the second stick button**

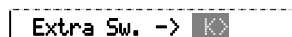
If one stick button is already installed, the second must be connected to the terminal clamps BC.

The button connected at this point must be allocated as Extra Sw. K) or <P in the software before it can be assigned as a control or switch.

**Tip:**

Assign it to <P if the button is in the left-hand stick, and <K) if it is in the right-hand stick.

Main menu: `\ Setup`  
 Menu: `Assignment`  
 Menu point: `Switches`  
 Parameter: `Extra Sw.`



**The assignment for Extra Sw. applies to all the assignment lists. Any switch installed at K or P and connected to the corner unit is disabled once you have assigned the Extra Sw.**



**20.6.6. Retro-fitting switches K and / or P**

Two-position or three-position switches can be retro-fitted at positions **K** and **P** at any time:



If you wish to install switches in both positions, please note that the following combinations are possible:

- 2 x 2-position
- 1 x 2-position and 1 x 3-position

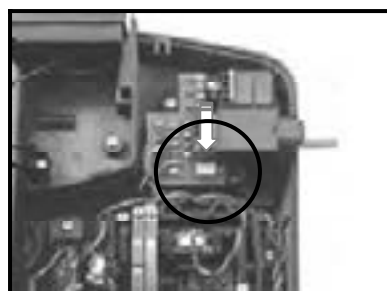
**NOTE: it is not possible to install two three-position switches.**

To accomplish this you must remove the appropriate corner unit from the transmitter:

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <p>a.) Use the T6 TORX screw-driver (located in clips in the transmitter back panel) to undo the four TORX screws holding the appropriate corner unit.</p>                                                                                                                                         |  |
| <p>b.) Set the switches to centre, then carefully withdraw the corner unit from the transmitter. When you remove the unit, the rotary knob fitted to the 3-D digi-adjuster on that side will come loose.</p>                                                                                       |  |
| <p>c.) The switch is fitted in the corner unit and held in place by the retaining nut supplied. Keep the wiring the correct way round: yellow wire facing the transmitter battery.</p>                                                                                                             |  |
| <p>d.) Use a small screwdriver to press the blind cover out of the front case panel from the inside.</p>                                                                                                                                                                                           |  |
| <p>e.) Re-install the corner unit, fit the retaining screws, and push the knob back onto the shaft of the 3-D digi-adjuster (note the correct knob position: internal shoulder). Insert the connector directly into the micro socket located on the corner unit (illustration shows switch K).</p> |  |

**a. Two-position switch**

The two-position switches with the Order No. # 7 5748 can be installed in the wells **P** and **/** or **K**. Once installed, they must be connected to the appropriate sockets on the left or right corner unit:



Corner unit with socket for switches **P** and **K** (illustration shows switch **P**)

The switches can be used directly as controls **P** and **/** or **K** in the menus %Assignment, Switches and %Assignment, Controls. No software assignment is required for the Extra Sw..

**b. Three-position switch**

If you install a three-position switch in position **P** or **K**, you **must** connect it to the terminal clamp on the main circuit board (ABC → Fig. in 20.6.5.d.). For this reason the wires attached to this switch have bare wire ends (Order No. # 7 5749).

This switch must also be assigned as **K**), <**P** or **KSw**. before it is used. This procedure is carried out in the menu %Assignment, Switches under Extra Sw..

**20.6.7. Additional accessories, replacement parts**

| Item                                                                                                                      |           |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Transmitter case                                                                                                          | # 76 3323 |
| Transmitter aerial, 140 cm, stainless st.                                                                                 | # 89 3001 |
| Stub helical aerial, 35 MHz                                                                                               | # 7 5126  |
| Stub helical aerial, 40 / 41 MHz                                                                                          | # 7 5127  |
| <b>ROYALpro</b> stub aerial adapter                                                                                       | # 7 5117  |
| <b>ROYALpro</b> / evo transmitter tray                                                                                    | # 8 5307  |
| PROFI transmitter neckstrap                                                                                               | # 8 5646  |
| Neckstrap pad for # 8 5646                                                                                                | # 8 5641  |
| “Cross-over” transmitter support strap                                                                                    | # 8 5640  |
| USB PC lead                                                                                                               | # 8 5148  |
| Transmitter charge lead                                                                                                   | # 8 6020  |
| 2 aluminium stick tops, long                                                                                              | # 8 5930  |
| 2 aluminium stick tops, long<br>1 x with two-position switch                                                              | # 8 5931  |
| 2 aluminium stick tops, long<br>1 x with three-position switch                                                            | # 8 5932  |
| 2 aluminium stick tops, long<br>1 x with push-button                                                                      | # 8 5933  |
| 2 aluminium stick tops, short                                                                                             | # 7 5304  |
| ON / OFF switch for <b>P</b> or <b>K</b>                                                                                  | # 7 5748  |
| ON / OFF / ON switch for <b>P</b> or <b>K</b><br>Connection to screw terminal clamp instead of stick with switch / button | # 7 5749  |

For more information on accessories and replacement parts please refer to the current main catalogue, or our Internet website: [www.multiplex-rc.de](http://www.multiplex-rc.de).

## 21. Model templates in detail

### 21.1. Fixed-wing model aircraft

🔍 The next two steps must **always** be carried out when you are setting up a new fixed-wing model:

- a. Check stick functions (aileron / elevator / rudder).  
Select different stick mode if necessary:  
🔍, Assignment, Mode
- b. Check direction of servo rotation for all functions  
Reverse servo directions if necessary (REVERSE):  
🔍, Calibrate, select servo,  
Parameter **REV/TRM**.

#### Note regarding V-tail models:

If your model is fitted with a V-tail, change the Assignment in the menu 🔍 Servo as follows:

Elevator or ELEVATR+  
replace with V-TAIL+,  
Rudder  
replace with V-TAIL+.

🔍 The descriptions in the model templates will only be correct if the mixer definitions and the transmitter control and switch assignments still match the factory default settings.

#### Details in the model template descriptions.

The following points are listed in the descriptions:

##### Suitable for:

Model category, and several models as examples of what can be operated using the template in question.

##### Assigned transmitter controls and switches:

Transmitter control and switch functions assigned by default. The standard settings are as follows:

Transmitter Controls to 100%,  
D/R (Dual Rate) to 100%,  
Expo to 0%.

##### Assigned servos / receiver outputs:

What is controlled using which receiver output or servo. When setting up a New model you can choose any of four different servo configurations.

🔍 To avoid the illustrations becoming too cluttered, the four possible assignments are grouped together in the summary (→ 21.3.) "Servo configurations".

##### Timer settings:

How the Timers in the model template are prepared, and the method of controlling them.

##### Additional functions:

E.g. Tow rel. in the model template GLIDER.

##### Fine-tuning:

What must and can be checked or adjusted when you are setting up a model in the model memory.

##### Mixers:

Summary of the default Mixer facilities.

### 21.1.1. BASIC model template

**Suitable for:**

Simple power models with one or two aileron servos, with spoilers (airbrakes or landing flaps).

**Typical models:**

EASYCUB, MiniMag, Mentor, TwinStar, Big Lift.

**Assigned transmitter controls and switches:**

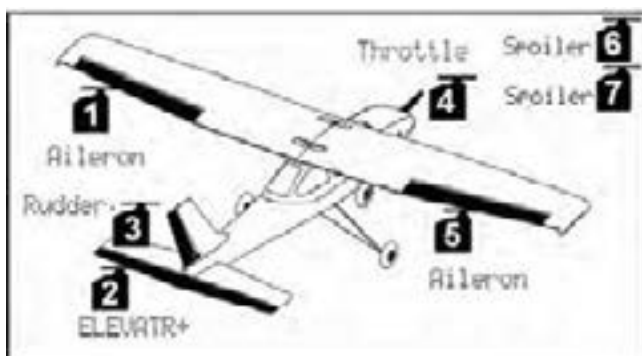
Assignment used: POWER

Not used: Flap (F)

You will find an overview of the global assignment of transmitter controls and switches in Chapter (→ 22.1.).

**Assigned servos / receiver outputs:**

To ensure that the template can be used for as many models as possible, more servos are assigned than are required for the model shown in the illustration:



Servo configuration MPX-UNI

**Timer setting:** motor run time

Sum timer Σ<sub>r</sub> controlled by Throttle (≠I<sup>+</sup>).

**Fine-tuning:**

⚠ Steps a. and b. (→ 21.1.), Check functions.

**c. Activate throttle to elevator mixer**

Σ, select ELEVATR+, select Thr -Tr input, set 10% down-elevator.

If you wish to adjust the value in flight, allocate it to one of the 3-D digi-adjusters (→ 20.1.).

**Mixers:**

| Mixer        | Input    | Note                                                                                                                                                                                      |
|--------------|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Combi Sw.    |          | Mixer: Combi-Switch<br>→ 12.11.2.                                                                                                                                                         |
| Ail-Diff.    |          | Aileron differential<br>→ 12.6.                                                                                                                                                           |
| Controls Mix |          | Mixer: Controls Mix<br>→ 16.1.3.                                                                                                                                                          |
| ELEVATR+     | Elevator | trv <sup>+</sup> = Control surface deflection for down-elevator<br>trv <sup>-</sup> = Control surface deflection for up-elevator                                                          |
|              | Spoiler  | Elevator trim correction for Spoiler (airbrakes):<br>Ft1 = Elevator compensation for half-deployed spoilers<br>Ft2 = Elevator compensation for fully deployed spoilers                    |
|              | Flap     | Elevator trim correction for Flap (Flaperon):<br>trv <sup>+</sup> = Elevator compensation for (e.g.) thermal setting<br>trv <sup>-</sup> = Elevator compensation for (e.g.) speed setting |
|              | Thr -Tr  | Elevator trim correction for throttle (motor):<br>dead = Dead-zone / from which point does elevator correction take effect?<br>trv = Elevator compensation for full-throttle              |
| V-TAIL+*     | Elevator | trv <sup>+</sup> = Control surface deflection for down-elevator<br>trv <sup>-</sup> = Control surface deflection for up-elevator                                                          |
|              | Rudder   | trv <sup>+</sup> = Control surface deflection for rudder in one direction (e.g. up)<br>trv <sup>-</sup> = Control surface deflection for rudder in the other direction (e.g. down)        |
|              | Spoiler  | Elevator trim correction for Spoiler (airbrakes):<br>Ft1 = Elevator compensation for half-deployed spoilers<br>Ft2 = Elevator compensation for fully deployed spoilers                    |
|              | Flap     | Elevator trim correction for Flap:<br>trv <sup>+</sup> = Elevator compensation for (e.g.) Thermal setting<br>trv <sup>-</sup> = Elevator compensation for (e.g.) Speed setting            |
|              | Thr -Tr  | Elevator trim correction for throttle (motor):<br>dead = Dead-zone / from which point does elevator correction take effect?<br>trv = Elevator compensation for full-throttle              |

\* only appears if V-TAIL+ is active

**21.1.2. ACRO model template**

**Suitable for:**

Power models such as F3A (formerly RC1), F3AX, Fun-fly models.

**Typical models:**

Sky Cat, AcroMaster.

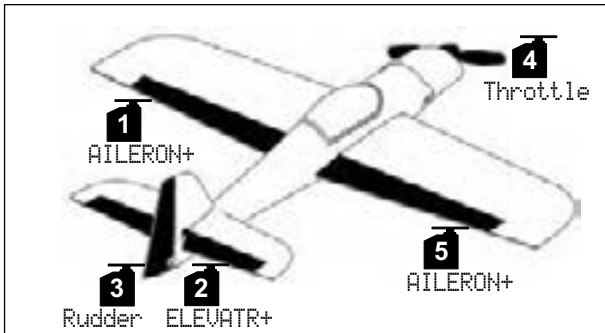
**Assigned transmitter controls and switches:**

Assignment used: POWER

Not used: Flap (F)

You will find an overview of the global assignment of transmitter controls and switches in Chapter (→ 22.1.).

**Assigned servos / receiver outputs:**



Servo configuration MPX-UNI

**Timer setting:** Motor run time

Sum timer  $\Sigma^+$  controlled by Throttle ( $\neq I^+$ )

**Fine-tuning:**

🔍 Steps a. and b. (→ 21.1.).  
Check functions.

**c. Activate throttle to elevator mixer**

$\Sigma$ , select ELEVATR+, select Thr -Tr input, set 10% down-elevator.

If you wish to adjust the value in flight, allocate it to one of the 3-D digi-adjusters (→ 20.1.).

**d. Activate flap to elevator mixer**

$\Sigma$ , select ELEVATR+, select Flap input,  $trv^+$  = 5%,  $trv^+$  = set 10%.

If you wish to adjust the value in flight, allocate it to one of the 3-D digi-adjusters (→ 20.1.).

**Mixers:**

| Mixer        | Input    | Note                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|--------------|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Combi Sw.    |          | Mixer: Combi-Switch<br>→ 12.11.2.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Ail-Diff.    |          | Aileron differential<br>→ 12.6.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Controls Mix |          | Mixer: Controls Mix<br>→ 16.1.3.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| ELEVATR+     | Elevator | $trv^+$ = Control surface deflection for down-elevator<br>$trv^+$ = Control surface deflection for up-elevator                                                                                                                                                                                                                                              |
|              | Spoiler  | Elevator trim correction for Spoiler (airbrakes):<br>$Pt1$ = Elevator compensation for half-deployed spoilers<br>$Pt2$ = Elevator compensation for fully deployed spoilers                                                                                                                                                                                  |
|              | Flap     | Elevator trim correction for Flap (Flaperon):<br>$trv^+$ = Elevator compensation for (e.g.) thermal setting<br>$trv^+$ = Elevator compensation for (e.g.) speed setting                                                                                                                                                                                     |
|              | Thr -Tr  | Elevator trim correction for throttle (motor):<br>$dead$ = Dead-zone / from which point does elevator correction take effect?<br>$trv$ = Elevator compensation for full-throttle                                                                                                                                                                            |
| AILERON+     | Aileron  | Setting for maximum aileron travel when the Aileron transmitter control is operated:<br>$trv$ = Symmetrical deflections (⇒ equal aileron travels up and down)<br>Aileron differential is set and adjusted in the mixer Ail-Diff.                                                                                                                            |
|              | Spoiler  | When the Spoiler control is operated, both ailerons move in the same direction (e.g. up) to act as landing aid:<br>$offs$ = Offset value<br>$trv$ = Aileron deflection at full Spoiler travel                                                                                                                                                               |
|              | Flap     | When the transmitter control Flap is moved, both ailerons move up or down together to alter the camber of the wing section in order to optimise the wing for thermal and speed flying:<br>$trv^+$ = Aileron deflection, e.g. up for speed flying<br>$trv^+$ = Aileron deflection, e.g. down for thermal flying                                              |
|              | Ele -Tr  | When the elevator stick is operated, both ailerons deflect up or down in order to amplify the elevator effect for aerobatics ("snap-flap mixer"):<br>$trv^+$ = Aileron deflection when down-elevator is applied<br>$trv^+$ = Aileron deflection when up-elevator is applied<br>This mixer can be switched off and on at any time using the SNAP-FLAP switch |

|              |          |                                                                                                                                                                                    |
|--------------|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| V-TAIL+<br>* | Elevator | trv <sup>+</sup> = Control surface deflection for down-elevator<br>trv <sup>-</sup> = Control surface deflection for up-elevator                                                   |
|              | Rudder   | trv <sup>+</sup> = Control surface deflection for rudder in one direction (e.g. up)<br>trv <sup>-</sup> = Control surface deflection for rudder in the other direction (e.g. down) |
|              | Spoiler  | Elevator trim correction for Spoiler (airbrakes):<br>Pt1 = Elevator compensation for half-deployed spoilers<br>Pt2 = Elevator compensation for fully deployed spoilers             |
|              | Flap     | Elevator trim correction for Flap:<br>trv <sup>+</sup> = Elevator compensation for (e.g.) Thermal setting<br>trv <sup>-</sup> = Elevator compensation for (e.g.) Speed setting     |
|              | Thr -Tr  | Elevator trim correction for throttle (motor):<br>dead = Dead-zone / from which point does elevator correction take effect?<br>trv = Elevator compensation for full-throttle       |

\* only appears if V-TAIL+ is active

### 21.1.3. HOTLINER model template

#### Suitable for:

F5B.

#### Typical models:

BLIZZARD (V-tail required (→ 21.1.)), Bonito, Akro, Akro Star.

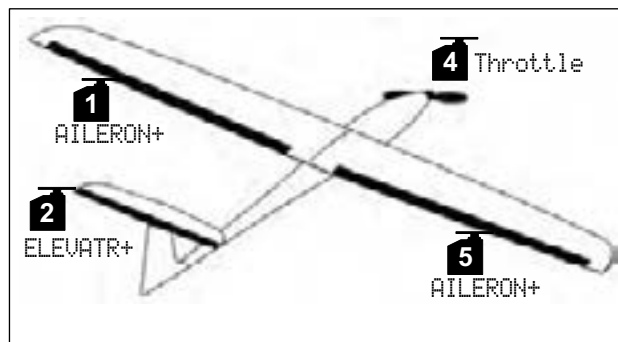
#### Assigned transmitter controls and switches:

Assignment used: POWER

Not used: Combi-Switch (N),  
Spoiler (E), Flap (F).

You will find an overview of the global assignment of transmitter controls and switches in Chapter (→ 22.1.).

#### Assigned servos / receiver outputs:



Servo configuration MPX-UNI

#### Timer setting: Motor run time

Sum timer  $\Sigma$  controlled by Throttle ( $\neq I^+$ ).

#### Fine-tuning:

- 🔍 Steps a. and b. (→ 21.1.),  
Check functions.

#### c. Ailerons raised as landing aid

This function is already programmed in the template (all mixer inputs = 0%) and is operated using the transmitter control Spoiler (slider E). You may need to add the trim correction input (15%) to the ELEVATR+ mixer.

#### d. Activate throttle to elevator mixer

$\Sigma$ , select ELEVATR+, select Thr -Tr input, set 10% down-elevator.

If you wish to adjust the value in flight, allocate it to one of the 3-D digi-adjusters (→ 20.1.).

Mixers:

| Mixer        | Input    | Note                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|--------------|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Combi Sw.    |          | Mixer: Combi-Switch<br>→ 12.11.2.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Ail-Diff.    |          | Aileron differential<br>→ 12.6.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Controls Mix |          | Mixer: Controls Mix<br>→ 16.1.3.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| ELEVATR+     | Elevator | trv↑ = Control surface deflection for down-elevator<br>trv↓ = Control surface deflection for up-elevator                                                                                                                                                                                                                                              |
|              | Spoiler  | Elevator trim correction for Spoiler (airbrakes):<br>Pt1 = Elevator compensation for half-deployed spoilers<br>Pt2 = Elevator compensation for fully deployed spoilers                                                                                                                                                                                |
|              | Flap     | Elevator trim correction for Flap (Flaperon):<br>trv↑ = Elevator compensation for (e.g.) thermal setting<br>trv↓ = Elevator compensation for (e.g.) speed setting                                                                                                                                                                                     |
|              | Thr -Tr  | Elevator trim correction for throttle (motor):<br>dead = Dead-zone / from which point does elevator correction take effect?<br>trv = Elevator compensation for full-throttle                                                                                                                                                                          |
| AILERON+     | Aileron  | Setting for maximum aileron travel when the Aileron transmitter control is operated:<br>trv = Symmetrical deflections (⇒ equal aileron travels up and down)<br>Aileron differential is set and adjusted in the mixer Ail.Diff.                                                                                                                        |
|              | Spoiler  | When the Spoiler control is operated, both ailerons move in the same direction (e.g. up) to act as landing aid:<br>offs = Offset value<br>trv = Aileron deflection at full Spoiler travel                                                                                                                                                             |
|              | Flap     | When the transmitter control Flap is moved, both ailerons move up or down together to alter the camber of the wing section in order to optimise the wing for thermal and speed flying:<br>trv↑ = Aileron deflection, e.g. up for speed flying<br>trv↓ = Aileron deflection, e.g. down for thermal flying                                              |
|              | Ele -Tr  | When the elevator stick is operated, both ailerons deflect up or down in order to amplify the elevator effect for aerobatics ("snap-flap mixer"):<br>trv↑ = Aileron deflection when down-elevator is applied<br>trv↓ = Aileron deflection when up-elevator is applied<br>This mixer can be switched off and on at any time using the Snap-Flap switch |

|              |          |                                                                                                                                                                              |
|--------------|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| U-TAIL+<br>* | Elevator | trv↑ = Control surface deflection for down-elevator<br>trv↓ = Control surface deflection for up-elevator                                                                     |
|              | Rudder   | trv↑ = Control surface deflection for rudder in one direction (e.g. up)<br>trv↓ = Control surface deflection for rudder in the other direction (e.g. down)                   |
|              | Spoiler  | Elevator trim correction for Spoiler (airbrakes):<br>Pt1 = Elevator compensation for half-deployed spoilers<br>Pt2 = Elevator compensation for fully deployed spoilers       |
|              | Flap     | Elevator trim correction for Flap:<br>trv↑ = Elevator compensation for (e.g.) Thermal setting<br>trv↓ = Elevator compensation for (e.g.) Speed setting                       |
|              | Thr -Tr  | Elevator trim correction for throttle (motor):<br>dead = Dead-zone / from which point does elevator correction take effect?<br>trv = Elevator compensation for full-throttle |

\* only appears if U-TAIL+ is active

### 21.1.4. DELTA model template

#### Suitable for:

Deltas / flying wings, powered or unpowered, jets.

Typical models:

TWIN-JET, FunJet, TWISTER.

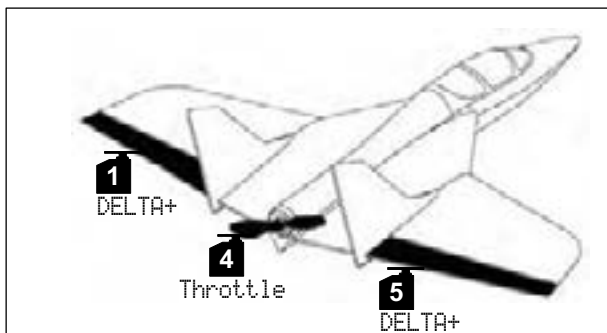
#### Assigned transmitter controls and switches:

Assignment used: POWER

Not used: Combi-Switch (N),  
Spoiler (E), Flap (F)

You will find an overview of the global assignment of transmitter controls and switches in Chapter (→ 22.1.).

#### Assigned servos / receiver outputs:



Servo configuration MPX-UNI

#### Timer setting: Motor run time

Sum timer  $\Sigma$  controlled by Throttle (≠I+).

#### Fine-tuning:

- ⚙ Steps a. and b. (→ 21.1.),  
Check functions.
- c. **Using receivers with fewer than five channels**  
Change servo assignment:  Servo, Assignment:  
e.g. 1 DELTA+, 2 DELTA+, 3 Throttle.
- d. **Control surface travels too large or too small**  
 $\Sigma$ , select DELTA+ mixer, adjust Elevator and / or Aileron inputs.
- e. **Activate throttle to elevator mixer**  
 $\Sigma$ , select DELTA+, select Thr. -Tr input,  
set 10% down-elevator.  
If you wish to adjust the value in flight, allocate it to one of the 3-D digi-adjusters (→ 20.1.).

#### Mixers:

| Mixer        | Input    | Note                                                                                                                                                                                                                                               |
|--------------|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Combi Sw.    |          | Mixer: Combi-Switch<br>→ 12.11.2.                                                                                                                                                                                                                  |
| Ail.Diff.    |          | Aileron differential<br>→ 12.6.                                                                                                                                                                                                                    |
| Controls Mix |          | Mixer: Controls Mix<br>→ 16.1.3.                                                                                                                                                                                                                   |
| DELTA+       | Aileron  | Setting for maximum deflection of the elevons (opposite directions) when the transmitter control Aileron is moved:<br>trv = Symmetrical travels<br>(Same aileron travels up and down)<br>If you require differential aileron travel, use Ail.Diff. |
|              | Elevator | trv <sup>+</sup> = Elevon travel for down-elevator<br>trv <sup>+</sup> = Elevon travel for up-elevator                                                                                                                                             |
|              | Thr. -Tr | Elevator trim correction for throttle (motor):<br>dead. = Dead-zone / from which point does elevator correction take effect?<br>trv = Elevator compensation for full-throttle                                                                      |

**21.1.5. GLIDER model template**

**Suitable for:**

Gliders with two wing flaps (ailerons only), with electric power system, also with V-tail.

**Typical models:**

EasyGlider.

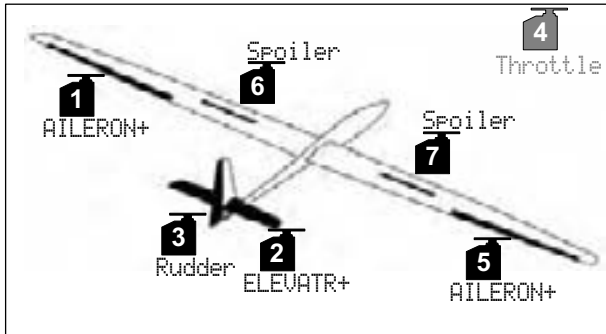
**Assigned transmitter controls and switches:**

Assignment used: GLIDER

Not used: Flap (F)

You will find an overview of the global assignment of transmitter controls and switches in Chapter (→ 22.1.).

**Assigned servos / receiver outputs:**



Servo configuration MPX-UNI

**Timer setting:** motor run time

Sum timer  $\Sigma^+$  controlled by Throttle ( $\neq I^+$ ).

**Tow release:**

If your model features a tow release instead of a power system, you can operate it using servo 4. The following steps are necessary:

1. Assign transmitter controls  
 $\hookrightarrow$ , Assignment, Controls, then select Tow rel..  
 Select transmitter control (e.g. button M).
2. Assign servo  
 $\square$ , Assignment, select servo 4, change from Throttle to Tow rel..
3. Adjust servo  
 The direction of rotation and end-points for servo 4 are set under  $\square$ , Calibrate.

**Fine-tuning:**

- $\textcircled{?}$  Steps a. and b. (→ 21.1.),  
 Check functions.

**c. Ailerons raised as landing aid ...**

... if your model has no airbrakes (servos 6 / 7):  
 $\Sigma$ , select AILERON+, set Spoiler input to 90%.  
 Adjust the correction input for ELEVATR+ if necessary.

**d. Activate throttle to elevator mixer**

$\Sigma$ , select ELEVATR+, select Thr -Tr input, set 10% down-elevator.  
 If you wish to adjust the value in flight, allocate it to one of the 3-D digi-adjusters (→ 20.1.).

**Mixers:**

| Mixer        | Input    | Note                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|--------------|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Combi Sw.    |          | Mixer: Combi-Switch<br>→ 12.11.2.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Ail-Diff.    |          | Aileron differential<br>→ 12.6.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Controls Mix |          | Mixer: Controls Mix<br>→ 16.1.3.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| ELEVATR+     | Elevator | trv <sup>+</sup> = Control surface deflection for down-elevator<br>trv <sup>+</sup> = Control surface deflection for up-elevator                                                                                                                                                                                                                                              |
|              | Spoiler  | Elevator trim correction for Spoiler (airbrakes):<br>Pt1 = Elevator compensation for half-deployed spoilers<br>Pt2 = Elevator compensation for fully deployed spoilers                                                                                                                                                                                                        |
|              | Flap     | Elevator trim correction for Flap (Flaperon):<br>trv <sup>+</sup> = Elevator compensation for (e.g.) thermal setting<br>trv <sup>+</sup> = Elevator compensation for (e.g.) speed setting                                                                                                                                                                                     |
|              | Thr -Tr  | Elevator trim correction for throttle (motor):<br>dead = Dead-zone / from which point does elevator correction take effect?<br>trv = Elevator compensation for full-throttle                                                                                                                                                                                                  |
| AILERON+     | Aileron  | Setting for maximum aileron travel when the Aileron transmitter control is operated:<br>trv = Symmetrical deflections (⇒ equal aileron travels up and down)<br>Aileron differential is set and adjusted in the mixer Ail-Diff.                                                                                                                                                |
|              | Spoiler  | When the Spoiler control is operated, both ailerons move in the same direction (e.g. up) to act as landing aid:<br>offs = Offset value<br>trv = Aileron deflection at full Spoiler travel                                                                                                                                                                                     |
|              | Flap     | When the transmitter control Flap is moved, both ailerons move up or down together to alter the camber of the wing section in order to optimise the wing for thermal and speed flying:<br>trv <sup>+</sup> = Aileron deflection, e.g. up for speed flying<br>trv <sup>+</sup> = Aileron deflection, e.g. down for thermal flying                                              |
|              | Ele -Tr  | When the elevator stick is operated, both ailerons deflect up or down in order to amplify the elevator effect for aerobatics ("snap-flap mixer"):<br>trv <sup>+</sup> = Aileron deflection when down-elevator is applied<br>trv <sup>+</sup> = Aileron deflection when up-elevator is applied<br>This mixer can be switched off and on at any time using the Snap-Flap switch |



|              |          |                                                                                                                                                                                    |
|--------------|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| V-TAIL+<br>* | Elevator | trv <sup>+</sup> = Control surface deflection for down-elevator<br>trv <sup>-</sup> = Control surface deflection for up-elevator                                                   |
|              | Rudder   | trv <sup>+</sup> = Control surface deflection for rudder in one direction (e.g. up)<br>trv <sup>-</sup> = Control surface deflection for rudder in the other direction (e.g. down) |
|              | Spoiler  | Elevator trim correction for Spoiler (airbrakes):<br>Pt1 = Elevator compensation for half-deployed spoilers<br>Pt2 = Elevator compensation for fully deployed spoilers             |
|              | Flap     | Elevator trim correction for Flap:<br>trv <sup>+</sup> = Elevator compensation for (e.g.) Thermal setting<br>trv <sup>-</sup> = Elevator compensation for (e.g.) Speed setting     |
|              | Thr -Tr  | Elevator trim correction for throttle (motor):<br>dead = Dead-zone / from which point does elevator correction take effect?<br>trv = Elevator compensation for full-throttle       |

\* only appears if V-TAIL+ is active

### 21.1.6. 4 FLAPS model template

#### Suitable for:

F3B, F3J,  
Gliders with four wing flaps, with electric power system, also with V-tail.

#### Typical models:

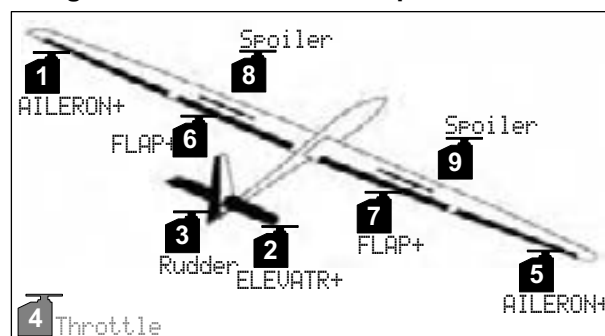
DG 600, ASW 27, Milan, EURO / ELEKTRO-MASTER, Alpina, ASH 26.

#### Assigned transmitter controls and switches:

Assignment used: GLIDER

You will find an overview of the global assignment of transmitter controls and switches in Chapter (→ 22.1.).

#### Assigned servos / receiver outputs:



Servo configuration MPX-UNI

#### Timer setting: Motor run time

Sum timer  $\Sigma$  controlled by Throttle (E).

**Tow release** instead of Throttle: (→ 21.1.5.) GLIDER.

#### Fine-tuning:



Steps a. and b. (→ 21.1.),  
Check functions.

#### c. Activate throttle to elevator mixer

$\Sigma$ , select ELEVATR+, select Thr -Tr input,  
set 10% down-elevator.

If you wish to adjust the value in flight, allocate it to one of the 3-D digi-adjusters (→ 20.1.).

#### d. Special features when calibrating the servos FLAP+ and AILERON+

(input: Spoiler, Parameter: offs = OFFSET)

Models with a four-flap wing generally employ what is known as the Butterfly or Crow system as a landing aid: ailerons max. up, camber-changing flaps max. down. For this function the flap servos, in particular, have a highly asymmetrical working range:

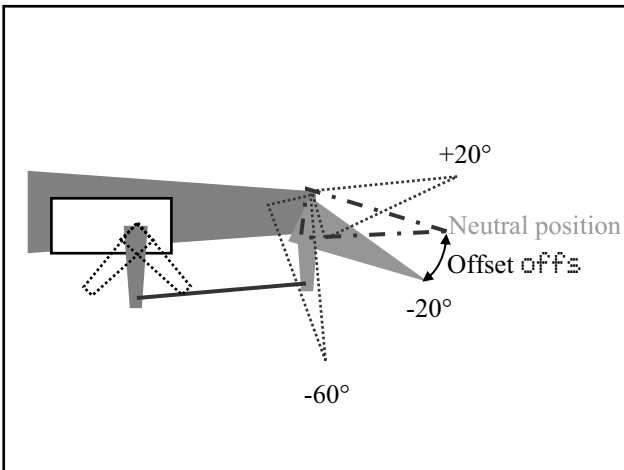
The maximum control surface travel in the up-direction (approx. 20°) is required for aileron control. For landing the flaps are required to deflect down as far as possible in order to achieve maximum braking effect (if possible > 60°).

This means that the servo travel must be greatly reduced in the up-direction, unless the servo output lever is not already installed "offset" (mechanical differential). As a result valuable servo travel is forfeited, available servo power is wasted, and you have to accept unnecessarily high gearbox play, reduced servo resolution and increased shock loads on servo gears in hard landings.

This can be avoided using the following procedure:

1. Install the servo output levers for the flap and aileron servos at right-angles to the pushrods.
2. Determine the centre of the working range of the control surface:  
For example: the working range of the control surface (e.g. camber-changing flap) is from +20° ... -60°, starting from the neutral position (flap in line with airfoil)  
⇒ The centre of the flap's working range is therefore -20°.  
Now adjust the flap pushrod so that the flap is at the -20° point when the servo is at centre.
- ⚠ **Tip:**  
First select the servo in the menu *Servo.Calibrate*, then select the percentage value for the point P3, and finally press the allocate button for the 3-D digi-adjuster; the servo now runs to its exact centre position.
3. Both servos FLAP+ and AILERON+ should now be calibrated at points P1, P3 and P5 (also points P2 and P4 if necessary), so that both pairs of control surfaces are at exactly the same deflection at all points (in our example at +20° / -20° / -60°).
4. Now adjust the parameter *offs* for the mixer input *Spoiler* in the mixers FLAP+ and AILERON+ in such a way that the control surfaces line up correctly.

The following diagram clearly shows the principle of this set-up:



**Mixers:**

| Mixer        | Input    | Note                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|--------------|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Combi Sw.    |          | Mixer: Combi-Switch<br>→ 12.11.2.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Ail-Diff.    |          | Aileron differential<br>→ 12.6.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Controls Mix |          | Mixer: Controls Mix<br>→ 16.1.3.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| ELEVATR+     | Elevator | $trv^+$ = Control surface deflection for down-elevator<br>$trv^+$ = Control surface deflection for up-elevator                                                                                                                                                                                                                                              |
|              | Spoiler  | Elevator trim correction for Spoiler (airbrakes):<br>$Pt1$ = Elevator compensation for half-deployed spoilers<br>$Pt2$ = Elevator compensation for fully deployed spoilers                                                                                                                                                                                  |
|              | Flap     | Elevator trim correction for Flap (Flaperon):<br>$trv^+$ = Elevator compensation for (e.g.) thermal setting<br>$trv^+$ = Elevator compensation for (e.g.) speed setting                                                                                                                                                                                     |
|              | Thr -Tr  | Elevator trim correction for throttle (motor):<br><i>dead</i> = Dead-zone / from which point does elevator correction take effect?<br>$trv$ = Elevator compensation for full-throttle                                                                                                                                                                       |
| AILERON+     | Aileron  | Setting for maximum aileron travel when the Aileron transmitter control is operated:<br>$trv$ = Symmetrical deflections (⇒ equal aileron travels up and down)<br>Aileron differential is set and adjusted in the mixer <i>Ail.Diff.</i>                                                                                                                     |
|              | Spoiler  | When the Spoiler control is operated, both ailerons move in the same direction (e.g. up) to act as landing aid:<br><i>offs</i> = Offset value<br>$trv$ = Aileron deflection at full Spoiler travel                                                                                                                                                          |
|              | Flap     | When the transmitter control Flap is moved, both ailerons move up or down together to alter the camber of the wing section in order to optimise the wing for thermal and speed flying:<br>$trv^+$ = Aileron deflection, e.g. up for speed flying<br>$trv^+$ = Aileron deflection, e.g. down for thermal flying                                              |
|              | Ele -Tr  | When the elevator stick is operated, both ailerons deflect up or down in order to amplify the elevator effect for aerobatics ("snap-flap mixer"):<br>$trv^+$ = Aileron deflection when down-elevator is applied<br>$trv^+$ = Aileron deflection when up-elevator is applied<br>This mixer can be switched off and on at any time using the Snap-Flap switch |

|              |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|--------------|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| FLAP+        | Flap     | <p>When the transmitter control Flap is operated, the camber-changing flaps move up or down together in order to alter the camber of the wing section for optimising the wing for thermal and speed flying:</p> <p>trv<sup>+</sup> = Flap deflection, e.g. up for speed flying</p> <p>trv<sup>-</sup> = Flap deflection, e.g. down for thermal flying</p> <p>Set the values in such a way that the airfoil camber of the flaps and ailerons is even over the full wingspan</p>                                                                                                                                                                                                                        |
|              | Spoiler  | <p>When the transmitter control Spoiler is operated, both the camber-changing flaps deflect down together to act as a landing aid:</p> <p>offs = Offset for flap servos (see notes below on calibrating the AILERON+ servos for four-flap gliders)</p> <p>trv = Aileron deflection when spoilers are fully deployed</p> <p>When ailerons deflect up and flaps deflect down in response to the Spoiler transmitter control, the result is what is known as the Butterfly or Crow landing system</p>                                                                                                                                                                                                    |
|              | Aileron  | <p>Maximum setting of camber-changing flap travels (opposite directions) when the transmitter control Aileron is operated:</p> <p>trv<sup>+</sup> = Deflection of both flaps in one direction (e.g. up)</p> <p>trv<sup>-</sup> = Deflection of both flaps in the other direction (e.g. down)</p> <p>If asymmetrical travels are selected, aileron differential (set using Ail.Diff.) can be adjusted to maintain the deflection of the camber-changing flaps, or to set them independently of the ailerons if necessary.</p> <p>This mixer input is switchable if a physical switch is assigned to it. For example, the input can be switched on for aerobatic flying to enhance aileron response</p> |
|              | Ele -Tr  | <p>When the elevator stick is operated, both ailerons deflect up or down in order to amplify the elevator effect for aerobatics ("snap-flap mixer"):</p> <p>trv<sup>+</sup> = Aileron deflection when down-elevator is applied</p> <p>trv<sup>-</sup> = Aileron deflection when up-elevator is applied</p> <p>This mixer can be switched off and on at any time using the Snap-Flap switch</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| V-TAIL+<br>* | Elevator | <p>trv<sup>+</sup> = Control surface deflection for down-elevator</p> <p>trv<sup>-</sup> = Control surface deflection for up-elevator</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|              | Rudder   | <p>trv<sup>+</sup> = Control surface deflection for rudder in one direction (e.g. up)</p> <p>trv<sup>-</sup> = Control surface deflection for rudder in the other direction (e.g. down)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

|  |         |                                                                                                                                                                                             |
|--|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | Spoiler | <p>Elevator trim correction for Spoiler (airbrakes):</p> <p>ft1 = Elevator compensation for half-deployed spoilers</p> <p>ft2 = Elevator compensation for fully deployed spoilers</p>       |
|  | Flap    | <p>Elevator trim correction for Flap:</p> <p>trv<sup>+</sup> = Elevator compensation for (e.g.) Thermal setting</p> <p>trv<sup>-</sup> = Elevator compensation for (e.g.) Speed setting</p> |
|  | Thr -Tr | <p>Elevator trim correction for throttle (motor):</p> <p>dead = Dead-zone / from which point does elevator correction take effect?</p> <p>trv = Elevator compensation for full-throttle</p> |

\* only appears if V-TAIL+ is active

## 21.2. Model helicopters

### 21.2.1. HELImech model template

**Suitable for:**

Main rotor control system with mechanical mixers.

**Typical models:**

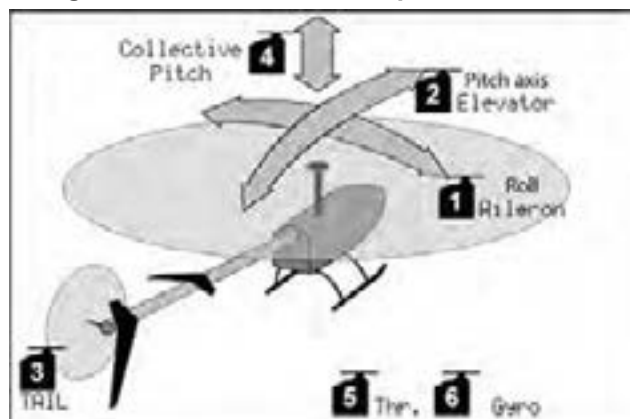
Ergo, Futura, Moskito, Raptor.

**Assigned transmitter controls and switches:**

Assignment used: HELI

You will find an overview of the global assignment of transmitter controls and switches in Chapter (→ 22.1.).

**Assigned servos / receiver outputs:**



Servo configuration MPX-UNI

**Timer setting:** Motor run time

Sum timer  $\Sigma$  controlled by throttle limiter (F).

**Fine-tuning:**

- Check stick functions (roll / pitch / yaw).  
Select different stick mode if necessary:  
↖, Assignment, Mode.
- Check servo directions for all functions.  
Reverse servos if necessary (REVERSE):  
☐, Calibrate, select servo, Parameter REV/TRM.
- Gyro  
(→ 13.7.).

### 21.2.2. HELIccPM model template

**Suitable for:**

Main rotor control system with electronic mixers  
CCPM (Cyclic Collective Pitch Mixing)  
with three or four servos, 90° to 150°.

**Typical models:**

Raptor E550, T-Rex 450 – 600, ECO 8, Logo,  
Fury, Three Dee NT, Uni-Expert.

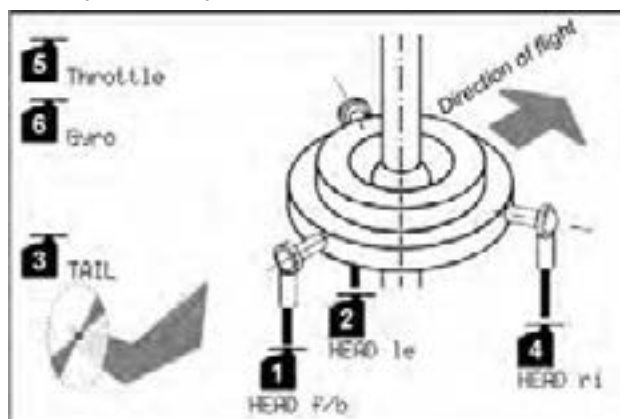
**Assigned transmitter controls and switches:**

Assignment used: HELI

You will find an overview of the global assignment of transmitter controls and switches in Chapter (→ 22.1.).

**Assigned servos / receiver outputs:**

In the model template HELIccPM we assume a 120°  
swashplate with pitch-axis servo at the rear:



Servo configuration MPX-UNI

**Timer setting:** Motor run time

Sum timer  $\Sigma$  controlled by throttle limiter (F).

**Fine-tuning:**

- Check stick functions (roll / pitch / yaw).  
Select a different mode if necessary:  
↖, Assignment, Mode.
- Check direction of servo rotation for all functions  
Reverse servo direction if necessary (REVERSE):  
☐, Calibrate, select servo, parameter REV/TRM.
- Possible gyro facilities  
(→ 13.7.).

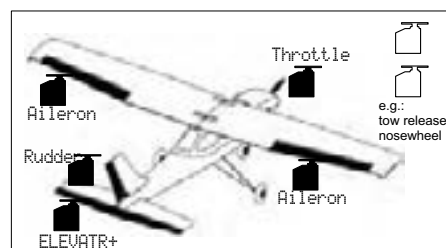
## 21.3. Servo configurations

### BASIC

|   | M-PCM    | MPX-UNI  | Futaba   | JR       |
|---|----------|----------|----------|----------|
| 1 | Aileron  | Aileron  | Aileron  | Throttle |
| 2 | Aileron  | ELEVATR+ | ELEVATR+ | Aileron  |
| 3 | ELEVATR+ | Rudder   | Throttle | ELEVATR+ |
| 4 | Rudder   | Throttle | Rudder   | Rudder   |
| 5 | Throttle | Aileron  | Aileron  | Aileron  |
| 6 | Spoiler  | Spoiler  | Spoiler  | Spoiler  |
| 7 | Spoiler  | Spoiler  | Spoiler  | Spoiler  |

Model template BASIC for:

powered trainers,  
simple gliders,  
power models with landing flaps (assigned as Spoiler),  
with one or two aileron servos.

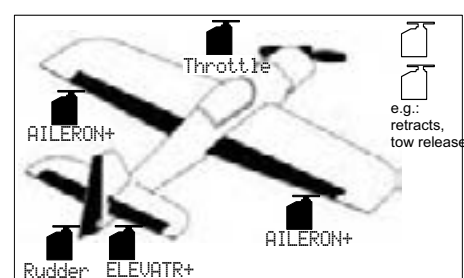


### ACRO

|   | M-PCM    | MPX-UNI  | Futaba   | JR       |
|---|----------|----------|----------|----------|
| 1 | AILERON+ | AILERON+ | AILERON+ | Throttle |
| 2 | AILERON+ | ELEVATR+ | ELEVATR+ | AILERON+ |
| 3 | ELEVATR+ | Rudder   | Throttle | ELEVATR+ |
| 4 | Rudder   | Throttle | Rudder   | Rudder   |
| 5 | Throttle | AILERON+ | AILERON+ | AILERON+ |

Model template ACRO for:

aerobatic models,  
FunFlyer  
3D.



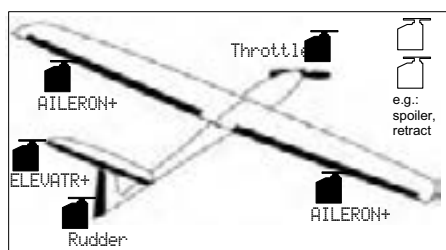
### HOTLINER

|   | M-PCM    | MPX-UNI  | Futaba   | JR       |
|---|----------|----------|----------|----------|
| 1 | AILERON+ | AILERON+ | AILERON+ | Throttle |
| 2 | AILERON+ | ELEVATR+ | ELEVATR+ | AILERON+ |
| 3 | ELEVATR+ | -----    | Throttle | ELEVATR+ |
| 4 | -----    | Throttle | -----    |          |
| 5 | Throttle | AILERON+ | AILERON+ | AILERON+ |

Model template HOTLINER for:

powered and high-speed powered gliders (hot-liners) with cross-tail or V-tail.

Expansion:  
Rudder.



### DELTA

|   | M-PCM    | MPX-UNI  | Futaba   | JR       |
|---|----------|----------|----------|----------|
| 1 | DELTA+   | DELTA+   | DELTA+   | Throttle |
| 2 | DELTA+   | -----    | DELTA+   | DELTA+   |
| 3 | -----    | -----    | Throttle | -----    |
| 4 | -----    | Throttle | -----    |          |
| 5 | Throttle | DELTA+   | -----    | DELTA+   |

Model template DELTA for:

flying wings, powered and unpowered, two wing flaps.

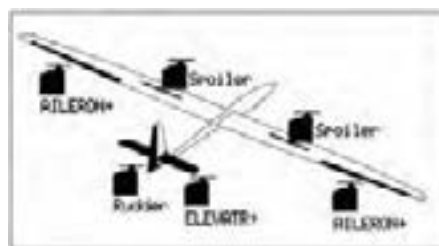
Expansions:  
four wing flaps, rudder, ...

**GLIDER**

|   | M-PCM    | MPX-UNI  | Futaba   | JR       |
|---|----------|----------|----------|----------|
| 1 | AILERON+ | AILERON+ | AILERON+ | Spoiler  |
| 2 | AILERON+ | ELEVATR+ | ELEVATR+ | AILERON+ |
| 3 | ELEVATR+ | Rudder   | Throttle | ELEVATR+ |
| 4 | Rudder   | Throttle | Rudder   | Rudder   |
| 5 | Throttle | AILERON+ | AILERON+ | AILERON+ |
| 6 | Spoiler  | Spoiler  | Spoiler  | Spoiler  |
| 7 | Spoiler  | Spoiler  | Spoiler  | Throttle |

Model template GLIDER for:  
gliders with two wing flaps (ailerons only), with electric power system, also with V-tail.

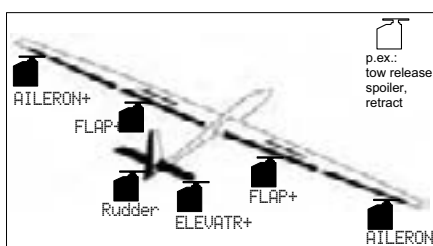
Expansion:  
Tow-release instead of power system.



**4-FLAP**

|   | M-PCM    | MPX-UNI  | Futaba   | JR       |
|---|----------|----------|----------|----------|
| 1 | AILERON+ | AILERON+ | AILERON+ | Spoiler  |
| 2 | AILERON+ | ELEVATR+ | ELEVATR+ | AILERON+ |
| 3 | FLAP+    | Rudder   | Throttle | ELEVATR+ |
| 4 | FLAP+    | Throttle | Rudder   | Rudder   |
| 5 | ELEVATR+ | AILERON+ | AILERON+ | AILERON+ |
| 6 | Rudder   | FLAP+    | FLAP+    | FLAP+    |
| 7 | Spoiler  | FLAP+    | FLAP+    | FLAP+    |
| 8 | Spoiler  | Spoiler  | Spoiler  | Spoiler  |
| 9 | Throttle | Spoiler  | Spoiler  | Throttle |

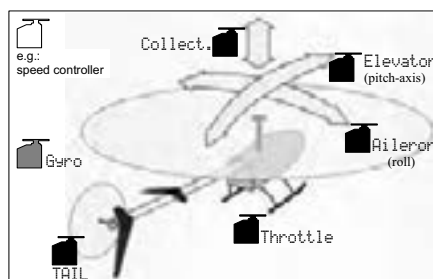
Model template 4FLAPS for:  
glider with four flaps, with electric power system, with V-tail, F3B, F3J.



**HELI mech**

|   | M-PCM    | MPX-UNI  | Futaba   | JR       |
|---|----------|----------|----------|----------|
| 1 | Aileron  | Aileron  | Aileron  | Throttle |
| 2 | Elevator | Elevator | Elevator | Aileron  |
| 3 | TAIL     | TAIL     | Throttle | Elevator |
| 4 | Collect. | Collect. | TAIL     | TAIL     |
| 5 | Throttle | Throttle | Gyro     | -----    |
| 6 | Gyro     | Gyro     | Collect. | Collect. |
| 7 |          |          |          | Gyro     |

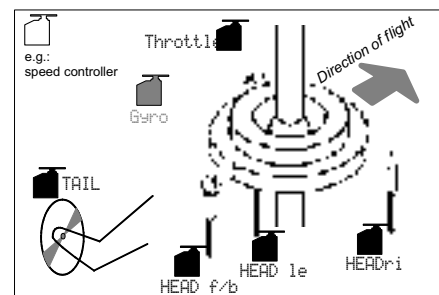
Model template HELI mech for:  
Main rotor control linkage with mechanical mixers.



**HELI CCPM**



|   | M-PCM    | MPX-UNI  | Futaba   | JR       |
|---|----------|----------|----------|----------|
| 1 | HEAD ri  | HEAD f/b | HEAD le  | Throttle |
| 2 | HEAD le  | HEAD le  | HEAD f/b | HEAD ri  |
| 3 | HEAD f/b | TAIL     | Throttle | HEAD f/b |
| 4 | TAIL     | HEAD ri  | TAIL     | TAIL     |
| 5 | Throttle | Throttle | Gyro     | -----    |
| 6 | Gyro     | Gyro     | HEAD ri  | HEAD le  |
| 7 |          |          |          | Gyro     |

Main rotor control system with electronic mixers  
CCPM (Cyclic Collective Pitch Mixing),  
with three or four servos,  
90° to 150°.



## 22. Appendix: "global" lists

### 22.1. Global transmitter control and switch assignments

|  for fixed-wing models | 1.<br>POWER | 2.<br>GLIDER |  for helicopters | 3.<br>HELI | 4.<br>.....<br>.. | 5.<br>..... |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|-------------------|-------------|
| <b>Controls:</b>                                                                                        |             |              | <b>Controls:</b>                                                                                  |            |                   |             |
| Throttle (Idle)*                                                                                        | ↔I+ ↓       | E ↓          | Throttle                                                                                          | ----       |                   |             |
| Spoiler (Idle)*                                                                                         | E ↑         | ↔I+ ↑        | Spoiler                                                                                           | ----       |                   |             |
| Flap/RPM                                                                                                | F ↓         | F ↓          | Flap/RPM                                                                                          | ----       |                   |             |
| L. gear                                                                                                 | ----        | ----         | L. gear                                                                                           | ----       |                   |             |
| Tow rel.                                                                                                | ----        | ----         | Tow rel.                                                                                          | ----       |                   |             |
| Brake                                                                                                   | ----        | ----         | Brake                                                                                             | ----       |                   |             |
| Gyro                                                                                                    | ----        | ----         | Gyro                                                                                              | E ↑        |                   |             |
| Mixture                                                                                                 | ----        | ----         | Mixture                                                                                           | ----       |                   |             |
| AUX1                                                                                                    | ----        | ----         | AUX1                                                                                              | ----       |                   |             |
| AUX2                                                                                                    | ----        | ----         | AUX2                                                                                              | ----       |                   |             |
| Collect.                                                                                                | ----        | ----         | Collect. (minimum)*                                                                               | ↔I+ ↓      |                   |             |
| Thr. lim.                                                                                               | ----        | ----         | Thr. limit (minimum)*                                                                             | F ↓        |                   |             |
| Extra Sw.                                                                                               | ----        | ----         | Extra Sw.                                                                                         | ----       |                   |             |
| <b>Switches:</b>                                                                                        |             |              | <b>Switches:</b>                                                                                  |            |                   |             |
| DR-ai                                                                                                   | L ↓         | L ↓          | DR-ai (roll)                                                                                      | L ↓        |                   |             |
| DR-el                                                                                                   | L ↓         | L ↓          | DR-el (pitch)                                                                                     | L ↓        |                   |             |
| DR-ru                                                                                                   | L ↓         | L ↓          | DR-ru (yaw)                                                                                       | L ↓        |                   |             |
| CS/DTC                                                                                                  | N ↓         | N ↓          | CS/DTC (Direct Throttle)                                                                          | N ↓        |                   |             |
| Throttle-cut                                                                                            | H n         | H n          | Throttle-cut                                                                                      | H n        |                   |             |
| ⊗Slot                                                                                                   | ----        | ----         | ⊗Slot                                                                                             | ----       |                   |             |
| ΣSum                                                                                                    | ↔I+ ↑       | E ↑          | ΣSum                                                                                              | F ↑        |                   |             |
| ⊕Interval                                                                                               | ----        | ----         | ⊕Interval                                                                                         | ----       |                   |             |
| Mix-1                                                                                                   | ----        | G ↓          | Mix-1                                                                                             | ----       |                   |             |
| Mix-2                                                                                                   | ----        | ----         | Mix-2                                                                                             | ----       |                   |             |
| Mix-3                                                                                                   | ----        | ----         | Mix-3                                                                                             | ----       |                   |             |
| Teacher                                                                                                 | ----        | ----         | Teacher                                                                                           | ----       |                   |             |
| Main Phase                                                                                              | ----        | ----         | Main Phase (auto-rotation)                                                                        | ----       |                   |             |
| Phases 1-3                                                                                              | ----        | ----         | Phases 1-3                                                                                        | ----       |                   |             |
| Extra Sw.                                                                                               | ----        | ----         | Extra Sw.                                                                                         | ----       |                   |             |

**22.2. Pre-set mixers**

This table contains definitions of all the pre-defined mixers provided by the **ROYALpro**. The following are listed:

- the name of the mixer
- the mixer inputs
- the mixer input switch
- the symbol for the mixer input's method of working

**Elevator compensation mixers for cruciform and T-tail**

|                                                                                                                                                           |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <pre> \Define mixer  ^Exit  Name      ELEVATR+  1 Elevator ON  ↕  2 Spoiler  ON  ↕  3 Flap     ON  ↕  4 Thr -Tr  ON  ↕-  5 -----  ---  ---         </pre> |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

**Elevator compensation mixers for V-tail**

|                                                                                                                                                          |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <pre> \Define mixer  ^Exit  Name      U-TAIL+  1 Elevator ON  ↕  2 Rudder   ON  ↕2  3 Spoiler  ON  ↕  4 Flap     ON  ↕  5 Thr -Tr  ON  ↕-         </pre> |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

**Delta mixer with throttle compensation input**

|                                                                                                                                                           |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <pre> \Define mixer  ^Exit  Name      DELTA+  1 Aileron  ON  ↕2  2 Elevator ON  ↕  3 Thr -Tr  ON  ↕-  4 -----  ---  ---  5 -----  ---  ---         </pre> |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

**Mixer for outboard flaps (ailerons), four-flap model**

|                                                                                                                                                            |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <pre> \Define mixer  ^Exit  Name      AILERON+  1 Aileron  ON  ↕2  2 Spoiler  ON  ↕+  3 Flap     ON  ↕  4 Ele -Tr  Mx1 ↕  5 -----  ---  ---         </pre> |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

**Mixer for inboard flaps (Flap), four-flap model**

|                                                                                                                                                         |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <pre> \Define mixer  ^Exit  Name      FLAP+  1 Flap     ON  ↕  2 Spoiler  ON  ↕+  3 Aileron  ON  ↕2  4 Ele -Tr  Mx1 ↕  5 -----  ---  ---         </pre> |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|



## 23. Care and maintenance

The transmitter requires no special maintenance. However, we strongly recommend that you have the system checked by an authorised MULTIPLEX Service Centre at regular intervals (every two or three years), depending on the intensity of use. Regular checks of working systems and range (→ 3.2.) are, of course, mandatory.

The best method of removing dust and dirt is to use a soft bristle brush. Stubborn soiling, especially grease and oil, is best tackled with a moist cloth, using a mild household cleaner if necessary. Never use powerful cleaning agents such as white spirit or other solvent.

Avoid subjecting the transmitter to pressure and shock loads. The transmitter should always be stored and transported in a suitable container (case or bag).

At regular intervals check that the transmitter case, mechanical parts and - especially - the wiring and contacts are in good condition.

**⚠ Switch the transmitter OFF before opening the case, and disconnect the battery before working on it. Avoid touching electrical components and circuit boards.**

## 24. Disposal

Electrical equipment marked with the crossed-out refuse bin must not be discarded in the household waste; it must be taken to a suitable collection point for proper disposal.



In the countries of the EU (European Union) it is illegal to dispose of electrical apparatus via the domestic waste system (WEEE - Waste of Electrical and Electronic Equipment Directive 2002/96/EG). You can take your unwanted equipment to your local public collection point (e.g. recycling centre), which will dispose of it in the correct manner at no cost to you.

By recycling your unwanted equipment you can make an important contribution to the protection of the environment.

## 25. Advice and Service

We have taken great trouble to write and arrange these operating instructions in such a way that you can find an answer to every question quickly and easily. However, if you still have queries regarding your **ROYALpro**, please contact your local model shop in the first instance, where you will find expert advice freely given.

The addresses of our Service Centres abroad can be found on the website:

[www.multiplex-rc.de](http://www.multiplex-rc.de)

under

CONTACT / SERVICE PARTNERS

**ROYAL**pro 7

**ROYAL**pro 9

**ROYAL**pro 12



## ***Istruzioni per l'uso***


**MULTIPLEX**<sup>®</sup>

























|             |                                                                                          |           |
|-------------|------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1.</b>   | <b>Sommario</b>                                                                          |           |
| <b>1.</b>   | <b>Sommario</b>                                                                          | <b>1</b>  |
| <b>2.</b>   | <b>Introduzione</b>                                                                      | <b>5</b>  |
| <b>2.1.</b> | <b>Il concetto ROYALpro</b>                                                              | <b>6</b>  |
| <b>2.2.</b> | <b>Così è strutturato il manuale</b>                                                     | <b>6</b>  |
| <b>3.</b>   | <b>Avvertenze</b>                                                                        | <b>7</b>  |
| <b>3.1.</b> | <b>Avvertenze in generale</b>                                                            | <b>7</b>  |
| <b>3.2.</b> | <b>Test di ricezione</b>                                                                 | <b>9</b>  |
| <b>4.</b>   | <b>Responsabilità/risarcimento</b>                                                       | <b>10</b> |
| <b>5.</b>   | <b>Garanzia</b>                                                                          | <b>10</b> |
| <b>6.</b>   | <b>Dichiarazione di conformità CE</b>                                                    | <b>10</b> |
| <b>7.</b>   | <b>Dati tecnici</b>                                                                      | <b>11</b> |
| <b>7.1.</b> | <b>Canali/frequenze omologate</b>                                                        | <b>11</b> |
| <b>7.2.</b> | <b>Tabella frequenze</b>                                                                 | <b>11</b> |
| <b>8.</b>   | <b>Il pacco batteria Tx</b>                                                              | <b>12</b> |
| <b>8.1.</b> | <b>Avvertenze</b>                                                                        | <b>12</b> |
| <b>8.2.</b> | <b>Caricare il pacco batteria Tx</b>                                                     | <b>12</b> |
| <b>8.3.</b> | <b>Così si carica correttamente</b>                                                      | <b>12</b> |
| <b>8.4.</b> | <b>Gestione del pacco batteria Tx</b>                                                    | <b>13</b> |
| 8.4.1.      | Scarica autonoma                                                                         | 13        |
| 8.4.2.      | Questo c'era già                                                                         | 13        |
| 8.4.3.      | Importante                                                                               | 13        |
| <b>8.5.</b> | <b>Carica del pacco batteria – nozioni</b>                                               | <b>14</b> |
| 8.5.1.      | Carica normale ...                                                                       | 14        |
| 8.5.2.      | Carica veloce ...                                                                        | 14        |
| 8.5.3.      | Carica di mantenimento ...                                                               | 14        |
| <b>8.6.</b> | <b>Sostituire il pacco batteria Tx</b>                                                   | <b>14</b> |
| <b>8.7.</b> | <b>Cura e conservazione del pacco batteria Tx</b>                                        | <b>14</b> |
| <b>8.8.</b> | <b>Riciclaggio</b>                                                                       | <b>14</b> |
| <b>9.</b>   | <b>La radio</b>                                                                          | <b>15</b> |
| <b>9.1.</b> | <b>Lato superiore</b>                                                                    | <b>15</b> |
| <b>9.2.</b> | <b>Lato inferiore</b>                                                                    | <b>16</b> |
| <b>9.3.</b> | <b>La radio dall'interno</b>                                                             | <b>16</b> |
| <b>9.4.</b> | <b>La meccanica nel dettaglio</b>                                                        | <b>17</b> |
| 9.4.1.      | Aprire/chudere il coperchio posteriore                                                   | 17        |
| 9.4.2.      | Spostare e sostituire l'antenna Tx                                                       | 17        |
| 9.4.3.      | Togliere/installare il modulo HF                                                         | 17        |
| 9.4.4.      | Sostituire il pacco batteria Tx                                                          | 18        |
| 9.4.5.      | Disattivare la neutralizzazione degli stick - attivare il movimento a pattino o a scatti | 18        |
| 9.4.6.      | Regolare la coppia di neutralizzazione                                                   | 18        |
| 9.4.7.      | Girare la meccanica degli stick                                                          | 18        |
| 9.4.8.      | Regolare, sostituire gli stick                                                           | 19        |
| <b>9.5.</b> | <b>Stick in materiale plastico con 3 tasti: Funzionamento e montaggio</b>                | <b>19</b> |

|              |                                                                                                               |           |
|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>9.6.</b>  | <b>Trim digitale</b>                                                                                          | <b>20</b> |
| 9.6.1.       | In generale                                                                                                   | 20        |
| 9.6.2.       | Vantaggi del trim digitale                                                                                    | 20        |
| 9.6.3.       | I tasti del trim digitale                                                                                     | 20        |
| 9.6.4.       | Indicazione dei trim nel display                                                                              | 20        |
| <b>10.</b>   | <b>Accensione e funzionamento</b>                                                                             | <b>21</b> |
| <b>10.1.</b> | <b>Accendere per la prima volta</b>                                                                           | <b>21</b> |
| <b>10.2.</b> | <b>L'accensione "normale"</b>                                                                                 | <b>22</b> |
| 10.2.1.      | Modulo HF senza Scanner                                                                                       | 22        |
| 10.2.2.      | Modulo HF con Scanner                                                                                         | 22        |
| <b>10.3.</b> | <b>Accendere, senza modulo HF</b>                                                                             | <b>22</b> |
| <b>10.4.</b> | <b>Accendere con Gas-Check attivo</b>                                                                         | <b>22</b> |
| 10.4.1.      |  Gas-Check per aeromodelli | 22        |
| 10.4.2.      |  Gas-Check per elicotteri  | 23        |
| <b>10.5.</b> | <b>Accendere per cambiare la frequenza di trasmissione o per effettuare la scansione</b>                      | <b>23</b> |
| <b>10.6.</b> | <b>Le schermate di stato</b>                                                                                  | <b>24</b> |
| 10.6.1.      | Schermata di stato 1 (Standard)                                                                               | 24        |
| 10.6.2.      | Schermata di stato 2 (Fasi di volo)                                                                           | 24        |
| 10.6.3.      | Schermata di stato 3 (Timer)                                                                                  | 24        |
| 10.6.4.      | Schermata di stato 4 (Informazioni di sistema)                                                                | 24        |
| <b>11.</b>   | <b>Il concetto "ROYALpro"</b>                                                                                 | <b>25</b> |
| <b>11.1.</b> | <b>Come usare la ROYALpro</b>                                                                                 | <b>25</b> |
| 11.1.1.      | Usare la tastatura                                                                                            | 25        |
| 11.1.2.      | Utilizzo durante l'impiego di un modello                                                                      | 25        |
| <b>11.2.</b> | <b>La struttura dei menu ROYALpro</b>                                                                         | <b>26</b> |
| <b>11.3.</b> | <b>Quali sono le funzioni degli stick, interruttori e cursori? Oppure: Attribuzione globale (liste)</b>       | <b>26</b> |
| 11.3.1.      | Cosa significa "Attribuzione"?                                                                                | 26        |
| 11.3.2.      | Cosa sono i comandi?                                                                                          | 26        |
| 11.3.3.      | Cosa sono gli interruttori?                                                                                   | 27        |
| 11.3.4.      | Perché attribuzione "globale"?                                                                                | 27        |
| 11.3.5.      | Quali sono le liste d'attribuzione?                                                                           | 27        |
| 11.3.6.      | Come sono strutturate le liste d'attribuzione?                                                                | 28        |
| 11.3.7.      | Come si usano le liste d'attribuzione?                                                                        | 28        |
| 11.3.8.      | Riepilogo "attribuzione globale"                                                                              | 28        |
| <b>11.4.</b> | <b>Definizione globale dei mixer</b>                                                                          | <b>28</b> |
| 11.4.1.      | Perché definizione "globale" dei mixer?                                                                       | 28        |
| 11.4.2.      | Quali sono i mixer globali?                                                                                   | 29        |
| 11.4.3.      | Nome mixer seguito da "+"                                                                                     | 29        |
| 11.4.4.      | Come usare un mixer libero per gli aeromodelli?                                                               | 29        |
| 11.4.5.      | Quali sono i mixer per gli elicotteri?                                                                        | 29        |
| 11.4.6.      | Riepilogo "mixer liberi"                                                                                      | 29        |
| <b>11.5.</b> | <b>Modelli base</b>                                                                                           | <b>29</b> |
| 11.5.1.      | Perché usare i modelli base?                                                                                  | 29        |
| 11.5.2.      | Cosa contengono i modelli base?                                                                               | 30        |
| 11.5.3.      | Quali sono i modelli base?                                                                                    | 30        |
| <b>11.6.</b> | <b>Configurazione dei servi</b>                                                                               | <b>30</b> |
| <b>11.7.</b> | <b>Calibrare i servi</b>                                                                                      | <b>30</b> |
| 11.7.1.      | Cosa significa calibrare?                                                                                     | 30        |
| 11.7.2.      | Come calibrare i servi?                                                                                       | 31        |
| 11.7.3.      | A cosa serve il tasto d'attribuzione?                                                                         | 31        |

|               |                                                                                                                |           |
|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>12.</b>    | <b>Impostare un aeromodello</b>                                                                                | <b>32</b> |
| <b>12.1.</b>  | <b>Impostazione nel dettaglio</b>                                                                              | <b>32</b> |
| <b>12.2.</b>  | <b>Impostare il modello in memoria</b>                                                                         | <b>32</b> |
| 12.2.1.       | Aprire il menu  , Nuovo mod.  | 32        |
| 12.2.2.       | Quale memoria viene utilizzata?                                                                                | 32        |
| 12.2.3.       | Scegliere il Mod. base                                                                                         | 32        |
| 12.2.4.       | Scegliere Config.servi                                                                                         | 32        |
| 12.2.5.       | Scegliere il Mode                                                                                              | 33        |
| 12.2.6.       | Scegliere l'Attribuzione                                                                                       | 33        |
| 12.2.7.       | Confermare con OK                                                                                              | 33        |
| 12.2.8.       | Impostare il nome del modello                                                                                  | 34        |
| <b>12.3.</b>  | <b>Attribuire i comandi/gli interruttori</b>                                                                   | <b>34</b> |
| 12.3.1.       | Scegliere/modificare la posizione a riposo/<br>posizione minimo per Spoiler/Gas                                | 34        |
| 12.3.2.       | Modificare la posizione ON degli interruttori                                                                  | 35        |
| <b>12.4.</b>  | <b>Configurare i servi</b>                                                                                     | <b>35</b> |
| 12.4.1.       | Controllare/cambiare l'attribuzione dei servi                                                                  | 35        |
| 12.4.2.       | Controllare/cambiare il senso di rotazione<br>dei servi                                                        | 36        |
| 12.4.3.       | Calibrare i servi = impostare il centro e le corse<br>massime                                                  | 36        |
| <b>12.5.</b>  | <b>Impostare gli alettoni e attivare i freni<br/>per l'atterraggio (mixer ALETT+)</b>                          | <b>37</b> |
| <b>12.6.</b>  | <b>Differenziazione degli alettoni</b>                                                                         | <b>38</b> |
| 12.6.1.       | Attivare la differenziazione                                                                                   | 38        |
| 12.6.2.       | Impostare il valore della differenziazione                                                                     | 38        |
| <b>12.7.</b>  | <b>Impostare l'elevatore ed attivare le<br/>miscelazioni (Mixer ELEVAT+)</b>                                   | <b>39</b> |
| 12.7.1.       | Spoiler in elevatore = compensazione Spoiler<br>(Valore Spoiler nel mixer ELEVAT+)                             | 39        |
| 12.7.2.       | Gas in elevatore = compensazione gas (Valore<br>Gas -Tr nel mixer ELEVAT+)                                     | 39        |
| <b>12.8.</b>  | <b>Attivare i timoni alari interni (flap)<br/>(Mixer FLAP+)</b>                                                | <b>39</b> |
| 12.8.1.       | Attivare il valore Spoiler nel mixer FLAP+<br>(Butterfly)                                                      | 40        |
| 12.8.2.       | Attivare il valore Flap nel mixer FLAP+                                                                        | 40        |
| 12.8.3.       | Attivare il valore Alettoni nel mixer FLAP+<br>(Appoggiare la funzione degli alettoni con<br>i timoni interni) | 40        |
| 12.8.4.       | Attivare il valore Elev. -Tr nel mixer FLAP+<br>(Snap-Flap)                                                    | 41        |
| <b>12.9.</b>  | <b>Modelli con piano di coda a "V"</b>                                                                         | <b>41</b> |
| 12.9.1.       | Attribuire i servi per il piano di coda a "V"                                                                  | 41        |
| 12.9.2.       | Attivare il mixer CODA-V+                                                                                      | 41        |
| 12.9.3.       | Controllare/invertire il senso di rotazione dei servi                                                          | 41        |
| 12.9.4.       | Impostare altri valori                                                                                         | 42        |
| <b>12.10.</b> | <b>Usare le Fasi di volo</b>                                                                                   | <b>42</b> |
| 12.10.1.      | A cosa servono le fasi di volo?                                                                                | 42        |
| 12.10.2.      | Impostazioni nel menu Fasi di volo                                                                             | 42        |
| 12.10.3.      | Attribuire gli interruttori per le fasi di volo                                                                | 42        |
| 12.10.4.      | Bloccare/sbloccare la fasi di volo                                                                             | 42        |
| 12.10.5.      | Copiare le fasi di volo                                                                                        | 43        |
| 12.10.6.      | Cambiare la denominazione delle fasi di volo                                                                   | 43        |
| 12.10.7.      | Impostare le velocità di commutazione                                                                          | 43        |
| <b>12.11.</b> | <b>Altre funzioni disponibili</b>                                                                              | <b>44</b> |
| 12.11.1.      | D/R e Expo                                                                                                     | 44        |
| 12.11.2.      | Attivare il Combi-Switch                                                                                       | 44        |
| 12.11.3.      | Timer per tempo funzionamento motore                                                                           | 44        |

|               |                                                                                                                    |           |
|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>13.</b>    | <b>Impostare un elicottero</b>                                                                                     | <b>45</b> |
| <b>13.1.</b>  | <b>Impostazione nel dettaglio</b>                                                                                  | <b>45</b> |
| <b>13.2.</b>  | <b>Impostare il modello in memoria</b>                                                                             | <b>45</b> |
| 13.2.1.       | Aprire il menu  , Nuovo mod.      | 45        |
| 13.2.2.       | Quale memoria viene utilizzata?                                                                                    | 45        |
| 13.2.3.       | Scegliere il Mod. base                                                                                             | 45        |
| 13.2.4.       | Scegliere Config.servi                                                                                             | 45        |
| 13.2.5.       | Scegliere il Mode                                                                                                  | 46        |
| 13.2.6.       | Scegliere l'Attribuzione                                                                                           | 46        |
| 13.2.7.       | Confermare con OK                                                                                                  | 46        |
| 13.2.8.       | Impostare il nome del modello                                                                                      | 47        |
| <b>13.3.</b>  | <b>Attribuire i comandi/gli interruttori</b>                                                                       | <b>47</b> |
| 13.3.1.       | Controllare/cambiare le posizioni dei comandi<br>per minimo motore/passo e Limitatore gas                          | 47        |
| 13.3.2.       | Modificare la posizione ON per gli interruttori<br>e/o l'attribuzione                                              | 48        |
| <b>13.4.</b>  | <b>Controllare/cambiare l'attribuzione<br/>dei servi</b>                                                           | <b>48</b> |
| <b>13.5.</b>  | <b>Controllare e impostare il rotore<br/>principale</b>                                                            | <b>49</b> |
| 13.5.1.       | Controllare ed impostare il senso di rotazione dei<br>servi "piatto ciclico"                                       | 49        |
| 13.5.2.       | Calibrare i servi = impostare il centro e le corse<br>massime                                                      | 49        |
| <b>13.6.</b>  | <b>Controllare/impostare il rotore di coda</b>                                                                     | <b>50</b> |
| 13.6.1.       | Controllare ed impostare il senso di rotazione<br>del servo anticoppia                                             | 50        |
| 13.6.2.       | Il mixer ROT. COD.                                                                                                 | 50        |
| 13.6.3.       | Posizione base Offset                                                                                              | 51        |
| 13.6.4.       | Passo in anticoppia (Revo-Mix)                                                                                     | 51        |
| 13.6.5.       | Punto cent. per la miscelazione                                                                                    | 51        |
| 13.6.6.       | Differenziare l'anticoppia                                                                                         | 51        |
| <b>13.7.</b>  | <b>Giro</b>                                                                                                        | <b>51</b> |
| 13.7.1.       | Parametro Tipo girosc.                                                                                             | 52        |
| 13.7.2.       | Impostare la soppressione del giroscopio                                                                           | 52        |
| <b>13.8.</b>  | <b>Impostare il Gas</b>                                                                                            | <b>53</b> |
| 13.8.1.       | Cosa significano Limitatore, curva, Gas Min.,<br>Trim, DTC e STOP motore?                                          | 53        |
| 13.8.2.       | Gas per elicotteri elettrici                                                                                       | 54        |
| 13.8.3.       | Gas elicotteri con motore a scoppio                                                                                | 54        |
| <b>13.9.</b>  | <b>Impostare la curva del passo</b>                                                                                | <b>55</b> |
| <b>13.10.</b> | <b>Usare le fasi di volo</b>                                                                                       | <b>55</b> |
| 13.10.1.      | A cosa servono le fasi di volo?                                                                                    | 55        |
| 13.10.2.      | Impostazioni nel menu Fasi di volo                                                                                 | 55        |
| 13.10.3.      | Attribuire gli interruttori per le fasi di volo                                                                    | 56        |
| 13.10.4.      | Bloccare/sbloccare la fasi di volo                                                                                 | 56        |
| 13.10.5.      | Copiare le fasi di volo                                                                                            | 56        |
| 13.10.6.      | Cambiare la denominazione delle fasi di volo                                                                       | 56        |
| 13.10.7.      | Impostare le velocità di commutazione                                                                              | 57        |
| <b>14.</b>    | <b>Menu principale  Setup</b> | <b>58</b> |
| <b>14.1.</b>  | <b>Menu Radio</b>                                                                                                  | <b>58</b> |
| 14.1.1.       | Parametro Segnali ac.                                                                                              | 58        |
| 14.1.2.       | Gruppo parametri Sicurezza                                                                                         | 58        |
| 14.1.3.       | Gruppo parametri Batteria Tx                                                                                       | 58        |
| 14.1.4.       | Gruppo parametri Display                                                                                           | 59        |
| <b>14.2.</b>  | <b>Menu Defin. mixer</b>                                                                                           | <b>59</b> |
| 14.2.1.       | Definire un mixer libero                                                                                           | 59        |
| 14.2.2.       | Modalità di funzionamento e<br>opzioni per i valori di miscelazione                                                | 59        |

|              |                                                                                                                                                                                                                                                                                     |           |              |                                                                                                                                                                                                              |           |
|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 14.2.3.      | Valori di miscelazione con interruttore                                                                                                                                                                                                                                             | 61        | 17.4.        | Menu Test .....                                                                                                                                                                                              | 80        |
| <b>14.3.</b> | <b>Menu Attribuzione .....</b>                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>61</b> | <b>18.</b>   | <b>Menu principale  Timer .....</b>                                                                                       | <b>81</b> |
| 14.3.1.      | Sottomenu Attrib. comandi                                                                                                                                                                                                                                                           | 61        | <b>18.1.</b> | <b>Timer T.massimo, Somma e Intervallo: indicazione e reset.....</b>                                                                                                                                         | <b>81</b> |
| 14.3.2.      | Sottomenu Attrib. interr.                                                                                                                                                                                                                                                           | 62        | <b>18.2.</b> | <b>Menu  Timer, Modello tempo funzionamento per stagione/ giornata di volo .....</b>                                      | <b>81</b> |
| 14.3.3.      | Eccezione Extra Sw.                                                                                                                                                                                                                                                                 | 62        | 18.2.1.      | Sintesi timer Modello                                                                                                                                                                                        | 81        |
| <b>14.4.</b> | <b>Menu Scuola.....</b>                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>63</b> | <b>18.3.</b> | <b>Menu  Timer,  T.massimo .....</b>   | <b>81</b> |
| 14.4.1.      | La <b>ROYALpro</b> come radio istruttore                                                                                                                                                                                                                                            | 63        | 18.3.1.      | Esempio: Timer tempo massimo (limite di tempo)                                                                                                                                                               | 82        |
| 14.4.2.      | La <b>ROYALpro</b> come radio allievo                                                                                                                                                                                                                                               | 64        | 18.3.2.      | Sintesi timer 1  T.massimo                                                                                                | 82        |
| <b>14.5.</b> | <b>Menu Utente.....</b>                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>65</b> | <b>18.4.</b> | <b>Menu  Timer,  ΣSomma.....</b>       | <b>82</b> |
| 14.5.1.      | Parametro PIN (Codice di sicurezza)                                                                                                                                                                                                                                                 | 65        | 18.4.1.      | Esempio: Rilevare il tempo di funzionamento del motore                                                                                                                                                       | 82        |
| 14.5.2.      | Parametro Lingua                                                                                                                                                                                                                                                                    | 65        | 18.4.2.      | Sintesi timer 2  ΣSomma                                                                                                   | 83        |
| 14.5.3.      | Parametro None                                                                                                                                                                                                                                                                      | 65        | <b>18.5.</b> | <b>Menu  Timer,  ##Intervallo.....</b> | <b>83</b> |
| <b>15.</b>   | <b>Menu principale  Comando .....</b>                                                                                                                                                              | <b>66</b> | 18.5.1.      | Esempio: Portare il modello in quota in un lasso di tempo prestabilito                                                                                                                                       | 83        |
| <b>15.1.</b> | <b>Menu Comando  .....</b>                                                                                                                                                                         | <b>66</b> | 18.5.2.      | Sintesi timer 3  ##Intervallo                                                                                             | 84        |
| <b>15.2.</b> | <b>Menu Comando  .....</b>                                                                                                                                                                         | <b>67</b> | <b>18.6.</b> | <b>Tempo funzionamento della radio .....</b>                                                                                                                                                                 | <b>84</b> |
| <b>15.3.</b> | <b>Menu  Pt.attivaz.   .....</b> | <b>67</b> | <b>19.</b>   | <b>Menu princ.  Memoria .....</b>                                                                                         | <b>84</b> |
| <b>15.4.</b> | <b>Menu comandi nel dettaglio .....</b>                                                                                                                                                                                                                                             | <b>67</b> | <b>19.1.</b> | <b>Scelta mod. ....</b>                                                                                                                                                                                      | <b>84</b> |
| 15.4.1.      | Parametro Trim                                                                                                                                                                                                                                                                      | 68        | <b>19.2.</b> | <b>Copia modello.....</b>                                                                                                                                                                                    | <b>85</b> |
| 15.4.2.      | Parametro Step (ampiezza dei passi trim)                                                                                                                                                                                                                                            | 68        | <b>19.3.</b> | <b>Cancello modello .....</b>                                                                                                                                                                                | <b>85</b> |
| 15.4.3.      | Parametro Mode (trimmaggio gas)                                                                                                                                                                                                                                                     | 68        | <b>19.4.</b> | <b>Gestire le Fasi di volo.....</b>                                                                                                                                                                          | <b>85</b> |
| 15.4.4.      | Parametro D/R (Dual-Rate)                                                                                                                                                                                                                                                           | 68        | 19.4.1.      | Scegliere il nome per le fasi di volo                                                                                                                                                                        | 86        |
| 15.4.5.      | Parametro Cor.                                                                                                                                                                                                                                                                      | 69        | 19.4.2.      | Bloccare/sbloccare le fasi di volo                                                                                                                                                                           | 86        |
| 15.4.6.      | Parametro Expo                                                                                                                                                                                                                                                                      | 69        | 19.4.3.      | Copiare le fasi di volo                                                                                                                                                                                      | 86        |
| 15.4.7.      | Parametro Val. fisso                                                                                                                                                                                                                                                                | 69        | 19.4.4.      | Impostare la velocità di commutazione                                                                                                                                                                        | 87        |
| 15.4.8.      | Parametro Velocità                                                                                                                                                                                                                                                                  | 69        | <b>19.5.</b> | <b>Controllare/cambiare le Caratter. del modello attivo .....</b>                                                                                                                                            | <b>87</b> |
| 15.4.9.      | Parametro Limite                                                                                                                                                                                                                                                                    | 69        | 19.5.1.      | Cosa viene indicato?                                                                                                                                                                                         | 87        |
| 15.4.10.     | Parametro Passo P1 ... P5 (curva passo)                                                                                                                                                                                                                                             | 70        | 19.5.2.      | Cosa si può impostare?                                                                                                                                                                                       | 87        |
| 15.4.11.     | Parametro Gas P1 ... P5 (curva motore)                                                                                                                                                                                                                                              | 70        | <b>19.6.</b> | <b>Nuovo mod. ....</b>                                                                                                                                                                                       | <b>87</b> |
| 15.4.12.     | Parametro Gas Min. (min. motore, Limitatore gas)                                                                                                                                                                                                                                    | 71        | <b>19.7.</b> | <b>Menu Modulazione.....</b>                                                                                                                                                                                 | <b>88</b> |
| <b>16.</b>   | <b>Menu principale  Mixer .....</b>                                                                                                                                                              | <b>71</b> | <b>20.</b>   | <b>Funzioni particolari .....</b>                                                                                                                                                                            | <b>88</b> |
| <b>16.1.</b> | <b>Menu Mixer  Aeromodello .....</b>                                                                                                                                                             | <b>71</b> | <b>20.1.</b> | <b>Cambiare le impostazioni in volo con i regolatori digitali 3D .....</b>                                                                                                                                   | <b>88</b> |
| 16.1.1.      | Combi-Sw (Combi-Switch)                                                                                                                                                                                                                                                             | 71        | <b>20.2.</b> | <b>Funzione diagnosi .....</b>                                                                                                                                                                               | <b>89</b> |
| 16.1.2.      | Diff. al. (differenziazione alettoni)                                                                                                                                                                                                                                               | 72        | <b>20.3.</b> | <b>Salvataggio dati su PC/Update.....</b>                                                                                                                                                                    | <b>89</b> |
| 16.1.3.      | Mix Com.                                                                                                                                                                                                                                                                            | 72        | <b>20.4.</b> | <b>Simulatori di volo.....</b>                                                                                                                                                                               | <b>90</b> |
| 16.1.4.      | Impostare i mixer liberi                                                                                                                                                                                                                                                            | 73        | <b>20.5.</b> | <b>Messaggi d'errore.....</b>                                                                                                                                                                                | <b>90</b> |
| <b>16.2.</b> | <b>Menu Mixer  Elicottero.....</b>                                                                                                                                                               | <b>74</b> | <b>20.6.</b> | <b>Accessori.....</b>                                                                                                                                                                                        | <b>90</b> |
| 16.2.1.      | Mix Comp. (mixer di compensazione)                                                                                                                                                                                                                                                  | 74        | 20.6.1.      | Modulo HF synthesizer HFM-S M-PCM/PPM                                                                                                                                                                        | 90        |
| 16.2.2.      | Giro (mixer giroscopio)                                                                                                                                                                                                                                                             | 74        | 20.6.2.      | Scanner per modulo HF synthesizer HFM-S M-PCM/PPM                                                                                                                                                            | 90        |
| 16.2.3.      | ROT.COD. (mixer per il rotore di coda)                                                                                                                                                                                                                                              | 75        | 20.6.3.      | Cavo istruttore/allievo                                                                                                                                                                                      | 91        |
| 16.2.4.      | Piatto cicl (mixer piatto ciclico)                                                                                                                                                                                                                                                  | 76        | 20.6.4.      | Cavo diagnosi                                                                                                                                                                                                | 91        |
| <b>17.</b>   | <b>Menu principale  Servo .....</b>                                                                                                                                                              | <b>78</b> | 20.6.5.      | Stick in alluminio con interruttore o tasto, installazione e funzione                                                                                                                                        | 91        |
| <b>17.1.</b> | <b>Menu Calibrare .....</b>                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>78</b> | 20.6.6.      | Installare l'interruttore K e/o P                                                                                                                                                                            | 93        |
| 17.1.1.      | Sottomenu per i singoli servi                                                                                                                                                                                                                                                       | 78        | 20.6.7.      | Altri accessori, parti di ricambio                                                                                                                                                                           | 93        |
| 17.1.2.      | Calibrare un servo                                                                                                                                                                                                                                                                  | 79        |              |                                                                                                                                                                                                              |           |
| <b>17.2.</b> | <b>Menu Attribuzione .....</b>                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>79</b> |              |                                                                                                                                                                                                              |           |
| 17.2.1.      | Solo <b>ROYALpro</b> 12: Usare il servo 11 e/o 12 con modulazione PPM                                                                                                                                                                                                               | 80        |              |                                                                                                                                                                                                              |           |
| 17.2.2.      | Riceventi a 10 canali di altri produttori                                                                                                                                                                                                                                           | 80        |              |                                                                                                                                                                                                              |           |
| <b>17.3.</b> | <b>Menu Monitor.....</b>                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>80</b> |              |                                                                                                                                                                                                              |           |

|              |                                                                    |            |
|--------------|--------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>21.</b>   | <b>Modelli base nel dettaglio</b>                                  | <b>94</b>  |
| <b>21.1.</b> | <b>Aeromodelli</b> .....                                           | <b>94</b>  |
| 21.1.1.      | Modello base BASIC                                                 | 95         |
| 21.1.2.      | Modello base ACRO                                                  | 96         |
| 21.1.3.      | Modello base HOTLINER                                              | 97         |
| 21.1.4.      | Modello base DELTA                                                 | 99         |
| 21.1.5.      | Modello base ALIANTE                                               | 100        |
| 21.1.6.      | Modello base 4-TIMONI                                              | 101        |
| <b>21.2.</b> | <b>Elicottero</b> .....                                            | <b>104</b> |
| 21.2.1.      | Modello base HELImec.                                              | 104        |
| 21.2.2.      | Modello base HELIccPM                                              | 104        |
| <b>21.3.</b> | <b>Configurazioni dei servi</b> .....                              | <b>105</b> |
| <b>22.</b>   | <b>Appendice liste “globali”</b>                                   | <b>107</b> |
| <b>22.1.</b> | <b>Attribuzione globale dei comandi e degli interruttori</b> ..... | <b>107</b> |
| <b>22.2.</b> | <b>Mixer predefiniti</b> .....                                     | <b>108</b> |
| <b>23.</b>   | <b>Manutenzione e cura</b>                                         | <b>109</b> |
| <b>24.</b>   | <b>Smaltimento</b>                                                 | <b>109</b> |
| <b>25.</b>   | <b>Consulenza e assistenza</b>                                     | <b>109</b> |

---

## 2. Introduzione

Grazie per aver dato la preferenza al sistema di radio-controllo MULTIPLEX **ROYALpro**.

La **ROYALpro** è il risultato della conseguente evoluzione della serie **ROYAL**. Funzioni provate e conosciute della **ROYALevo**, elaborate con le richieste e le proposte di innumerevoli modellisti – il risultato? La nuova **ROYALpro**.

### Trasmissione

- modulo HF synthesizer HFM-S M-PCM/PPM, con comoda impostazione del canale nel rispettivo menu
- indicazione del canale e conferma di sicurezza all'accensione, Channel-Check/Scanner opzionale \*
- nuovo sistema di modulazione **M-PCM** con 12 canali veloci ad alta risoluzione

\* Opzionale:

Per le bande di frequenza disponibili, consulta il catalogo generale MULTIPLEX!

### Funzionamento

- trim digitale per ogni singola configurazione di volo, tasti facilmente raggiungibili, indicazione grafica delle posizioni nel display, con segnalazione acustica e passi dei trim regolabili
- indicazione della tensione e controllo carica, con soglia d'allarme impostabile (tensione) e allarme acustico
- sistema di gestione del pacco batteria per controllare lo stato del pacco batteria Tx, con indicazione della carica e autonomia rimanente (in mAh e ore)
- Servo-Monitor con indicazione grafica e numerica, per controllare le impostazioni senza modello
- codice di sicurezza a PIN (4 caratteri) per bloccare l'impostazione della radio

### Hardware

- design moderno ed ergonomico, stick con meccanica di precisione, cuscinettata ed orientabile, per una regolazione personalizzata, adatta per un utilizzo con o senza pulpito
- display grafico inclinabile (132 x 64 Pixel) con regolazione del contrasto
- microprocessore con tecnologia FLASH per un semplice aggiornamento del software da Internet
- di serie con presa multifunzione MULTIPLEX per carica batteria Tx, interfaccia per funzione istruttore/allievo, interfaccia PC (aggiornamento, salvataggio dati, simulatore di volo)
- funzione istruttore/allievo selettiva con attribuzione Quick-Select

- timer per tempo funzionamento radio (totale) e per ogni singolo modello

### Programmazione

- programmazione particolarmente semplice, grazie alla chiara struttura a menu
- programmazione veloce, a scelta con i tasti o con i due regolatori digitali 3D
  - menu e testi in chiaro, disponibili in diverse lingue

### Impostazioni globali

- fino a 4 fasi di volo per aerei ed elicotteri, con velocità di commutazione regolabile
- Dual-Rate e Expo impostabili per ogni singola configurazione di volo
- impostazione della corsa dei servi con 5 punti corsa servo destra/sinistra, centro e altri due punti intermedi per compensare le differenze di movimento
- 3 timer (tempo massimo, somma, intervallo) con allarme acustico e tempo impostabile
- timer separato, per cronometrare il tempo di funzionamento di ogni singolo modello
- comoda gestione delle memorie nome modello con fino a 16 caratteri, funzione copia e cancella
- innumerevoli funzioni di programmazione e miscelazione per aerei ed elicotteri
- 8 modelli base preimpostati, per una programmazione particolarmente veloce

### Canali e memorie per le singole versioni:

|         | <b>ROYALpro</b> |           |           |
|---------|-----------------|-----------|-----------|
|         | <b>7</b>        | <b>9</b>  | <b>12</b> |
| Canali  | <b>7</b>        | <b>9</b>  | <b>12</b> |
| Memorie | <b>15</b>       | <b>20</b> | <b>36</b> |

Con l'ausilio del presente manuale, siamo certi che imparerà presto ad apprezzare tutte le innumerevoli e straordinarie funzioni della Sua **ROYALpro**, per il massimo divertimento con il modellismo RC.

Il Suo team **MULTIPLEX**



## 2.1. Il concetto ROYALpro

Durante lo sviluppo della **ROYALpro** abbiamo dato particolare importanza alla semplicità di utilizzo, alla flessibilità nella programmazione e alla standardizzazione delle funzioni.

La chiara struttura a menu, con indicazioni in chiaro e tante funzioni utili **facilitano la programmazione e l'impiego della radio**.


La **flessibilità** della radio, permette all'utente di cambiare secondo le proprie esigenze tutti (o quasi) i parametri predefiniti. Gli elementi di comando (stick, cursori ed interruttori) e servi possono essere attribuiti liberamente. Anche i mixer predefiniti possono essere modificati a piacimento.

Con l'adattamento dei mixer predefiniti e delle liste d'attribuzione alle proprie necessità e abitudini è possibile creare uno "standard" personale.

La **standardizzazione** semplifica ulteriormente il lavoro di programmazione – grazie ai modelli base predefiniti, ai mixer e alle liste d'attribuzione, l'impostazione di un nuovo modello non è mai stata così semplice e veloce.

Il capitolo "**11. Il concetto ROYALpro**" descrive le nozioni di base della radio - un capitolo la cui lettura è particolarmente consigliata!

## 2.2. Così è strutturato il manuale

**Parte 1** (capitolo 1. fino 10.) contiene fra l'altro informazioni importanti relative alla sicurezza , come pure tutte le informazioni riguardanti l'hardware della radio.

### **Leggere assolutamente!**

**Parte 2** (capitolo 11.) si occupa del **COME** e del **PERCHÉ** delle diverse funzioni disponibili sulla radio **ROYALpro**. Con queste informazioni di base la programmazione sarà ancora più chiara e intuitiva.



**Parte 3** e **parte 4** descrivono **passo a passo** come programmare un **aereomodello** o **elicottero**.


All'inizio si devono "attivare" le funzioni di base (alettoni, elevatore, direzionale, motore / passo, rollio, beccheggio, anticoppia).

Poi vengono descritti tutti i passi necessari per completare e perfezionare le singole impostazioni.

**Parte 5** contiene la descrizione dettagliata di tutti i menu, dei modelli base, delle impostazioni base per le attribuzioni dei comandi e degli interruttori, e altro.

## Struttura del manuale

|                |                                                                                                                  | Capitolo                                                                               |
|----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Parte 1</b> | Introduzione                                                                                                     | 2.                                                                                     |
|                | Avvertenze                                                                                                       | 3.  |
|                | Dati tecnici                                                                                                     | 7.                                                                                     |
|                | Il pacco batteria Tx                                                                                             | 8.                                                                                     |
|                | La radio                                                                                                         | 9.  |
|                | Accendere per la prima volta                                                                                     | 10.                                                                                    |
| <b>Parte 2</b> | Il concetto " <b>ROYALpro</b> "                                                                                  | 11.                                                                                    |
|                | Tasti e regolatori digitali 3D ...<br>... per programmare<br>... durante l'uso del modello<br>... all'accensione |                                                                                        |
|                | Attribuzioni globali                                                                                             |                                                                                        |
|                | Mixer globali                                                                                                    |                                                                                        |
|                | Modelli base preimpostati                                                                                        |                                                                                        |
| <b>Parte 3</b> | Programmare un aeromodello                                                                                       | 12.                                                                                    |
|                | Preparare la radio                                                                                               |                                                                                        |
|                | Preparare il modello                                                                                             |                                                                                        |
|                | Impostare le funzioni di base<br>Altre funzioni                                                                  |                                                                                        |
| <b>Parte 4</b> | Programmare un elicottero                                                                                        | 13.                                                                                    |
|                | Preparare la radio                                                                                               |                                                                                        |
|                | Preparare il modello                                                                                             |                                                                                        |
|                | Impostare le funzioni di base<br>Altre funzioni                                                                  |                                                                                        |
| <b>Parte 5</b> | Da consultare                                                                                                    |                                                                                        |
|                | Tutti i menu nel dettaglio                                                                                       | 14. - 19.                                                                              |
|                | Funzione istruttore/allievo                                                                                      | 14.4. + 20.6.3.                                                                        |
|                | Sommario delle funzioni                                                                                          | 21. + 22.                                                                              |

 **Le avvertenze relative alla sicurezza, contenute nei singoli capitoli, devono essere assolutamente lette e rispettate!**

### 3. Avvertenze

- ⊗ Queste istruzioni sono parte integrante del prodotto e contengono informazioni importanti. Per questo motivo è indispensabile conservarle con cura e, in caso di vendita del prodotto, consegnarle all'acquirente.
- ⊗ Rispettare le avvertenze!  
Leggere attentamente il manuale!  
Prima di mettere in funzione l'apparecchio leggere attentamente le istruzioni e le avvertenze (contenute in questo manuale o allegate a parte).
- ⊗ **Attenzione!**  
Modelli radiocomandati, e specialmente aeromodelli, non sono giocattoli. La loro costruzione e uso richiedono conoscenza tecnica, accuratezza nella costruzione, nonché disciplina e consapevolezza dei rischi. Errori ed imprecisioni nella costruzione e nel funzionamento possono provocare danni, anche gravi, a persone e cose. Richiamiamo espressamente l'attenzione su questi pericoli, poiché non possiamo controllare il corretto assemblaggio, la manutenzione ed il funzionamento dei nostri modelli. Decliniamo qualsiasi responsabilità per danni dovuti all'utilizzo nei nostri prodotti.  
Un modello fuori controllo può provocare gravi danni a persone e/o cose. Stipulare assolutamente un contratto d'assicurazione con copertura adeguata.
- ⊗ In nessun caso apportare modifiche tecniche al radiocomando. Utilizzare esclusivamente accessori e parti di ricambio originali MULTIPLEX (in particolare per pacco batteria Tx, antenna, moduli d'espansione, ...).
- ⊗ Se si usano apparecchi di altri produttori, controllare assolutamente il loro livello qualitativo ed il loro corretto funzionamento. Nuove o diverse configurazioni, con prodotti diversi, richiedono prima della messa in funzione, un accurato controllo di funzionamento con test di ricezione. In nessun caso mettere in funzione l'apparecchio e/o il modello se si ha l'impressione che l'impianto non funzioni correttamente - cercare ed eliminare errori.
- ⊗ Fare controllare regolarmente (ogni 2-3 anni) in particolare radio e riceventi da un centro assistenza MULTIPLEX.
- ⊗ Usare la radio solo alla temperatura d'esercizio indicata (→ 7.). Bruschi cambi di temperatura (p.es. dall'autovettura calda, in un luogo più fresco) possono generare condensa all'interno della radio. L'umidità pregiudica il corretto funzionamento della radio e di tutti gli apparecchi elettrici/elettronici. In questo caso spegnere immediatamente l'apparecchio, scollegare l'alimentazione e fare asciugare per qualche giorno, possibilmen-

te con apparecchio aperto. Effettuare poi un test di funzionamento particolarmente accurato. In casi gravi, fare controllare l'apparecchio da un centro assistenza MULTIPLEX.

- ⊗ A seconda del paese, l'impianto radio può trasmettere solo su determinati canali/frequenze. In certi casi si devono anche espletare delle formalità burocratiche. Rispettare le indicazioni allegate!
- ⊗ Programmare un nuovo modello con calma a casa. Controllare con cura tutte le funzioni. Prima di mettere in funzione il modello sul campo di volo, familiarizzare con la programmazione e l'utilizzo della radio.
- ⊗ Seguire sempre la seguente successione per accendere e spegnere l'impianto RC, per evitare che il motore elettrico parta inavvertitamente:
  1. per ACCENDERE:  
prima ACCENDERE la radio,  
poi ACCENDERE la ricevente,  
e infine collegare il pacco batteria al regolatore/avviare il motore a scoppio.
  2. per SPEGNERE:  
prima scollegare il pacco batteria dal regolatore/SPEGNERE il motore a scoppio,  
poi SPEGNERE la ricevente  
e infine SPEGNERE la radio.

#### 3.1. Avvertenze in generale

##### Costruire accuratamente il modello:

- Installare i rinvii e regolare le escursioni, in modo che i timoni si muovano con facilità, ed in modo che il servo si possa muovere liberamente fino a fine corsa. Non ridurre le corse dei servi sulla radio, ma intervenire di conseguenza sulle squadrette e sui rinvii; ridurre il più possibile il gioco. Seguendo questi accorgimenti, il servo sarà sottoposto ad una sollecitazione minore, con conseguente durata maggiore nel tempo e più sicurezza.
- Proteggere la ricevente, il pacco batteria, i servi e gli altri componenti RC elettronici dalle vibrazioni (le vibrazioni possono danneggiare i componenti elettronici!). Leggere le indicazioni riportate sulle istruzioni d'uso allegate ai componenti. Naturalmente è anche importante eliminare tutte le fonti che possono causare delle vibrazioni. Bilanciare, prima del loro utilizzo, le eliche - sostituirle quando sono danneggiate. Installare i motori a scoppio con supporti antivibrazione; sostituire motori o parti di motori danneggiate o non bilanciate.
- Non tendere o piegare i cavi, allontanarli dalle parti in movimento.

- Evitare prolunghes per cavi eccessivamente lunghe. Da ca. 30-50 cm, installare filtri antidisturbo (filtro antidisturbo # 8 5131 o cavo con filtro # 8 5035). Per evitare perdite di tensione, usare cavi con un diametro di almeno 0,3 mm<sup>2</sup>.
- Non aggomitolare, ne accorciare l'antenna della ricevente. Non posizionarla parallelamente a parti in materiale conduttore p.es. rinvii in metallo o all'interno di fusoliere che hanno un effetto schermante (costruite o rinforzate in fibra di carbonio oppure trattate con vernici metalliche). Non posizionarla su parti in materiale conduttore. Con maximodelli si consiglia l'uso di un'antenna ad asta.  
**Leggere e rispettare le avvertenze contenute nelle istruzioni della ricevente!**
- Controllare che l'alimentazione dell'impianto RC sia adeguata. Per calcolare la capacità approssimativa del pacco batteria si può usare la seguente formula (se la coppia dei servi usati non supera i 40 Ncm):  
$$Capacità[mAh] \geq Nr.servi \times 200 mAh$$
Se lo spazio all'interno del modello lo permette, installare in ogni caso un pacco batteria con una capacità superiore.
- Evitare parti metalliche in movimento in contatto fra di loro (p.es. rinvii). Queste possono generare delle interferenze all'impianto radio.
- Installare filtri antidisturbo adeguati per evitare interferenze dovute a cariche statiche o a forti campi elettrici o elettromagnetici (p.es. installare sui motori a spazzole condensatori adeguati, usare per i motori a scoppio cavi per candela schermati, applicare filtri anche sui cavi dell'accensione) – posizionare i componenti RC, l'antenna della ricevente, i cavi e la batterie il più lontano possibile da fonti d'interferenza.
- Evitare anche la vicinanza con l'impianto RC di cavi sottoposti a correnti elevate (p.es. alimentazione di motori elettrici). Accorciare il più possibile i cavi che alimentano i motori brushless, fra motore e regolatore (lunghezza indicativa max. 10-15 cm).
- Installare filtri antidisturbo adeguati (filtro antidisturbo # 8 5146 o cavo con filtro # 8 5057) anche sul cavo che collega il regolatore di giri alla ricevente.

**Controllare regolarmente il modello:**

Controllare:

- che i timoni ed i rinvii si muovano con facilità e senza gioco,
- la stabilità e lo stato dei rinvii, squadrette, cerniere, ecc.,
- lo stato del modello e dei suoi componenti, come p.es. dell'impianto RC e del motore,
- lo stato dei cavi e delle connessioni elettriche.

- l'integrità dell'alimentazione, dei relativi cavi e dell'interruttore Rx, con controllo a vista del pacco batteria.

In particolare il pacco batteria deve essere tenuto sempre in perfetta efficienza (p.es. con diversi cicli di carica/scarica). Caricare con un procedimento di carica e caricabatterie adeguati.

**Controlli prima del decollo:**

- Caricare accuratamente i pacchi batteria di radio, ricevente e motorizzazione e controllare regolarmente la carica prima e dopo ogni volo.
- Sul campo di volo, mettersi in contatto con gli altri modellisti/responsabile del campo e comunicare loro la frequenza che si intende usare. Informarsi sul come avviene il controllo delle frequenze. Accertarsi che la frequenza che si vuole usare sia libera!  
**Solo adesso ACCENDERE l'impianto radio.**  
Il canale potrebbe essere usato doppio!
- Test di ricezione con antenna radio inserita (→ 3.2.).
- Controllare che la memoria del modello richiamata sulla radio corrisponda al modello che si intende usare.
- Controllare le funzioni e gli effetti degli elementi di comando.

**Se dovessero sorgere dei problemi, non decollare. Cercare ed eliminare gli errori, e ripetere i controlli.**

**Messa in funzione del modello:**

- Se non si ha esperienza con modelli radioguidati, farsi aiutare da un modellista esperto. La funzione istruttore / allievo è particolarmente indicata per i primi passi con un modello radiocomandato.
- Mettere in funzione il modello solo su un area adeguata.
- Non volare o guidare il modello in direzione degli spettatori.
- Non effettuare manovre azzardate.
- Valutare bene le proprie capacità e abilità, senza sopravvalutarsi.
- Ai primi segni di problemi o interferenze, atterrare immediatamente / fermare il modello.
- **Attenzione alle cariche elettrostatiche!**  
Quando l'aria è particolarmente asciutta (in montagna, nelle vicinanze di un fronte temporalesco), la radio e/o il pilota si caricano con energia statica. Le scariche che ne risultano, possono mettere in pericolo il modellista, creare interferenze e/o danneggiare l'impianto radio.
- **Misure preventive:**  
Atterrare il più presto possibile, dirigersi verso valle, per raggiungere una zona meno esposta.

- **Tenere una distanza di min. 2 m dai telefonini cellulari!**  
Per evitare interferenze dovute al segnale particolarmente forte di questi apparecchi, portarsi ad una distanza di almeno 2 m dai telefonini cellulari. In ogni caso, consigliamo di spegnere i cellulari e gli altri apparecchi che possono influenzare negativamente la concentrazione del pilota.

**Informazioni ESD per componenti elettronici:**



Le parti di un radiocomando (elettronica principale, modulo HF, Channel-Check, Scanner) sono costruite con componenti sensibili alle cariche elettrostatiche. Questi componenti si possono danneggiare o la loro durata si può ridurre se sottoposti a compensazione di carica (compensazione di potenziale) toccando l'elettronica.

Rispettare assolutamente le seguenti precauzioni, per evitare di danneggiare i componenti elettronici:

- Prima d'installare dei nuovi componenti d'espansione, instaurare una compensazione di potenziale tra se e l'ambiente, p.es. toccando un termosifone. Se necessario, aprire l'apparecchio base. Con il palmo della mano, toccare una vasta superficie per ottenere una compensazione di potenziale con l'apparecchio base.
- Solo adesso togliere il componente da installare dal sacchetto di protezione ESD. Evitare di toccare le parti elettroniche o i punti di saldatura – afferrare solo sui lati.
- Se smontato, il componente deve essere conservato esclusivamente nel suo sacchetto di protezione ESD. In nessun caso usare per la conservazione materiale espanso, polistirolo o altro contenitore in materiale plastico, privo di caratteristiche ESD.

**3.2. Test di ricezione**

I test di ricezione sono molto importanti e servono a garantire un funzionamento sicuro dell'impianto radio e per riconoscere in anticipo eventuali fonti d'interferenza. Il test deve essere effettuato in ogni caso:

- prima dell'utilizzo in volo di nuovi componenti o componenti modificati o nuova posizione nel modello.
- prima dell'utilizzo di componenti radio che hanno subito forti sollecitazioni (p.es. installati in un modello precipitato).
- se sono sorte delle irregolarità durante il funzionamento in volo.

**Importante:**

- Effettuare il test di ricezione sempre con l'aiuto di una seconda persona, che tiene e controlla il modello (automodelli e navi per terra).
- Effettuare il test di ricezione solo con antenna telescopica installata, ma non estratta.

**Non usare un'antenna corta!**

- Durante il test di ricezione, assicurarsi che non ci siano altre radio in funzione. Anche grandi oggetti metallici (siepi metalliche, autovetture) possono incidere sul risultato del test.

**Procedere in questo modo:**

- Tenere la radio in modo che l'antenna si trovi in posizione verticale.

**Aeromodelli:**

Posizionare o tenere il modello in modo che la punta dell'antenna Rx si trovi a ca. 1 m dal suolo.

**Automodelli e navi:**

Posizionare per terra / in acqua.

**SCOLLEGARE il motore elettrico / SPEGNERE il motore a scoppio!**

- Accendere la radio e l'impianto RC del modello. Muovere continuamente ed in modo regolare una funzione di comando (p.es. l'elevatore), per valutare se il movimento dei timoni è regolare, senza ritardi e/o movimenti bruschi.
- Aumentare la distanza fra radio e modello.

Il **limite di ricezione è raggiunto** quando i servi cominciano a muoversi in modo incontrollato, senza reagire più al movimento degli elementi di comando.

**Con riceventi standard (senza IPD o simili):**

Il tremolio dei servi, al limite dell'area di ricezione, è accettabile per quelle riceventi che non effettuano il controllo/la correzione del segnale (p.es. Pico 3/4, Pico 5/6).

**Con riceventi con IPD, PCM o simili:**

Con riceventi che effettuano il controllo/la correzione del segnale il tremolio dei servi viene soppresso. Al limite dell'area di ricezione i servi cominceranno a muoversi in modo irregolare ed intermittente. Oltre il limite di ricezione, i servi andranno in posizione HOLD (ultime posizioni ricevute dalla radio) o FAIL-SAFE (posizioni preimpostate).

**🔄 Ripetere il test con motore in funzione!**

Tenere saldamente il modello e ripetere il test con motore in funzione, con stick motore in diverse posizioni (fra minimo e massimo).

**La portata deve rimanere pressoché identica.**

**La portata viene influenzata da ...**

**... ambiente circostante:**

Sulla sommità di una montagna, o nelle vicinanze di ripetitori radio, stazioni radar o simili, la portata della radio si può ridurre anche della metà. Anche la morfologia del terreno o le condizioni meteo possono influenzare la ricezione.

**... qualità e tipo di ricevente:**

Riceventi tecnicamente più evolute hanno una portata maggiore rispetto a riceventi più piccole, semplici e convenienti.

**... installazione nel modello:**

Posizione dell'antenna, distanza dal pacco batteria, motorizzazione, servi, accensioni elettroniche, parti in metallo/carbonio, sono fattori che incidono anche sulla portata.

**Importante: Leggere le istruzioni allegate alla ricevente!**

Consultare le informazioni relative alla portata della ricevente usata. Sulle istruzioni sono inoltre riportati valori indicativi di portata, da prendere come riferimento per il test di ricezione.

**Importante, se il modello è provvisto di motore:**

Controllare la portata prima con motore spento. Con la successiva prova con motore in funzione, la portata deve rimanere pressoché identica (stick motore in diverse posizioni), altrimenti cercare ed eliminare il motivo delle interferenze (interferenze dovute al motore, posizione dei componenti Rx e dell'alimentazione, vibrazioni, ...).

**4. Responsabilità - risarcimento danni**

Il comando a distanza di modelli radioguidati è sicuramente un passatempo straordinario. Aeromodelli, automodelli e navi non devono però essere visti come giocattoli in senso stretto. La loro costruzione e uso richiedono conoscenza tecnica, accuratezza nella costruzione, nonché disciplina e consapevolezza dei rischi. Errori ed imprecisioni, o addirittura negligenza nella costruzione e nel funzionamento possono provocare gravi danni a persone e cose. Il modellista è in ogni caso responsabile, anche quando l'evento è dovuto ad interferenze esterne. Il modellista è tenuto a prestare particolare cura nella costruzione, manutenzione e funzionamento dei suoi modelli.

Richiamiamo espressamente l'attenzione su questi pericoli, poiché non possiamo controllare il corretto assemblaggio, la manutenzione ed il funzionamento dei nostri modelli.

Per questo motivo la MULTIPLEX Modellsport GmbH & Co.KG declina qualunque responsabilità per perdite, danni e/o costi, diretti o indiretti, che dovessero risultare dal funzionamento e utilizzo del prodotto.

Se previsto dalla legge vigente, la ditta MULTIPLEX potrà essere chiamata al risarcimento danni, qualunque sia il motivo del contenzioso, solo per un importo pari al valore dei prodotti MULTIPLEX coinvolti nell'evento che ha causato il danno.

Inoltre la MULTIPLEX Modellsport GmbH & Co.KG non si assume alcuna responsabilità per la correttezza e la completezza delle istruzioni e informazioni allegate ai componenti RC.

**Leggere anche i fogli informativi allegati a parte!**

**5. Garanzia**

I nostri prodotti sono coperti da garanzia come previsto dalla legge vigente. In caso di riparazioni in garanzia si rivolga al rivenditore presso il quale ha acquistato il prodotto.

Dalla garanzia sono esclusi i difetti dovuti a:

- uso improprio, collegamenti errati o con polarità invertita,
- mancanza di manutenzione o manutenzione eseguita in ritardo o in modo errato, o eseguita da un centro assistenza non autorizzato,
- utilizzo di accessori non originali MULTIPLEX,
- modifiche/riparazioni non effettuate dalla MULTIPLEX o da centri assistenza autorizzati MULTIPLEX,
- negligenza o errori d'utilizzo,
- normale usura,
- funzionamento al di fuori delle specifiche tecniche o causati dall'utilizzo di componenti di altri produttori.

**Leggere anche i fogli informativi allegati a parte!**

**6. Dichiarazione di conformità CE**

L'apparecchio **ROYALpro** è stato valutato sulla base delle normative europee vigenti.

Lei è quindi in possesso di un apparecchio che rispetta i requisiti di costruzione e sicurezza stabiliti dall'Unione Europea.

La dichiarazione di conformità dettagliata può essere scaricata dal nostro sito [www.multiplex-rc.de](http://www.multiplex-rc.de) cliccando su DOWNLOADS, INFORMAZIONI PRODOTTI.

In caso di necessità, la dichiarazione può anche essere richiesta direttamente a:

MULTIPLEX Modellsport GmbH & Co.KG  
Kundendienst  
Westliche Gewerbestraße 1  
D-75015 Bretten-Gölshausen

## 7. Dati tecnici

|                                                           |                                                                    |               |           |
|-----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|---------------|-----------|
| <b>ROYALpro</b>                                           | <b>7</b>                                                           | <b>9</b>      | <b>12</b> |
| Numero memorie                                            | 15                                                                 | 20            | 36        |
| Numero canali                                             | 7                                                                  | 9             | 12        |
| Modulazione                                               | a scelta FM/PPM<br>o FM/M-PCM                                      |               |           |
| Impulsi canale                                            | 10 kHz                                                             |               |           |
| Lunghezza impulsi dei servi con corsa +/- 100%<br>con PPM | UNI                                                                | 1,5 ± 0,55 ms |           |
|                                                           | MPX                                                                | 1,6 ± 0,55 ms |           |
| con M-PCM                                                 | UNI                                                                | 1,5 ± 0,55 ms |           |
| Alimentazione                                             | 7,2 V, 6 elem. Mignon / AA                                         |               |           |
| Assorbimento                                              | < 50 mA senza trasm. HF<br>~ 250 mA con trasm. HF                  |               |           |
| Corrente di carica                                        | <b>max. 1,4 A</b> (carica veloce)<br>210 mA (carica normale)       |               |           |
| Temperatura d'esercizio per                               |                                                                    |               |           |
| funzionamento                                             | - 15 °C fino + 55 °C                                               |               |           |
| conservazione                                             | - 20 °C fino + 60 °C                                               |               |           |
| carica                                                    | 0 °C fino + 40 °C                                                  |               |           |
| Peso con pacco batteria                                   | ca. 900 g                                                          |               |           |
| Dimensioni<br>(L x P x A)                                 | ca. 220 x 270 x 60 mm<br>senza staffe e stick,<br>antenna inserita |               |           |

### 7.1. Canali/frequenze omologate

#### ⓘ Impostare solo su canali/frequenze omologate!

La **ROYALpro** può essere impostata/può trasmettere solo su frequenze omologate nei rispettivi paesi.

Per informazioni dettagliate consultare il foglio informativo CE (Directive R&TTE), allegato a tutte le nostre radio e la tabella delle frequenze riportata di seguito o da visionare sul nostro sito [www.multiplex-rc.de](http://www.multiplex-rc.de) cliccando su DOWNLOADS / INFORMAZIONI PRODOTTI (documento: "Directive R&TTE"). In caso di dubbi, rivolgersi all'autorità di controllo delle radiofrequenze del rispettivo paese.

Nella tabella di seguito (→ 7.2.) sono riportati tutti i canali / frequenze che possono essere impostati sulla **ROYALpro** per le rispettive bande di frequenza.

### 7.2. Tabella frequenze

| 35 MHz         |        | 40/41 MHz     |        |
|----------------|--------|---------------|--------|
| Canale         | [MHz]  | Canale        | [MHz]  |
| 255            | 34,950 | <b>40 MHz</b> |        |
| 256            | 34,960 | 41            | 40,575 |
| 257            | 34,970 | 42            | 40,585 |
| 258            | 34,980 | 43            | 40,595 |
| 259            | 34,990 | 44            | 40,605 |
| 260            | 35,000 | 45            | 40,615 |
| <b>Banda A</b> |        | 46            | 40,625 |
| 61             | 35,010 | 47            | 40,635 |
| 62             | 35,020 | 48            | 40,645 |
| 63             | 35,030 | 49            | 40,655 |
| 64             | 35,040 | 50            | 40,665 |
| 65             | 35,050 | 51            | 40,675 |
| 66             | 35,060 | 52            | 40,685 |
| 67             | 35,070 | 53            | 40,695 |
| 68             | 35,080 |               | 40,705 |
| 69             | 35,090 | 54            | 40,715 |
| 70             | 35,100 | 55            | 40,725 |
| 71             | 35,110 | 56            | 40,735 |
| 72             | 35,120 |               | 40,745 |
| 73             | 35,130 |               | 40,755 |
| 74             | 35,140 | 57            | 40,765 |
| 75             | 35,150 | 58            | 40,775 |
| 76             | 35,160 | 59            | 40,785 |
| 77             | 35,170 |               | 40,795 |
| 78             | 35,180 |               | 40,805 |
| 79             | 35,190 | 81            | 40,815 |
| 80             | 35,200 | 82            | 40,825 |
|                |        | 83            | 40,835 |
| 281            | 35,210 |               | 40,845 |
| 282            | 35,220 |               | 40,855 |
| 283            | 35,230 | 84            | 40,865 |
| 284            | 35,240 | 85            | 40,875 |
| 285            | 35,250 | 86            | 40,885 |
| 286            | 35,260 |               | 40,895 |
| 287            | 35,270 |               | 40,905 |
| 288            | 35,280 | 87            | 40,915 |
| 289            | 35,290 | 88            | 40,925 |
| 290            | 35,300 | 89            | 40,935 |
| 291            | 35,310 |               | 40,945 |
| 292            | 35,320 |               | 40,955 |
| 293            | 35,330 | 90            | 40,965 |
| <b>Banda B</b> |        | 91            | 40,975 |
| 182            | 35,820 | 92            | 40,985 |
| 183            | 35,830 |               | 40,995 |
| 184            | 35,840 | <b>41 MHz</b> |        |
| 185            | 35,850 | 400           | 41,000 |
| 186            | 35,860 | 401           | 41,010 |
| 187            | 35,870 | 402           | 41,020 |
| 188            | 35,880 | 403           | 41,030 |
| 189            | 35,890 | 404           | 41,040 |
| 190            | 35,900 | 405           | 41,050 |
| 191            | 35,910 | 406           | 41,060 |
|                |        | 407           | 41,070 |
|                |        | 408           | 41,080 |
|                |        | 409           | 41,090 |
|                |        | 410           | 41,100 |
|                |        | 411           | 41,110 |
|                |        | 412           | 41,120 |
|                |        | 413           | 41,130 |
|                |        | 414           | 41,140 |
|                |        | 415           | 41,150 |
|                |        | 416           | 41,160 |
|                |        | 417           | 41,170 |
|                |        | 418           | 41,180 |
|                |        | 419           | 41,190 |
|                |        | 420           | 41,200 |

Aggiornata al 23.01.2008

## 8. Il pacco batteria Tx

La radio **ROYALpro** viene alimentata da un pacco batteria di qualità **PERMABATT+** con 6 elementi NiMH (Nickel-Metall-Hydrid) del tipo Mignon (AA).

### Caratteristiche del pacco batteria PERMABATT+

- Capacità **2100 mAh** (ca. 8 ore d'autonomia).
- Scarica autonoma ca. **25 % all'anno** (non deve essere caricato in caso di inutilizzo).
- Carica veloce con max. **1,4 A** esclusivamente con fine carica automatico: Delta-Peak con < 5 mV per elemento.
- Carica normale con **210 mA** (corrisponde a 1/10 C, durata della carica: 16 ore).
- **Elemento di sicurezza integrato** con ripristino automatico (ca. 1 sec. dopo il sovraccarico).
- Evitare la scarica totale (< 5,4 V).
- Evitare una conservazione più lunga (diversi giorni) del pacco batteria / della radio a temperature superiori a 30° C (temporaneamente max. 55° C).

### Nota:

Anche i pacchi batteria, come gli altri componenti tecnici, sono soggetti ad un continuo miglioramento tecnico. Ci riserviamo pertanto il diritto d'installare nelle radio di nuova produzione, pacchi batterie di ultima generazione, eventualmente diversi da quello qui descritto.

### 8.1. Avvertenze

- ⚠ Il pacco batteria alimenta il radiocomando, ed è quindi un componente particolarmente importante. Rispettare pertanto assolutamente le indicazioni riportate di seguito, riguardanti la carica e la cura del pacco batteria.
- ⚠ Nel pacco batteria è integrato un elemento di sicurezza automatico, che protegge la batteria e la radio da cortocircuiti, polarità invertita e sovraccarico. La radio non dispone di un dispositivo di sicurezza proprio!

**Per questo motivo, installare esclusivamente pacchi batteria originali MULTIPLEX!**

- ⚠ Altre precauzioni:
  - I pacchi batteria non sono giocattoli. Tenere lontano dalla portata dei bambini.
  - Prima dell'utilizzo, controllare l'integrità del pacco batteria. Non usare pacchi batteria danneggiati o difettosi (→ 8.8.).
  - Non scaldare, bruciare, aprire, cortocircuitare, caricare/scaricare con correnti eccessive. Evitare il sovraccarico e la scarica totale. Non caricare con polarità invertita.
  - Durante il processo di carica, il pacco batteria / la radio devono essere tenuti sotto controllo – posizionare il pacco batteria / la radio su una superficie resistente al calore, ignifuga e in materiale isolante.

- Non apportare modifiche al pacco batteria; in nessun caso saldare direttamente sugli elementi.
- Un uso improprio può provocare esplosioni o incendi, con conseguente pericolo di ustioni. **Per spegnere un eventuale incendio usare acqua, CO<sub>2</sub> o sabbia.**
- **Il liquido elettrolita che dovesse fuoriuscire dalla batteria è corrosivo!**  
In caso di contatto con gli occhi e/o la pelle lavare con abbondante acqua e consultare un medico.

### 8.2. Caricare il pacco batteria Tx

- ⚠ **In nessun caso collegare il caricabatterie alla radio, priva di pacco batteria!**  
Se il pacco batteria non è collegato, il caricabatterie può generare correnti particolarmente elevate che possono danneggiare la radio.
- ⚠ **La carica veloce a tempo, l'impostazione automatica della corrente di carica e la carica REFLEX non sono ammesse!**
- ⚠ **Carica veloce con max. 1,4 A!**  
Vale anche se il pacco batteria viene tolto dalla radio.
- ⚠ **Importante con carica veloce:**  
Il caricabatterie deve essere adatto per la carica di elementi NiMH! Sensibilità di fine carica Delta-Peak < 5 mV / elemento.
- ⚠ **Carica con caricabatterie da rete o a 12 V:**  
Durante il processo di carica il pacco batteria Tx può rimanere installato nella radio. Collegare il caricabatterie alla presa multifunzione sulla parte inferiore della radio (→ 9.2.). Usare esclusivamente cavi di carica originali MULTIPLEX (p.es. cavo di carica per radio con spine a banana # 8 6020). Per ulteriori informazioni e per altri cavi di carica consulta il catalogo generale MULTIPLEX.

### 8.3. Così si carica correttamente

- SPEGNERE** la radio.
- Mettere in funzione il caricabatterie adatto (per elementi NiMH) e collegare il cavo di carica.
- Controllare la polarità:
  - spina rossa = polo positivo (+)
  - spina blu/nera = polo negativo (-)**Con polarità invertita, il pacco batteria si può danneggiare irrimediabilmente** (surriscaldamento eccessivo, fuoriuscita di liquido elettrolita corrosivo, esplosione!)
- Collegare il cavo di carica alla radio (parte posteriore CHARGE (→ 9.2.)).
- Impostare la corrente di carica (max. 1,4 A).
  - ⚠ **Con caricabatterie veloci automatici, la corrente di carica deve essere impostata manualmente!**
- Se durante la carica il pacco batteria si dovesse surriscaldare eccessivamente, tanto da non riuscire più a toccarlo, interrompere immediatamente la carica.

- f. A fine carica scollegare prima la radio/il pacco batteria dal caricabatterie, poi il caricabatterie dall'alimentazione.
- g. A fine carica, se necessario, correggere la carica rilevata dalla gestione del pacco batteria Tx (→ 8.4.3.a.).

## 8.4. Gestione del pacco batteria Tx

La gestione batteria misura la corrente durante il funzionamento della radio e durante la carica del pacco batteria. Con questi valori il software calcolata la carica rimanente, che viene poi indicata nel schermata di stato 4 (→ Fig. 8.4.1.) e nel menu principale  $\backslash$  Setup, sottomenu Radio (→ Fig. 8.4.2.).

Con modulo HF in funzione (LED lampeggia di colore rosso) viene inoltre calcolata l'**autonomia presunta** (nella schermata di stato 4), che indica il tempo rimanente di funzionamento con l'assorbimento attuale:

|                 |          |           |
|-----------------|----------|-----------|
| ROYALpro12      | 2.60     | IT/EN     |
| C:              | 063      | 35.030MHz |
| Modulazione     | FM/PPM 9 |           |
| Tensione batt.  | 8.20V    |           |
| Cap. dispon.    | 1998mAh  |           |
| Tempo rimanente | 7.7h     |           |
| Tempo funz.     | 12.4h    |           |

Fig. 8.4.1.: Schermata di stato 4

### 8.4.1. Scarica autonoma

Quando la radio non viene usata, la carica rimanente viene corretta, tenendo conto anche della scarica autonoma.

Nella radio **ROYALpro** è installato un pacco batteria del tipo **PERMABATT+**. Grazie ad un nuovo processo produttivo si è riusciti a ridurre la scarica autonoma a ca. **0,07 %** al giorno (ca. 25 % all'anno). Con pacchi batteria NiMH convenzionali la scarica autonoma è di ca. 1,5 % al giorno.

Per questo motivo nel menu  $\backslash$  Setup, Radio è presente il punto ScaricaAut. (scarica autonoma):

|                    |         |
|--------------------|---------|
| $\backslash$ Radio |         |
| $\Delta$ Batteria  |         |
| Allarme            | 7.10V   |
| Capacita'          | 2100mAh |
| Cap. dispon.       | 1900mAh |
| <b>ScaricaAut</b>  | minim   |
| Display            |         |
| $\nabla$ Contrasto | 0       |

Fig. 8.4.2.: Menu: Setup, Radio

La scarica autonoma può essere impostata con "minima" (ca. 25 % **all'anno**) o "normale" (ca. 1,5 % **al giorno**). L'impostazione di fabbrica è "minima".

## ⚠ La gestione batteria da informazioni supplementari!

Lo stato di carica del pacco batteria e l'autonomia rimanente sono informazioni **supplementari** sullo stato del pacco batteria, per la massima sicurezza di funzionamento. Differenze minime nei pacchi batterie, l'invecchiamento e l'influenza dovuta a processi di carica diversi possono provocare anche grandi differenze fra il valore effettivo e quello calcolato. Prima di effettuare la prima carica, è in ogni caso è importante impostare correttamente la capacità del pacco batteria e la capacità apportata (→ 8.4.3.a.).

### 8.4.2. Questo c'era già

#### Indicazione della tensione:

Pressoché tutte le radio attualmente in commercio dispongono di un'indicazione numerica e/o grafica della tensione.

#### Allarme batteria:

Quando la tensione del pacco batteria scende al di sotto di una soglia minima, la radio emette un segnale acustico. Con molte radio la soglia d'allarme è impostabile.

Queste due funzioni sono naturalmente anche disponibili sulla **ROYALpro** (impostare la soglia d'allarme (→ 14.1.3.)).

### 8.4.3. Importante

Per fare in modo che la gestione batteria indichi valori possibilmente attendibili, è importante:

#### a. Correggere la capacità del pacco batteria

La gestione del pacco batteria parte dal presupposto che nella radio è installata una batteria con una capacità di 2100 mAh. Quando il pacco batteria è "formato" (con più di 5 cicli di carica/scarica), eventuali differenze di capacità possono essere corrette nel menu:

$\backslash$  Setup, Radio, Parametro: Capacita'.

Qui è possibile impostare il valore rilevato dal caricabatterie (passi da 50 mAh).

⚠ **Con tensione del pacco batteria inferiore a 6,5 V, la carica disponibile verrà azzerata (0 mAh).**

#### b. Correggere la capacità disponibile

La carica disponibile deve essere corretta, se il pacco batteria viene sostituito o se la carica avviene direttamente (non attraverso la presa di carica sulla parte inferiore della radio):

Menu:  $\backslash$  Setup, Radio, Parametro: Cap. dispon..

⚠ **Se all'accensione della radio, la tensione del pacco batteria è superiore a 8,6 V, la carica del pacco batteria viene indicata con la capacità impostata nel menu  $\backslash$  Setup, Radio.**

⚠ **Con tensione del pacco batteria inferiore a 6,5 V, la carica disponibile verrà azzerata (0 mAh).**



**c. Caricare il pacco batteria attraverso al presa di carica!**

Per fare in modo che la gestione batteria riesca a rilevare lo stato di carica, caricare il pacco batteria attraverso la presa di carica.

**d. Carica normale con corrente costante (210 mA)**

Anche se il pacco batteria rimane collegato al caricabatteria per un periodo di tempo superiore a quello calcolato con la formula riportata al capitolo 8.5.1., la gestione batteria indicherà come valore massimo di carica la capacità impostata nel menu  $\frac{1}{4}$  Setup, Radio.

**8.5. Carica del pacco batteria – nozioni**

**Capacità e prestazioni**

I pacchi batteria NiMH raggiungono la massima capacità e prestazioni solo dopo alcuni cicli di carica/scarica (~ 5 cicli). I primi cicli di carica/scarica devono essere effettuati con 0,1 C (210 mA). Solo successivamente il pacco batteria può essere caricato con un processo di carica veloce.

**Carica 1 C**

Al pacco batteria viene apportata in un ora 100 % della sua capacità nominale. Con un pacco batteria con 2000 mAh è quindi necessaria una corrente di 2000 mA. Se questa corrente viene usata per la carica, si parla di carica con 1 C. Questo valore si ottiene semplicemente prendendo la capacità nominale in mAh (Ah), togliendo l' "h" (ora).

**8.5.1. Carica normale ...**

...significa che il pacco batteria viene caricato con correnti fra 0,05 C e 0,2 C. Con una capacità di p.es. 2000 mAh si avranno quindi correnti di carica fra 100 mA e 400 mA.

Per riuscire a caricare completamente un pacco batteria scarico, si deve apportare come carica più del 100 % della sua capacità nominale. La carica supplementare necessaria viene indicata come fattore di carica.

Il tempo di carica, per un pacco batteria scarico, può essere calcolato con la seguente formula:

$$\text{Tempo di carica [h]} = \frac{\text{Capacità [mAh]}}{\text{Corrente di carica [mA]}} \bullet \text{fattore di carica}$$

**⚠ Con carica normale, tenere conto del fattore di carica!**

Per pacchi batteria del tipo **PERMABATT+**, 2100 mAh il fattore di carica è di 1,6. Con una corrente di carica di 210 mA (1/10 C) un pacco batteria scarico deve essere caricato per 16 ore.

**8.5.2. Carica veloce ...**

...significa che il pacco batteria viene caricato con correnti fra 0,5 C e 1 C.

**⚠ Non superare la corrente massima consentita!**  
Per pacchi batteria del tipo **PERMABATT+** 2100 mAh, la corrente massima per la carica veloce è di 1,4 A!

La carica veloce termina automaticamente.

**8.5.3. Carica di mantenimento ...**

...significa che il pacco batteria viene caricato con correnti fra 0,03 C e 0,05 C.

**⚠ Non superare la corrente massima di mantenimento!**

Per pacchi batteria del tipo **PERMABATT+** 2100 mAh, la corrente di mantenimento consigliata è di 20 mA fino a 100 mA. Con una corrente di mantenimento max. di 105 mA, il pacco batteria può rimanere collegato al caricabatterie fino ad 1 anno.

Molti caricabatterie passano alla carica di mantenimento una volta terminato il processo di carica. In questo caso scollegare il pacco batteria entro 24 ore.

**8.6. Sostituire il pacco batteria Tx**

Se si sostituisce il pacco batteria Tx con uno **non originale**:

**⚠ Corrente di carica massima attraverso la presa di carica: 2A!**

**⚠ Rispettare assolutamente le indicazioni di carica allegate al pacco batteria!**

**⚠ Impostare la scarica autonoma (→ 8.4., Fig. 8.4.2.)!**

**8.7. Cura e conservazione del pacco batteria Tx**

Per evitare una scarica totale, conservare i pacchi batteria NiMh sempre **completamente carichi**.

Conservare i pacchi batteri NiMH in un luogo asciutto, lontano dall'irraggiamento solare, ad una temperatura compresa fra 0 °C e 30 °C.

I pacchi batteria NiMH inutilizzati devono essere caricati ogni 6 - 12 mesi, per compensare la scarica autonoma e per evitare la scarica totale.

“Formare“ i pacchi batteria che sono rimasti inutilizzati per molto tempo (diversi cicli di carica/scarica). Una conservazione lunga può ridurre la capacità del pacco batteria.

**8.8. Riciclaggio**

Non gettare i pacchi batteria esausti nelle immondizie domestiche, ma apportarli ad un sistema di riciclaggio idoneo. Prima dello smaltimento, i pacchi batteria devono essere scaricati - per evitare cortocircuiti, isolare i cavi e le parti metalliche.

## 9. La radio

### 9.1. Lato superiore

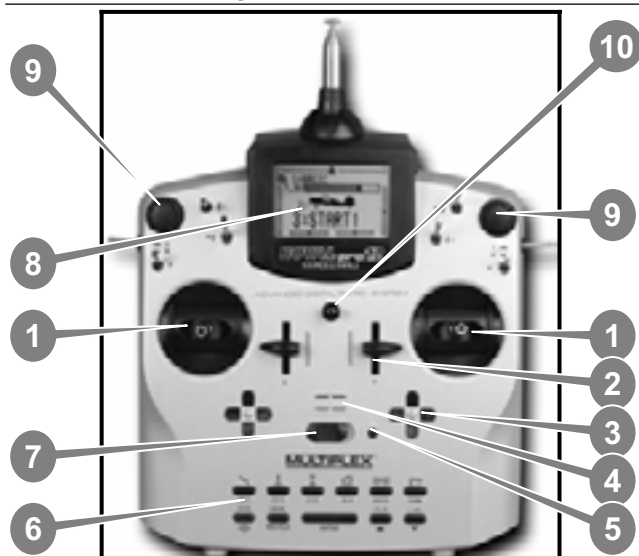


Fig. 9.1.1.: Lato superiore della radio  
(Interruttori K e P installati, opzionali!)

I seguenti elementi si trovano sul lato superiore della radio:

① Due **stick**, con meccanica di precisione, per comandare le 4 funzioni principali. Ritorno al centro disattivabile per motore/spoiler, a scelta a destra o sinistra (→ 9.4.5.). Meccanica degli stick orientabile per una regolazione personalizzata ed ergonomica (→ 9.4.7.). I pomelli sono disponibili in diverse versioni e possono essere regolati in altezza.

② Due comandi proporzionali (**cursori "E" e "F"**) installati di serie in posizione centrale, configurabili liberamente come canale e/o interruttore.

③ **Tasti trim** sotto agli stick, per il trimmaggio digitale delle funzioni principali, composti da una coppia di tasti per sinistra/destra e una per sali/scendi.

④ **Segnalatore acustico** (altoparlante piezo).

⑤ **Indicatore di stato HF** (LED rosso), segnala con radio accesa, se la radio trasmette:

LED acceso in modo permanente

→ nessuna trasmissione HF

LED lampeggia ogni 2 sec.

→ trasmissione HF

Per rilevare la trasmissione, l'elettronica misura l'assorbimento di corrente del modulo HF. Se il modulo HF non assorbe la corrente prevista oppure se il modulo non è installato, il LED è acceso in modo permanente, per indicare che non c'è trasmissione HF.

⑥ **Tastatura** composta da 11 tasti disposti su 2 file. I 6 tasti della fila superiore servono per l'accesso veloce e diretto ai 6 menu principali (tasti ad accesso diretto). I 5 tasti della seconda fila servono per la programmazione.

Tutti i tasti, escluso il tasto **"ENTER"**, hanno una doppia funzione, che consente l'inserimento di caratteri.

La scelta dei caratteri avviene come sui cellulari, premendo più volte lo stesso tasto (→ 11.1.1.c.).

⑦ **Interruttore ACCESO/SPENTO** ("0" / "1").

⑧ Moderno **display LCD** grafico (132 x 64 pixel), antiriflesso e stabile ai raggi UV. Il contrasto è regolabile (→ 14.1.4.). Per ottimizzare l'angolo visivo, il display può essere alzato fino a ca. 40°.

⑨ Due **regolatori digitali 3D**, installati di serie, servono per la programmazione e la regolazione. Durante la programmazione, la pressione e la rotazione dei regolatori corrisponde alle funzioni dei tasti **"ENTER"**, **"▲"** (SU) / **"▼"** (GIU). Una volta terminata la programmazione, ai due regolatori digitali 3D si possono attribuire funzioni e parametri diversi, da regolare in volo (→ 20.1.).

⑩ **Anello per fissare la cinghia** (p.es. # 8 5161 oppure # 8 5646).

#### Tutti gli altri elementi di comando ...

(interruttori/tasti "G" fino "O", esclusi "K" e "P" (→ 20.6.6.)), sono installati di serie in posizione ergonomica e non possono più essere cambiati o sostituiti.

La denominazione degli interruttori e dei tasti è neutrale ("G", "H", "I", ... "O", "P") e serve solo per l'identificazione, visto che l'attribuzione dei canali e/o degli interruttori può essere definita liberamente (→ 14.3.).

## 9.2. Lato inferiore

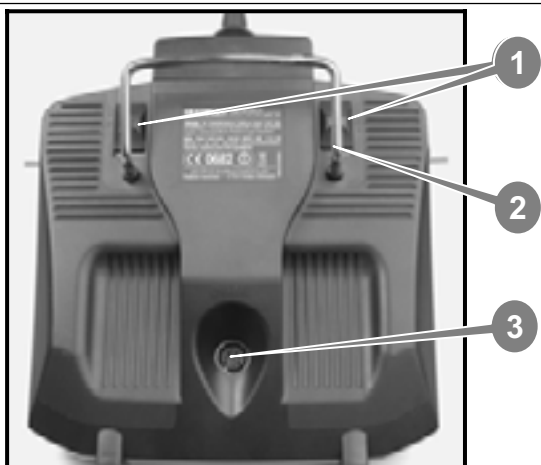


Fig. 9.2.1.: Lato inferiore della radio

① Due **cursori di apertura/chiusura** (“OPEN”) permettono una facile apertura e chiusura della radio, p.es. per sostituire il modulo HF (→ 9.4.3).

② Stabile **maniglia**, per portare in modo sicuro la radio e per proteggere la parte posteriore, quando la radio viene appoggiata.

③ Come per tutte le radio MULTIPLEX, anche la **ROYALpro** dispone di una **presa multifunzione MULTIPLEX** (contrassegnata con “CHARGE”), che serve:

- per caricare il pacco batteria Tx (→ 8.2.)
- per collegare un'altra radio (funzione istruttore/allievo) (→ 14.4.1. e 14.4.2.)
- come interfaccia PC per salvare i dati dei modelli (→ 20.3.)
- come interfaccia PC per aggiornare il software della radio (→ 20.3.)
- come interfaccia PC per i simulatori di volo (→ 20.4.)
- come interfaccia per comandare una ricevente via cavo, senza trasmissione HF (per programmazione e regolazione in modalità diagnosi) (→ 20.2.).

④ La **chiave TORX®** (grandezza T6), che si trova all'interno del coperchio posteriore, serve p.es. per impostare il movimento a scatti / a pattino e la coppia di neutralizzazione degli stick, per girare la meccanica degli stick o per installare gli interruttori supplementari nelle posizioni “K” e “P”.

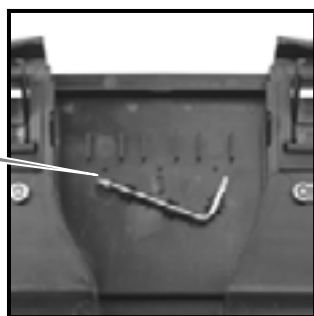


Fig. 9.2.2.: Chiave TORX all'interno del coperchio

## 9.3. La radio dall'interno

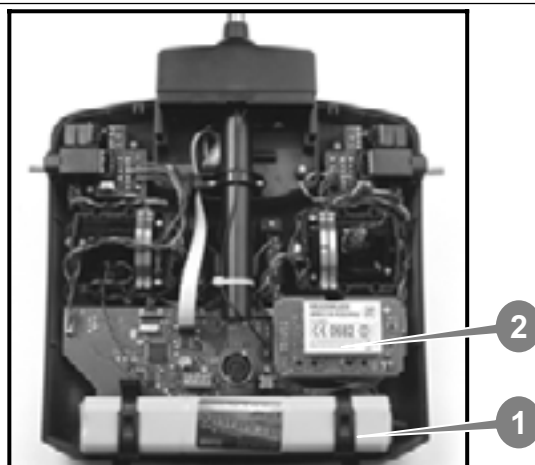


Fig. 9.3.1.: La radio dall'interno

① Il **pacco batteria** installato di serie all'interno della radio è composto da 6 elementi NiMH ecologici, del tipo AA, ad alta capacità. Per motivi di sicurezza, i singoli elementi sono saldati tra loro e protetti con tubo termorestringente.

⚠ **Usare solo pacchi batteria originali!**  
**Rispettare assolutamente le indicazioni riguardanti la carica!** (→ 8.2. e 8.3.)

All'interno del pacco batteria è installato un interruttore termico di sicurezza, che protegge la batteria, ed in particolare la radio, in caso di cortocircuito, inversione di polarità e sovraccarico. La radio non dispone di un dispositivo di sicurezza proprio. Per questo motivo, in caso di sostituzione, usare esclusivamente pacchi batteria originali MULTIPLEX previsti per questo apparecchio.

② **Modulo HF** (modulo ad alta frequenza). Il modulo HF è applicato semplicemente sull'elettronica principale e può essere sostituito velocemente p.es. per cambiare la banda di frequenza(→ 9.4.3.).

Nella radio **ROYALpro** è installato il modulo HF HFM-S M-PCM/PPM:

**HFM-S M-PCM/PPM, 35 MHz banda A e B**  
**# 4 5600**

**HFM-S M-PCM/PPM, 40/41 MHz** **# 4 5601**  
 Moderno modulo HF synthesizer con impostazione del canale/frequenza direttamente dal software.

⚠ **Per la ROYALpro usare esclusivamente moduli HF di questo tipo!**

⚠ **Lo Scanner, con protezione trasmissione accidentale, è disponibile a parte (→ 20.6.2.).**

## 9.4. La meccanica nel dettaglio

### 9.4.1. Aprire/chiedere il coperchio posteriore

**⚠** Prima di togliere il coperchio, **SPEGNERE** la radio (pericolo di cortocircuito)!

Togliere il coperchio posteriore:



Fig. 9.4.1.1.

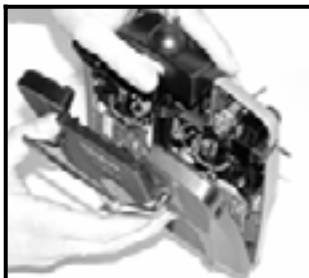


Fig. 9.4.1.2.

- Tenere la radio con entrambe le mani e con i pollici, spingere i due cursori di chiusura verso il basso (in direzione "OPEN") (→ Fig. 9.4.1.1.).
- Togliere attentamente il coperchio (→ Fig. 9.4.1.2.).

Applicare il coperchio posteriore:

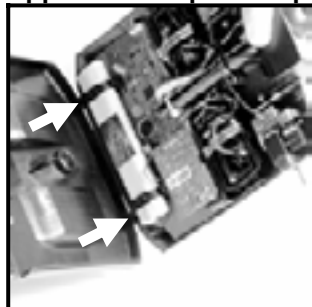


Fig. 9.4.1.3.

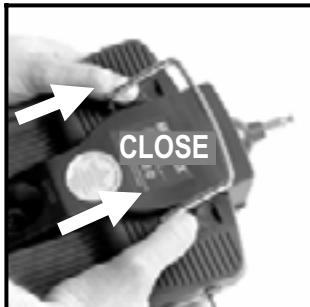


Fig. 9.4.1.4.

- Posare attentamente il coperchio sul bordo posteriore della radio e controllare che entrambe le linguette siano inserite nelle rispettive sedi (freccie → Fig. 9.4.1.3.).
- Chiudere attentamente il coperchio (→ Fig. 9.4.1.4.).

**⚠** Attenzione: non schiacciare i cavi, controllare che l'antenna non esca dal tubo di fissaggio. Il coperchio deve combaciare con la radio in modo uniforme e senza tensioni.

- Spingere in avanti i due cursori di chiusura (in direzione opposta della scritta "OPEN").

### 9.4.2. Spostare e sostituire l'antenna Tx

L'antenna Tx rimane sempre all'interno della radio. Per proteggerla durante il trasporto, inserirla completamente. Durante la programmazione e regolazione, l'antenna può rimanere in questa posizione, il modulo HF non si danneggia.

**⚠** Durante il funzionamento, l'antenna deve essere sempre estratta completamente. Solo così si riesce ad ottenere la massima portata e sicurezza.



Fig. 9.4.2.1.



Fig. 9.4.2.2.

Durante il funzionamento, l'antenna può anche essere posizionata e bloccata in una seconda posizione (inclinata a sinistra, verso l'alto):

- Estrarre completamente l'antenna Tx, fino a raggiungere una percettibile resistenza (→ Fig. 9.4.2.1.).
- Continuare a tirare (con forza, per altri 3 - 5 mm) e posizionarla a sinistra, verso l'alto (→ Fig. 9.4.2.2.).
- Adesso l'antenna può essere rilasciata ⇒ l'antenna resta bloccata in questa posizione.

Per riportare l'antenna in posizione centrale, sbloccarla come descritto al punto a.

**⚠** L'antenna deve essere controllata regolarmente (contatto).

Problemi di contatto nelle antenne telescopiche possono ridurre sensibilmente la portata della radio. In questo caso non è più garantito un funzionamento sicuro. Antenne vacillanti, piegate o facilmente estraibili (per l'usura) devono essere assolutamente sostituite.

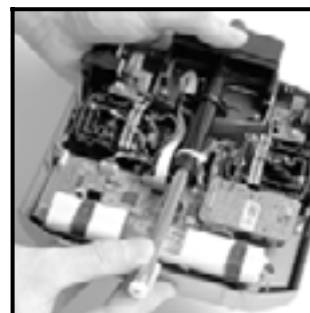


Fig. 9.4.2.3.

Per sostituire un'antenna danneggiata, togliere il coperchio posteriore della radio e sfilare l'antenna verso il basso, attraverso il tubo di fissaggio (→ Fig. 9.4.2.3.). Antenna di ricambio per **ROYALpro**: # 89 3001 o # 89 3006.

### 9.4.3. Togliere/installare il modulo HF

Il modulo HF HFM-S M-PCM/PPM non è protetto da una scatola. Per questo motivo:

- non toccare i componenti elettronici,
- non sollecitare meccanicamente l'elettronica,
- proteggere il modulo da sollecitazioni meccaniche.

**⚠** Non toccare i componenti elettronici del modulo HF (→ 3.1. Avvertenze ESD). Non cambiare le regolazioni.

Se le regolazioni del modulo HF sono state modificate o se dei componenti elettronici sono danneggiati, fare controllare/riparare/calibrare il modulo da un nostro centro assistenza.

**Togliere il modulo HF:**

- a. SPEGNERE la radio!
- b. Aprire la radio (→ 9.4.1.).
- c. Posizionare la parte superiore della radio su una superficie morbida. Fare attenzione a non danneggiare gli stick o gli interruttori!
- d. Afferrare il modulo HF nei quattro angoli con l'indice ed il pollice e sfilarlo attentamente ed in modo uniforme (vedi fig. sotto).

**Installare il modulo HF:**

Afferrare il modulo HF come descritto prima. Fare attenzione che le prese sulla parte inferiore combacino con le spine dell'elettronica principale - premere attentamente.

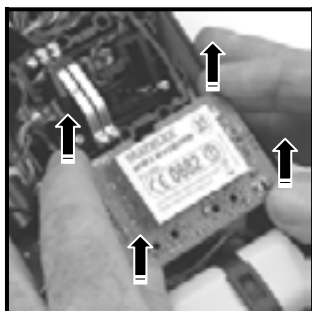


Fig. 9.4.3.1.: Togliere / installare il modulo HF

**9.4.4. Sostituire il pacco batteria Tx**

- a. SPEGNERE la radio!
- b. Sganciare e sollevare le due linguette di fissaggio in direzione del pacco batteria (→ Fig. 9.4.4.1.).
- c. Togliere il pacco batteria e scollegare il connettore dall'elettronica principale (→ Fig. 9.4.4.2.).

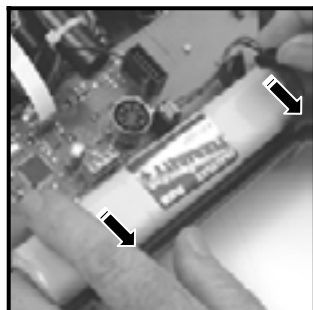


Fig. 9.4.4.1.:  
Aprire / chiudere le linguette



Fig. 9.4.4.2.:  
Collegare il pacco batteria

Dopo aver installato il pacco batteria, sistemare accuratamente il cavo, per evitare che rimanga incastrato chiudendo il coperchio posteriore della radio.

**Nota:**

Con la sostituzione del pacco batteria, i dati dei modelli (memorie) **rimangono memorizzati**.

**9.4.5. Disattivare la neutralizzazione degli stick - attivare il movimento a pattino o a scatti**

Alla consegna, le radio **ROYALpro** hanno la neutralizzazione degli stick attiva. I ponti per il movimento a pattino o a scatti sono installati su entrambe le meccaniche e possono essere attivati in modo semplice e veloce come descritto di seguito:

**SPEGNERE e aprire la radio!**

- a. Con la chiave TORX (sulla parte interna del coperchio posteriore) girare in senso orario la vite (1) dello stick corrispondente fino a disattivare completamente la neutralizzazione dello stick.

**Non avvitare troppo! In nessun caso smontare la leva e la molla di neutralizzazione!**

- b. Le viti (2) fissano i due ponti. Le viti (3) servono a regolare l'attrito per il movimento a scatti/a pattino. Più vengono avvitate, più l'attrito aumenta.

In caso di necessità, si possono anche "attivare" contemporaneamente sullo stesso stick entrambi i ponti, per ottenere una via di mezzo fra movimento a scatti e a pattino - per una sensazione di comando ottimale.

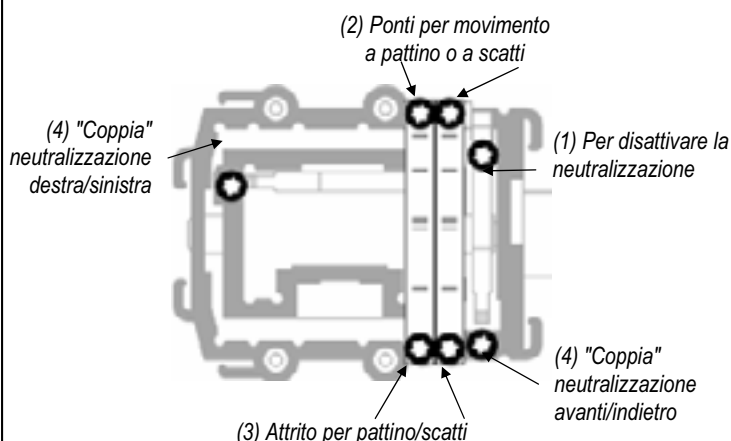


Fig. 9.4.5.1.: Viti di regolazione sulla meccanica degli stick

**9.4.6. Regolare la coppia di neutralizzazione**

In altre parole la coppia di neutralizzazione non è altro che la coppia generata da dalle molle che riportano gli stick al centro.

Con la radio **ROYALpro** è possibile regolare la coppia di ritorno singolarmente per ognuna delle 4 funzioni principali (stick). Le posizioni delle viti di regolazione sono indicate nel disegno. La rotazione in senso orario delle viti (4) fa aumentare la coppia sull'asse corrispondente.

**9.4.7. Girare la meccanica degli stick**

Le meccaniche degli stick della **ROYALpro** sono orientabili, per un'impostazione ergonomica personalizzata. Questa caratteristica è particolarmente interessante quando non si usa il pulpito. In questo caso, per muovere gli stick (corti) si usano i pollici. Per seguire il loro movimento naturale, la meccanica può essere orientata di conseguenza (massimo ca. 15°).

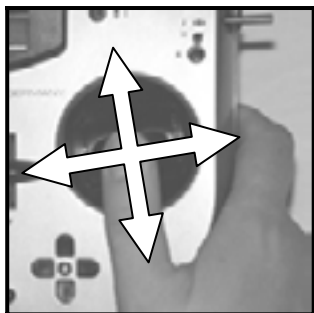


Fig. 9.4.7.1.

- Con la chiave TORX T6 (sulla parte interna del coperchio posteriore), allentare le 3 viti della meccanica corrispondente (→ Fig. 9.4.7.2.), fino a permettere la rotazione.
- Posizionare secondo le proprie esigenze (→ Fig. 9.4.7.3.) e avvitare nuovamente le viti. Non serrare troppo, altrimenti si rischia di danneggiare la filettatura.

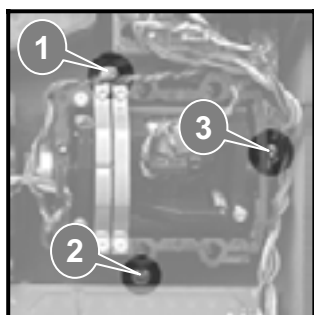


Fig. 9.4.7.2.

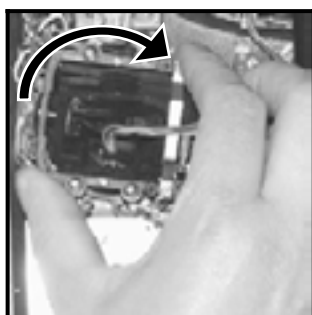


Fig. 9.4.7.3.

#### 9.4.8. Regolare, sostituire gli stick

Alla **ROYALpro** sono allegati di serie 3 coppie di stick in diverse lunghezze. Gli stick possono essere facilmente sostituiti e regolati:

- Appoggiare la radio su una superficie piana.
- Tenere lo stick con una mano. Con l'altra mano, allentare in senso orario il "dado" di bloccaggio (→ Fig. 9.4.8.1.).

L'albero degli stick è liscio. Lo stick potrà quindi essere posizionato in modo ottimale (girato e/o spostato in altezza). Se gli stick vengono sostituiti, usare i "dadi" di bloccaggio per la successiva installazione (→ Fig. 9.4.8.2.).

Prima di montare gli stick, assicurarsi che l'asta sia pulita e sgrassata. Solo in questo modo si riuscirà a fissare saldamente lo stick.

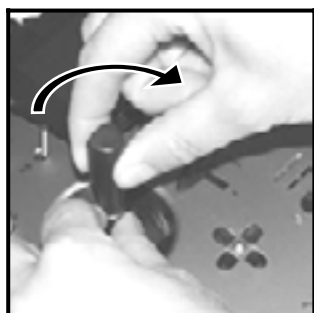


Fig. 9.4.8.1.



Fig. 9.4.8.2.

## 9.5. Stick in materiale plastico con 3 tasti: Funzionamento e montaggio

Lo stick lungo con tasto/interruttori (# 7 5303 allegato alla radio) può essere usato per comandare diverse funzioni di comando. L'azionamento è semplice, veloce e sicuro, senza dover rilasciare lo stick.

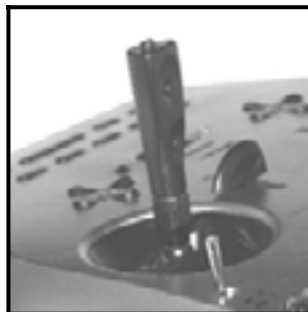


Fig. 9.5.1.

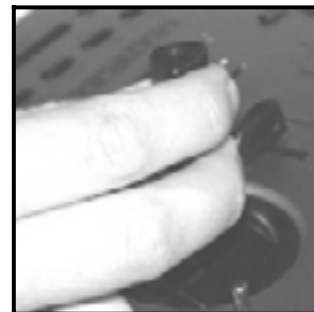


Fig. 9.5.2.

Il tasto superiore  $KT_a$  ha la funzione d'interruttore momentaneo.

I due pulsanti laterali formano insieme un interruttore  $KS_w$ .

I due cavetti dello stick devono essere collegati all'elettronica principale. Il tasto e la funzione interruttore possono essere attribuiti liberamente come interruttori o comandi, nella stessa maniera come per gli altri interruttori e tasti (H e M).

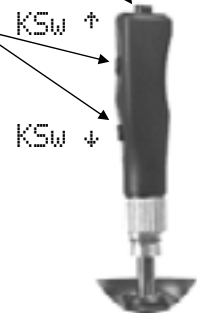


Fig. 9.5.3.

Il montaggio è semplice e veloce, e non richiede lavori di saldatura:

- SPEGNERE la radio e smontare il pomello dello stick.
  - Infilare i due cavi di collegamento, prima attraverso il "dado" di fissaggio, poi attraverso l'albero dello stick (→ Fig. 9.5.4.). Montare il pomello come descritto al capitolo 9.4.8..
- ♣ **Consiglio:**  
Per facilitare l'inserimento dei cavi, piegare leggermente le estremità e tenere lo stick in un angolo.
- Fissare i cavi al supporto posto sulla meccanica dello stick. Muovere lo stick e controllare che i cavi abbiano spazio a sufficienza, che non vadano in tensione e che non rimangano incastrati.
  - Collegare i cavi alle rispettive prese sull'elettronica principale (→ Fig. 9.5.5.) - usare un piccolo cacciavite dritto. Per facilitare il collegamento, togliere il pacco batteria. La sequenza di collegamento alle prese C e D è indifferente.



Fig. 9.5.4.

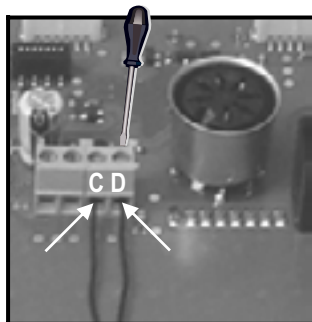


Fig. 9.5.5.

**Nota: calibrare i tasti sullo stick**

La radio effettua una calibrazione automatica dopo aver collegato per la prima volta i tasti all'elettronica. In caso di sostituzione, la calibrazione deve essere ripetuta. Per ripristinare i valori di calibrazione, usare il programma PC "ROYALpro-DataManager" (→ 20.3.). Per informazioni dettagliate, vedi le istruzioni allegate al programma "Data Manager".

**9.6. Trim digitale**

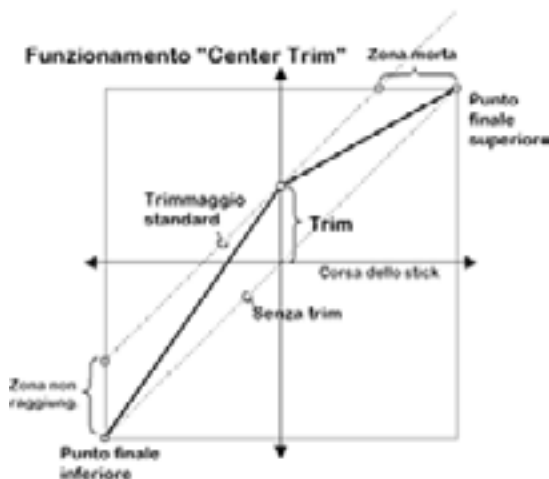
**9.6.1. In generale**

Cosa significa "trimmare" un modello?

Con stick in posizione neutrale, p.es. un aeromodello dovrebbe volare in modo rettilineo. In caso contrario, la traiettoria di volo può essere corretta / trimmata con i trim corrispondenti.

La **ROYALpro** dispone di un sistema a trim digitali per le 4 funzioni principali (stick di comando).

Il principio di trimmaggio usato è il cosiddetto "Center-Trim". "Center Trim" significa che le correzioni fatte con i pulsanti dei trim hanno effetto solo sul centro dei comandi, non però sui fine corsa. I fine corsa rimangono quindi invariati e non si devono pertanto lasciare delle riserve di corsa per il trimmaggio:



**Trimmaggio standard:**

Nel diagramma è schematizzata la funzione del trim standard. Muovendo lo stick a destra, il servo raggiunge il fine corsa superiore, prima che lo stick abbia raggiunto la sua massima escursione. Questo significa: "zona morta" sul fine corsa dello stick.

Nel movimento a sinistra dello stick, il servo non raggiunge il fine corsa inferiore – in questo caso non si ha a disposizione l'intera corsa del servo.

**Center-Trim:**

Con il "Center-Trim" si raggiungono entrambi i fine corsa, indipendentemente dal trimmaggio.

**Consiglio:**

Come abbiamo visto, il "Center-Trim" cambia la curva di comando dello stick. Per questo motivo, usare il trim solo per effettuare delle piccole correzioni. Per correzioni più grandi, regolare meccanicamente i rinvii dei timoni!

**9.6.2. Vantaggi del trim digitale**

Il trim digitale ha due vantaggi fondamentali:

1. Rispetto ai trim convenzionali, il trim digitale non deve essere posizionato meccanicamente. L'impostazione avviene semplicemente con la pressione dei relativi tasti - le posizioni dei trim vengono indicate nel display e salvate nella memoria del modello. Cambiando modello in memoria gli ultimi valori di trimmaggio sono quindi subito disponibili.
2. La radio **ROYALpro** dispone inoltre di una memoria per trim per ogni fase di volo. In questo modo i trim possono essere impostati per ogni singola fase di volo richiamata.

**9.6.3. I tasti del trim digitale**

Il trim della radio **ROYALpro** è composto da quattro tasti, che si trovano sotto al rispettivo stick di comando, in posizione ergonomica e facilmente raggiungibile sia con, che senza pulpito.

Ogni pressione del tasto comporta il trimmaggio della funzione di comando, nella direzione corrispondente. Se il tasto del trim viene premuto per più di 0,5 sec. il trimmaggio continua automaticamente fino a quando il tasto non viene rilasciato (funzione AUTO-REPEAT).

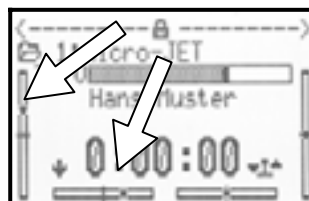
Ogni passo del trim viene indicato con un segnale acustico. La posizione centrale ed i fine corsa del trim vengono indicati rispettivamente da segnali acustici diversi. La segnalazione acustica può essere ATTIVATA o DISATTIVATA (→ 14.1.1.).

**Il trim della 4. asse (▼I▲) funziona sempre come trim minimo motore!**

Questo vale anche per gli alianti (motoalianti), se lo stick comanda la funzione Spoiler o con elicotteri, se comanda la funzione Passo.

**9.6.4. Indicazione dei trim nel display**

Le posizioni dei trim sono indicate in formato grafico nel display (schermate di stato 1 - 3), sui lati e sulla parte inferiore:



Dalla posizione centrale del trim, la regolazione può essere effettuata in entrambe le direzioni con max. 20 passi. L'ampiezza dei passi (regolazione passi trim) può essere impostata secondo le proprie esigenze in 4 livelli (0,5%, 1,5%, 2,5%, 3,5%) (→ 15.4.2.).

**Nota: ampiezza dei passi e corsa dei trim**  
Tendendo conto che il numero dei passi è sempre uguale, la modifica dell'ampiezza fa variare l'area di regolazione dei trim ed il valore di trimmaggio! Dopo la modifica dell'ampiezza, il modello dovrà essere trimmato nuovamente.

L'attuale posizione dei trim non viene solo indicata graficamente nel display, ma è anche disponibile in formato numerico nel rispettivo menu (Parametro Trim → 15.4.1.).

Anche la rappresentazione grafica dei trim può essere personalizzata (Parametro Graf. Trim → 14.1.4.).

#### Consiglio: Riportare il trim al centro

Per riportare velocemente il trim al centro (per la fase di volo attualmente attiva) premere contemporaneamente i due tasti trim corrispondenti. Questo vale anche per il trim motore.

## 10. Accensione e funzionamento

⚡ Alla consegna, il pacco batteria della **ROYALpro** è caricato solo in parte - prima della messa in funzione, caricarlo completamente. Leggere e seguire le indicazioni riguardanti la carica (→ 8.).

### 10.1. Accendere per la prima volta

Dopo aver acceso per la prima volta la **ROYALpro**, sul display appare il seguente menu:



Con questo menu è possibile scegliere la lingua con la quale la radio indicherà i diversi menu e i nomi dei mixer predefiniti e delle liste d'attribuzione. Per scegliere la lingua, dopo la prima accensione:

Con i tasti ▲ e ▼ scegliere la lingua desiderata e confermare con **ENTER**.

#### Se si sceglie **Italiano**:

I menu, i mixer predefiniti (ELEVAT+, ALETT+, ...) ed i parametri dei mixer (Alettoni, Elevat., Direz., ...) sono in **Italiano**.

#### Se si sceglie **English**:

I menu, i mixer predefiniti (ELEVATR+, AILERON+, ...) ed i parametri dei mixer (Aileron, Elevator, Rudder, ...) sono in **Inglese**.

Se nel menu Setup, User, Language la lingua viene cambiata in Italiano, i nomi dei mixer predefiniti rimangono in inglese. I valori dei mixer vengono però indicati con i nomi italiani:

Alettoni, Elevat., Direz., ...

I nomi di ognuno dei 14 mixer liberi possono essere modificati a piacere nel menu:

Setup, Defin. mixer (Parametro Nome).

#### Se si sceglie **skip/piu'tardi** (non consigliato):

- La lingua usata sarà l'**Inglese**.
- Alla prossima accensione appare nuovamente lo stesso menu, con la richiesta di scegliere la lingua desiderata.

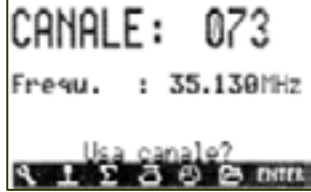


## 10.2. L'accensione "normale"

### 10.2.1. Modulo HF senza Scanner

Se nella radio è installato un modulo HF senza lo Scanner opzionale, all'accensione sono possibili le 3 opzioni seguenti:

**Prerogativa:** Nel menu Setup, Radio il parametro HF-Check è impostato su **ON**.

|                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>a.) Il modulo HF va in funzione per la prima volta - il canale HF non è ancora stato impostato.</p> <p>Accendere con tasto  premuto e scegliere il canale HF (→ b.).</p>                                            |   |
| <p>b.) Scegliere il canale HF con un regolatore digitale 3D, poi SPEGNERE - RIACCENDERE la radio <b>oppure</b> premere un qualsiasi tasto menu o <b>ENTER</b> per attivare il funzionamento senza trasmissione HF.</p> |   |
| <p>c.) Attivare la trasmissione HF con un qualsiasi tasto menu o <b>ENTER</b>.</p>                                                                                                                                     |  |

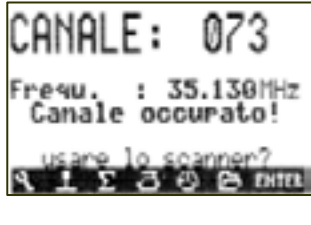
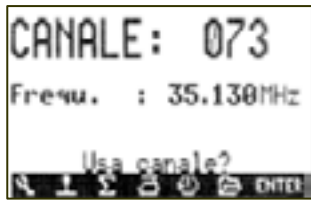
### 🔊 Se HF-Check è impostato su OFF:

Se nel menu Setup, Radio il parametro HF-Check è impostato su OFF (non consigliato), non ci sarà la richiesta di conferma descritta al punto c.) e la radio comincerà subito a trasmettere sul canale impostato.

### 10.2.2. Modulo HF con Scanner

Se nella radio è installato un modulo HF con lo Scanner opzionale, all'accensione sono possibili altre 2 opzioni:

**Prerogativa:** Nel menu Setup, Radio il parametro HF-Check è impostato su **ON**.

|                                                                                                                                                                                |                                                                                     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>a.) All'accensione il canale impostato è occupato. La trasmissione HF <b>non</b> si attiva.</p> <p>Avviare la scansione con un qualsiasi tasto menu o con <b>ENTER</b>.</p> |  |
| <p>b.) Il canale HF impostato è libero.</p> <p>Attivare la trasmissione con un qualsiasi tasto menu o con <b>ENTER</b>.</p>                                                    |  |

### 🔊 Se HF-Check è impostato su OFF:

Se nel menu Setup, Radio il parametro HF-Check è impostato su OFF (non consigliato), non ci sarà la richiesta di conferma del canale scelto, descritta al punto b.) e la radio comincerà subito a trasmettere.

## 10.3. Accendere, senza modulo HF

Se la radio viene accesa senza modulo HF, nel display vengono indicate di seguito queste due schermate:



Fig. 10.3.1.: Tipo radio, versione Firmware, lingue

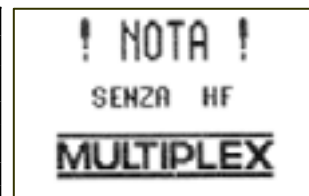


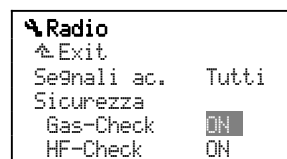
Fig. 10.3.2.: Il modulo HF non è installato

L'indicazione SENZA HF è visibile per ca. 1 secondo, poi la radio passa al Gas-Check (→ 10.4.) o direttamente alla schermata di stato scelta per ultima (→ 10.6.).

## 10.4. Accendere con Gas-Check attivo

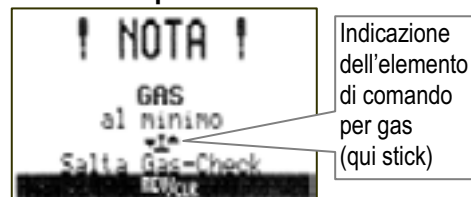
Gas-Check è una funzione di sicurezza. Quando si accende la radio, il Gas-Check evita che il motore parta inavvertitamente con elemento di comando per il gas **non al minimo**.

Il parametro Gas-Check si trova nel menu Setup, Radio:



L'impostazione di fabbrica è ON. Le opzioni per Gas-Check sono diverse per aeromodelli ed elicotteri e sono quindi descritte separatamente nei seguenti due capitoli.

### 10.4.1. 🛩 Gas-Check per aeromodelli



L'indicazione appare se:

- Gas-Check è impostato su ON (vedi sopra) **e**
- se l'elemento di comando per gas **non** si trova in posizione minimo (o in posizione motore SPENTO) **e**
- se il tasto Gas-STOP (STOP motore) **non** è premuto.

**Finché è visibile l'indicazione ...**

- il servo attribuito per il gas (o il regolatore di giri) rimane al minimo (motore SPENTO),
- mentre tutte le altre funzioni di comando sono attive.

**Il blocco del gas termina quando ...**

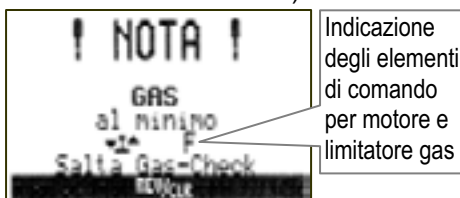
- l'elemento di comando per il gas viene portato al minimo (motore SPENTO)  
**oppure**
- se si preme il tasto Gas-STOP (STOP motore) (impostazione di fabbrica: tasto H)  
**oppure**
- se si preme il tasto REV/CLR.

**⚠ Attenzione!**  
**Il motore può partire inavvertitamente!**  
**Se il blocco motore viene annullato con il tasto REV/CLR o Gas-STOP, il gas passa al valore impostato con l'elemento di comando attribuito.**

**10.4.2.  Gas-Check per elicotteri**

Il gas per elicotteri viene influenzato dai seguenti elementi di comando:

- Interruttore Gas-STOP (STOP motore) (impostazione di fabbrica tasto H).
- Interruttore Gas diretto (DTC = Direct-Throttle-Control, impostazione di fabbrica interruttore N).
- Stick del passo attraverso la curva motore.
- Limitatore gas (impostazione di fabbrica cursore F).



L'indicazione appare se:

- Gas-Check è impostato su ON (→ 10.4.)  
**e**
- se lo stick del passo **non** si trova in posizione passo minimo  
**e**
- se l'interruttore Gas-STOP (STOP motore) **non** è attivo.

**Finché è visibile l'indicazione ...**

- il servo attribuito per il gas (o il regolatore di giri) rimane al minimo (motore SPENTO),
- mentre tutte le altre funzioni di comando sono attive.

**Il blocco del gas termina quando ...**

- lo stick del passo viene portato in posizione passo minimo (**Prerogativa:** il punto P1 della curva motore deve essere più piccolo o uguale al valore impostato per gas minimo Min.)  
**oppure**
- se si preme il tasto Gas-STOP (STOP motore) (impostazione di fabbrica: tasto H)  
**oppure**

- se il limitatore del gas viene portato al minimo  
**oppure**
- se si preme il tasto REV/CLR.

**⚠ Attenzione!**  
**Il motore può partire inavvertitamente!**  
**Se il blocco motore viene annullato con il tasto REV/CLR o Gas-STOP, il gas passa al valore impostato con l'elemento di comando attribuito.**

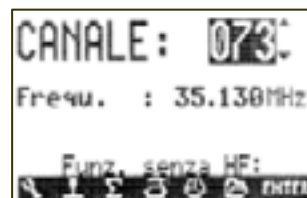
**10.5. Accendere per cambiare la frequenza di trasmissione o per effettuare la scansione**

In fase d'accensione della radio, due tasti hanno funzioni speciali:

**a. Tasto **  
 (Setup)




Se questo tasto viene premuto durante l'accensione della radio, nel display appare il menu per la scelta del canale/frequenza di trasmissione:



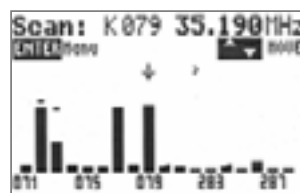
Usare un regolatore digitale 3D o i tasti ▲ ▼ per impostare il canale desiderato.

**⚠ Per motivi di sicurezza, il cambio di canale avviene solo dopo aver SPENTO e RIACCESO la radio.**

**b. Tasto **  
 (tasto per attribuire le funzioni ai regolatori digitali 3D / scansione)



Se questo tasto viene premuto durante l'accensione della radio, nel display appare il menu "Scanner" (o l'indicazione che lo Scanner non è installato):



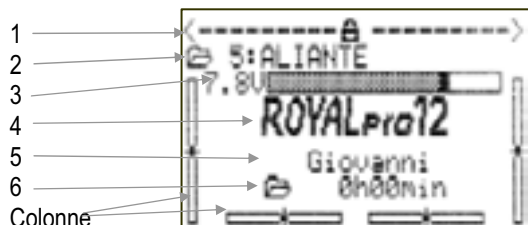
Per informazioni dettagliate sul funzionamento e l'utilizzo dello Scanner consultare le istruzioni allegate allo Scanner e il capitolo (→ 20.6.2.).

## 10.6. Le schermate di stato

La radio dispone di quattro schermate di stato, che possono essere scelte dopo l'accensione della radio (con o senza trasmissione HF).

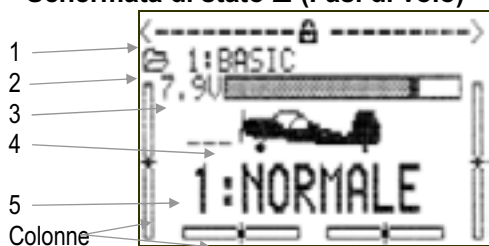
Per sfogliare le singole schermate di stato, usare i tasti "▲" o "▼".

### 10.6.1. Schermata di stato 1 (Standard)



|         |                                                                                                                                                                                 |
|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Riga 1  | Stato dei regolatori digitali 3D.<br>Ai regolatori digitali 3D si possono attribuire innumerevoli parametri di regolazione, che possono poi essere modificati in volo (→ 20.1.) |
| Riga 2  | Memoria attualmente attiva, con numero memoria e del nome modello: 5: ALIANTE                                                                                                   |
| Riga 3  | Tensione attuale del pacco batteria Tx in formato numerico e grafico                                                                                                            |
| Riga 4  | Tipo radio: <b>ROYALpro 7, 9</b> oppure <b>12</b>                                                                                                                               |
| Riga 5  | Nome utente (→ 14.5.3.)                                                                                                                                                         |
| Riga 6  | Tempo funzionamento dell'attuale memoria (→ 18.2.)                                                                                                                              |
| Colonne | Le quattro colonne ai lati e sulla parte inferiore del display indicano le posizioni attuali dei trim per le quattro funzioni di comando principali                             |

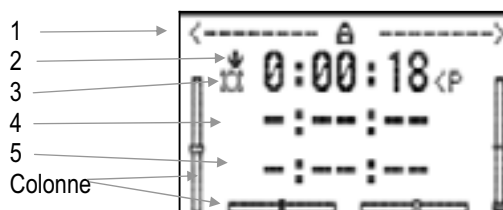
### 10.6.2. Schermata di stato 2 (Fasi di volo)



|         |                                                                                   |
|---------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| Riga 1  | Stato dei regolatori digitali 3D (→ Schermata di stato 1)                         |
| Riga 2  | Memoria modello attualmente in uso (→ Schermata di stato 1)                       |
| Riga 3  | Tensione attuale del pacco batteria Tx (→ Schermata di stato 1)                   |
| Riga 4  | Interruttore, con il quale comandare la fase di volo attualmente in uso (→ 19.4.) |
| Riga 5  | Fase di volo attuale con numero e nome: 1: NORMALE                                |
| Colonne | Posizioni dei trim (→ Schermata di stato 1)                                       |

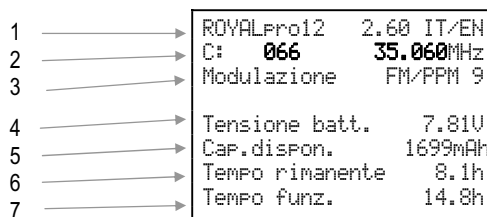
### 10.6.3. Schermata di stato 3 (Timer)

Qui vengono indicati solo i timer ai quali è stato attribuito un interruttore. All'indicazione del timer segue l'indicazione dell'interruttore di comando (nell'esempio: Timer tempo massimo comandato con l'interruttore "P"):



|         |                                                                          |
|---------|--------------------------------------------------------------------------|
| Riga 1  | Stato dei regolatori digitali 3D (→ Schermata di stato 1)                |
| Riga 2  | Direzione di conteggio per ogni singolo timer (qui: conto alla rovescia) |
| Riga 3  | Timer tempo massimo (→ 18.3.)                                            |
| Riga 4  | Timer somma (→ 18.4.)                                                    |
| Riga 5  | Timer intervallo (→ 18.5.)                                               |
| Colonne | Posizioni dei trim (→ Schermata di stato 1)                              |

### 10.6.4. Schermata di stato 4 (Informazioni di sistema)



|        |                                                                                                                                                                        |
|--------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Riga 1 | Tipo radio: <b>ROYALpro 7, 9</b> o <b>12</b> ,<br>Versione Software: p.es. 2.60,<br>Lingue caricate:<br>p.es. IT/EN (Italiano/Inglese)                                 |
| Riga 2 | Numero canale e frequenza oppure<br>SENZA HF, se il modulo HF non è<br>installato                                                                                      |
| Riga 3 | Modulazione: FM/PPM 6 fino 12 oppure<br>FM/M-PCM                                                                                                                       |
| Riga 4 | Tensione attuale del pacco batteria Tx                                                                                                                                 |
| Riga 5 | Capacità disponibile del pacco batteria Tx                                                                                                                             |
| Riga 6 | Autonomia prevista, tenendo conto della<br>carica disponibile e dell'attuale assorbimento.<br>Indicazione solo con trasmissione<br>HF (il LED rosso deve lampeggiare!) |
| Riga 7 | Tempo funzionamento radio fino a<br>1000.0 ore, poi riavvio da 0.0 ore                                                                                                 |

## 11. Il concetto "ROYALpro"

### 11.1. Come usare la ROYALpro

#### 11.1.1. Usare la tastatura

La tastatura ed i due regolatori digitali 3D servono per programmare la **ROYALpro**. La tastatura è composta da complessivamente 11 tasti.

#### a. 6 tasti per l'accesso diretto ai menu principali



|  |                               |
|--|-------------------------------|
|  | <b>Setup</b> (configurazione) |
|  | <b>Comando</b>                |
|  | <b>Mixer</b>                  |
|  | <b>Servo</b>                  |
|  | <b>Timer</b> (cronometri)     |
|  | <b>Memoria</b>                |

#### b. Tasti con funzioni speciali



|                |                                                                                                                                                                    |
|----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                | Attribuire i regolatori digitali 3D per cambiare i valori in volo → 20.1.<br>calibrare i servi → 17.1.2.<br>Per attivare lo Scanner all'accensione della radio     |
| <b>REV/CLR</b> | Invertire ( <b>REVERSE</b> ) / cancellare ( <b>CLear</b> ).<br>Con questo tasto molti valori di regolazione (%) possono essere riportati all'impostazione standard |
| <b>ENTER</b>   | Aprire / chiudere menu e parametri                                                                                                                                 |
|                | Cursore verso l'alto / aumentare i valori                                                                                                                          |
|                | Cursore verso il basso / diminuire i valori                                                                                                                        |

#### c. Tasti per l'inserimento di testo

I 10 tasti con caratteri servono per l'inserimento di testo (nome utente, modello, mixer liberi, liste d'attribuzione):



La scelta dei caratteri avviene nella stessa maniera come per i telefoni cellulari. Con i due regolatori digitali 3D è possibile passare da un carattere all'altro.

I caratteri disponibili per ogni tasto sono stampati sotto ai tasti d'accesso diretto (prima linea) e sopra ai tasti di lavoro (seconda linea).

Il carattere scelto all'inizio di una parola o dopo uno spazio vuoto è automaticamente maiuscolo, i caratteri seguenti sono poi minuscoli. Se dovesse essere necessario inserire di seguito più caratteri maiuscoli, "sfogliare" i caratteri - dopo i caratteri minuscoli, seguiranno quelli maiuscoli. Dopo aver scelto il carattere, il cursore passa automaticamente alla posizione successiva. Con uno dei due regolatori digitali 3D il cursore può anche essere spostato manualmente nella posizione desiderata.

Per terminare l'inserimento, premere il tasto **ENTER**. Nel display appare la richiesta:

```
Canc. resto
della linea?
Si ->REV/CLR
No ->ENTER
```

- La pressione del tasto **REV/CLR** cancella tutti i caratteri dal cursore in poi.
- Il tasto **ENTER** lascia invariati i caratteri seguenti.

#### Caratteri speciali:

Alcuni tasti permettono l'inserimento di caratteri speciali, oltre ai caratteri stampati sopra/sotto i tasti:

| Tasto | Caratteri               |
|-------|-------------------------|
| ABC1  | A B C 1 a b c           |
| DEF2  | D E F 2 d e f           |
| GHI3  | G H I 3 g h i           |
| JKL4  | J K L 4 j k l           |
| MNO5  | M N O 5 m n o           |
| PQR6  | P Q R 6 p q r           |
| STU7  | S T U 7 s t u           |
| VWX8  | U W X 8 u w x           |
| YZ_9  | Y Z 9 y z _ ( ) ( ) \$  |
| /#0   | 0 / ? ! - + % # & < > * |

spazio vuoto

#### 11.1.2. Utilizzo durante l'impiego di un modello

Il tasto **REV/CLR** riporta tutti i timer ai tempi d'allarme impostati.

Ai **regolatori digitali 3D** si possono attribuire i parametri, che nei diversi menu sono contrassegnati con la lineetta "-" (→ 20.1.).

Con il tasto i valori attribuiti possono essere **bloccati/sbloccati**:



Fig. 11.1.2.1.: Expo per alettoni attribuito al regolatore digitale 3D destro  
a. Valore bloccato                      b. Valore sbloccato

## 11.2. La struttura dei menu ROYALpro

Sul foglio DIN A3 allegato al manuale è riportata a colori l'intera struttura dei menu della **ROYALpro** – durante la lettura di questo capitolo, tenere a portata di mano il foglio.

La **ROYALpro** ha 4 livelli di menu:

- Schermate di stato  
(non riportate sulla visione d'insieme)
- Menu principale
- Menu
- Sottomenu

Le 4 **schermate di stato** riportano informazioni riguardanti la radio ed il modello attualmente in uso. Per sfogliare le singole schermate, premere i tasti ▲ e ▼. L'ultima schermata di stato scelta, viene richiamata all'accensione della radio o uscendo dai menu principali. Le schermate di stato non sono riportate sulla visione d'insieme – per informazioni dettagliate consulta il capitolo (➔ 10.6.).

I **6 menu principali** possono essere richiamati con i 6 tasti ad accesso diretto. I menu principali si diramano poi in altri menu. Le diramazioni sono sempre contrassegnate con 4 punti.

I **menu** possono contenere sia ramificazioni in **sottomenu**, che **parametri**.

I **sottomenu** contengono solo **parametri**.

Per **parametri** si intendono i valori di regolazione contenuti nei menu e sottomenu, indicati come informazione o con la possibilità di modifica. Sfolgiando i menu, i parametri fissi (che non possono essere modificati) vengono saltati.

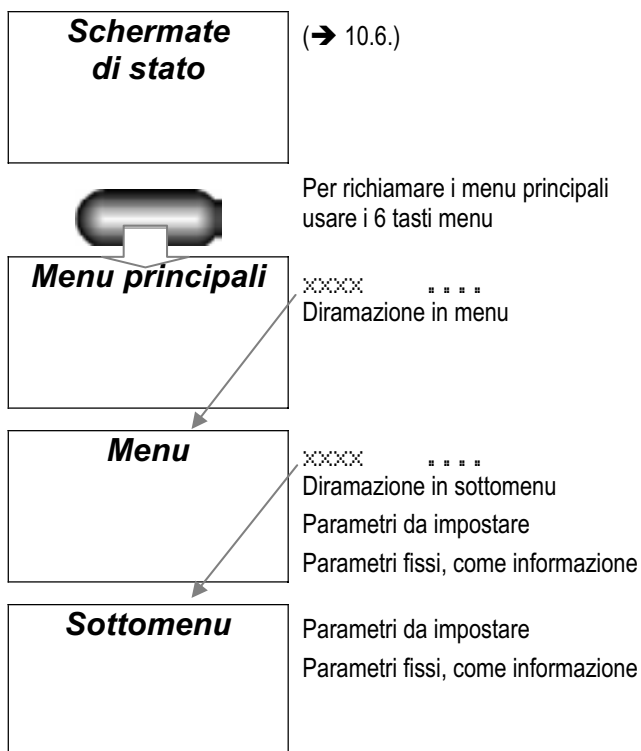


Fig. 11.2.1.: Struttura base dei menu

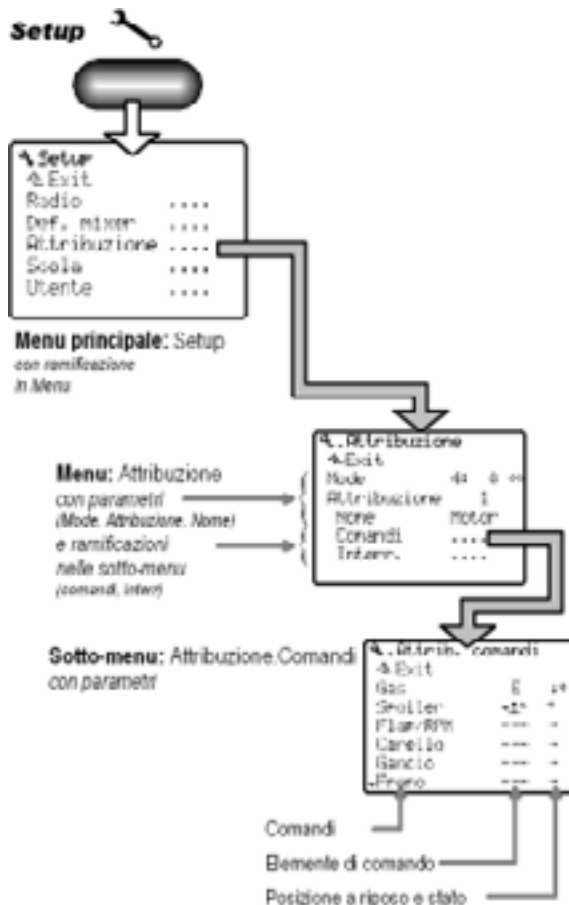


Fig. 11.2.2.: Struttura a menu, esempio

## 11.3. Quali sono le funzioni degli stick, interruttori e cursori? Oppure: Attribuzione globale (liste)

### 11.3.1. Cosa significa "Attribuzione"?

Con l'attribuzione si possono scegliere gli elementi che comandano le diverse funzioni sulla radio o sul modello. Queste informazioni possono poi essere memorizzate in liste d'attribuzione.

Per l'attribuzione, distinguiamo fra:

**Comandi** (➔ 11.3.2.) e **interruttori** (➔ 11.3.3.).

Le liste d'attribuzione **non contengono** le funzioni principali (alettoni/elevatore/direzionale per aeromobili e rollio/beccheggio/anticoppia/passaggio per elicotteri). Per queste funzioni, l'attribuzione avviene con l'impostazione della modalità di comando (Mode 1 fino 4).

### 11.3.2. Cosa sono i comandi?

Per **comandi** si intendono tutti gli elementi di comando sulla radio, che comandano le diverse funzioni (servi, regolatore, giroscopio, ...) sul modello. Gli elementi di comando, che possono essere usati sono:

- Stick**  
(p.es. per gas, Spoiler, ...).
- Cursori E e F**  
(p.es. per flap, carburazione, giroscopio, ...).
- Interruttori e tasti, anche sugli stick**  
(p. es. per carrello, gancio traino, ...).

Nel menu **↳Setup, Attribuzione, Comandi** sono elencate tutte le funzioni di comando (per il modello) previste dal Software:

| ↳Attrib. comandi |     |    |  |
|------------------|-----|----|--|
| ↳Exit            |     |    |  |
| Gas              | ↔I* | ↔* |  |
| Spoiler          | E   | ↑  |  |
| Flap/RPM         | F   | ↓  |  |
| Carrello         | --- | -  |  |
| Gancio           | --- | -  |  |
| ↳Freno           | --- | -  |  |

In questo menu è possibile impostare a piacimento e secondo le proprie esigenze l'attribuzione degli elementi alle diverse funzioni di comando.

### 11.3.3. Cosa sono gli interruttori?

Per **interruttori** intendiamo tutti gli elementi che comandano le diverse funzioni della radio (p.es. Dual-Rate, Combi-Switch, Timer, fasi di volo, ...).

Nel menu **↳Setup, Attribuzione, Interr.** sono elencate tutte le funzioni della radio previste dal Software.

Per comandare le funzioni si possono però anche usare gli elementi di comando. **Esempio:** il tempo di funzionamento del motore può essere cronometrato con il timer  $\Sigma$  (somma), impostando come interruttore l'elemento di comando per il gas. In questo caso non ha importanza se il comando del gas è uno stick, un cursore o un interruttore:

| ↳Attrib. interr. |    |    |  |
|------------------|----|----|--|
| ↳Exit            |    |    |  |
| DR-alettoni      | <L | ↔* |  |
| DR-elevatore     | <L | ↔* |  |
| DR-direz.        | <L | ↔* |  |
| CS/DTC           | <N | ↓  |  |
| STOP motore      | H> | ↑  |  |
| ↳XT.massimo      | I> | ↑  |  |

In questo menu è possibile impostare a piacimento e secondo le proprie esigenze l'attribuzione degli interruttori alle diverse funzioni.

### 11.3.4. Perché attribuzione "globale"?

Ogni modellista ha "abitudini di comando" personali, con attribuzioni diverse degli elementi di comando.

**Esempi:** Con modelli a motore un modellista comanda il gas sempre con lo stick, con alianti elettrici sempre con l'interruttore G. Per comandare il gancio traino dei suoi alianti usa sempre l'interruttore I, mentre per la preselezione del motore negli elicotteri usa sempre il cursore F.

Per non dover sempre impostare l'attribuzione per ogni nuovo modello, abbiamo creato liste d'attribuzione "globali" per ogni categoria di modelli (massimo 5 liste). Una volta fissata l'attribuzione, questa può essere usata per un numero qualsiasi di modelli della stessa categoria.

La **flessibilità** della **ROYALpro** è tale da consentire l'impostazione personalizzata di ogni singola lista. Per garantire un alto livello di **standardizzazione**, le liste d'attribuzione sono limitate a 5. Lo standard aiuta durante il volo errori di comandi.

Se successivamente dovesse essere necessario modificare un'attribuzione, per adattarla p.es. a nuove abitudini di comando, sarà sufficiente apportare la

modifica alla lista d'attribuzione corrispondente e non ad ogni singolo modello.

Nel menu **↳Attribuzione** si possono trovare tutte le informazioni riguardanti l'attribuzione usata.

### Esempio:

| ↳Attribuzione |         |    |
|---------------|---------|----|
| ↳Exit         |         |    |
| Mode          | 1: Ⓢ ↔  | 1. |
| Attribuzione  | 2       | 2. |
| Nome          | ALIANTE | 3. |
| Comandi       | ....    | 4. |
| Interr.       | ....    | 5. |

I parametri sono i seguenti:

| Riga | Parametro    |         | Funzione                                                                                           |
|------|--------------|---------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.   | Mode         | 1: Ⓢ ↔  | Mode 1 significa: elevatore e direzionale sullo stick sinistro; l'impostazione può essere cambiata |
| 2.   | Attribuzione | 2       | La lista scelta è la nr. 2; l'impostazione può essere cambiata                                     |
| 3.   | Nome         | ALIANTE | Nome della lista; l'impostazione può essere cambiata                                               |
| 4.   | Comandi      | ....    | Per aprire la lista d'attribuzione dei comandi                                                     |
| 5.   | Interr.      | ....    | Per aprire la lista d'attribuzione degli interruttori                                              |

### 11.3.5. Quali sono le liste d'attribuzione?

La **ROYALpro** mette a disposizione 5 liste d'attribuzione, le prime 3 predefinite (MOTORE, ALIANTE, HELI), le ultime 2 (nr. 4 e 5) ancora senza nome "4....." e "5.....". Tutte le 5 liste d'attribuzione possono essere modificate / impostate liberamente.

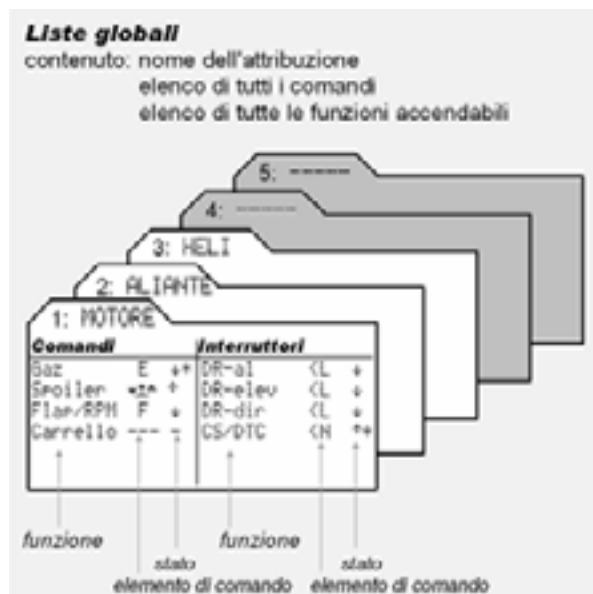


Fig. 11.3.5.1.: Liste d'attribuzione "globali"

Per consultare l'impostazione predefinita delle liste d'attribuzione vedi (➔ 22.1.).

**11.3.6. Come sono strutturate le liste d'attribuzione?**

Nelle liste d'attribuzione sono elencati tutti i comandi e gli interruttori che possono essere usati per la programmazione.

La seconda colonna indica gli elementi di comando collegati alle diverse funzioni. Le frecce, accanto al carattere che contrassegna l'interruttore, indicano la posizione dell'interruttore sulla radio (a sinistra <N o a destra >G).

Nella terza colonna (di stato) c'è una freccia, rivolta verso l'alto o il basso, che per i comandi e gli interruttori ha il seguente significato:

**a. Nella lista d'attribuzione Comandi**

La freccia indica la "posizione a riposo" del comando:

↑ = in avanti, ↓ = indietro.

L'asterisco "\*" dietro la freccia appare se il comando si trova attualmente in posizione di riposo.

**Esempio:**

| Attrib. comandi |    |    |
|-----------------|----|----|
| Exit            |    |    |
| Gas             | E  | ↓* |
| Spoiler         | ←I | ↑* |
| Flap/RPM        | F  | ↓  |

Gas sul cursore E, minimo indietro / attivo  
 Spoiler su stick, posizione a riposo in avanti / attivo  
 Flap sul cursore F, posizione a riposo indietro/non attivo

Per gli aeromodelli: posizione minima per gas, retrarre il carrello/spoiler.

Per gli elicotteri: passo minimo, posizione motore SPENTO per limitatore gas.

Per gli altri comandi, la posizione a riposo ha un'importanza secondaria.

**b. Nella lista d'attribuzione Interr.**

La freccia indica in quale posizione dell'interruttore la funzione è attiva.

DR-alettoni (Dual-Rate alettoni), CS/DTC (Combi-Switch/Gas diretto), STOP motore, Timer ecc.

L'asterisco "\*" dietro la freccia appare quando l'interruttore si trova in posizione ON (funzione attiva).

**Esempio:**

| Attrib. interr. |     |     |
|-----------------|-----|-----|
| Exit            |     |     |
| DR-alettoni     | <L  | ↓   |
| DR-elevatore    | <L  | ↓   |
| DR-direz.       | <L  | ↓   |
| CS/DTC          | <N  | ↑*  |
| STOP motore     | H   | ↑   |
| XT.massimo      | --- | --- |

Dual-Rate sull'interruttore L (attivo indietro)  
 Combi-Switch sull'interruttore N (attivo in avanti)  
 STOP motore sul tasto H (attivo con il tasto premuto)  
 Timer tempo massimo (nessun interruttore attribuito)

**11.3.7. Come si usano le liste d'attribuzione?**

Quando si crea un nuovo modello (→ 12.2.6. e → 13.2.6.), la lista d'attribuzione può essere scelta fra le 5 disponibili.

Il nome della lista deve descrivere la **categoria di modelli** per la quale la lista è stata creata e non il modello (quindi aliante, invece di Cularis).

**Suggerimenti per i nomi:** Heli E, Aliant.E per le attribuzioni specifiche p.es. per i modelli elettrici, diverse da quelle per i modelli con motore a scoppio.

**Consiglio:** Quando si crea una lista per una categoria di modelli, impostarla sempre sulla base del modello più complesso che si possiede. P.es. sulla lista d'attribuzione ALIANTE si possono naturalmente anche impostare gli elementi di comando per flap e carrello, anche se poi si vola con un semplice aliante a due canali.

**11.3.8. Riepilogo "attribuzione globale"**

- 5 liste d'attribuzione sono possibili.
- 3 liste d'attribuzione sono predefinite.
- Tutti i nomi delle liste e le attribuzioni possono essere modificate a piacimento.

**11.4. Definizione globale dei mixer**

**11.4.1. Perché definizione "globale" dei mixer?**

Come per le attribuzioni, anche per i mixer esistono configurazioni, che si usano di frequente. Abbiamo quindi separato la **definizione** del mixer dall'**impostazione** vera e propria dei valori di miscelazione, fatta sulla base di ogni singolo modello.

La **definizione** avviene a livello "globale" nel menu ↖ (Setup), Defin. mixer (vedi schermata seguente). Un mixer definito una volta, può poi essere usato per i diversi modelli.

La definizione di un mixer comprende:

1. Un nome per ogni mixer.
2. Massimo 5 valori di miscelazione.
3. Interruttore per i valori di miscelazione.
4. Modalità di funzionamento dei valori di miscelazione.

| Definire mixer |        |     |      |
|----------------|--------|-----|------|
| Exit           |        |     |      |
| Nome           | ALETT+ |     | ← 1. |
| 1 Alettoni     | ON     | ↕2  |      |
| 2 Spoiler      | ON     | ↕+  |      |
| 3 FLAP         | ON     | ↕   |      |
| 4 Elev.-Tr     | Mx1    | ↕   |      |
| 5              | ---    | --- |      |

↑ 2.      ↑ 3.      ↑ 4.

I **valori di miscelazione** possono poi essere impostati, per ogni singolo modello, nel menu ΣMixer.

**Esempio:**

| ΣMixer.ALETT+ |     |        |  |
|---------------|-----|--------|--|
| Exit          |     |        |  |
| ↕2            | --- | Cor    |  |
| Alettoni      | --- | 80% *  |  |
| Spoiler       | OFF | OFF *  |  |
| Flap          | OFF | OFF *  |  |
| Elev.-Tr      | OFF | OFF G- |  |

Nella riga, sopra ai valori di miscelazione, vengono indicati la modalità di funzionamento del valore di miscelazione e la descrizione dei valori da impostare.

### 11.4.2. Quali sono i mixer globali?

La **ROYALpro** mette a disposizione 14 mixer liberi, di cui 5 sono predefiniti, da usare subito. Tutti i mixer (anche quelli predefiniti) possono essere impostati/modificati liberamente.

La definizione base dei mixer può essere consultata al capitolo (→ 22.2.).

♣ **Consiglio:** Quando si definisce un mixer, prendere come base sempre l'impiego più complesso per il quale il mixer dovrà essere usato. Per un aliante, dove si vogliono alzare "solo" gli alettoni per l'atterraggio, si può usare il mixer ALETT+. In fase d'impostazione (menu  $\Sigma$ Mixer) i parametri FLAP e Elev.-Tr resteranno semplicemente su "OFF". Nella definizione i parametri sono sempre disponibili, però non hanno effetto fino a quando non vengono impostati/attivati.

### 11.4.3. Nome mixer seguito da "+"

I nomi dei mixer predefiniti sono seguiti dal segno "+" per indicare che alla funzione base (p.es. Alettoni nel mixer ALETT+) vengono miscelati altri valori. I nomi dei mixer sono inoltre scritti in lettere maiuscole (ELEVAT+, ALETT+, FLAP+, ...) per distinguerli più facilmente dai valori di miscelazione (Elevat., Alettoni, FLAP).

### 11.4.4. Come usare un mixer libero per gli aeromodelli?

Le definizioni dei mixer liberi possono essere viste come una raccolta degli elementi più adatti per il rispettivo modello. La "raccolta" avviene con l'attribuzione dei servi nel modello. Solo quando almeno un mixer è stato attribuito ad un servo (Menu  $\Sigma$ Servo, Attribuzione), il mixer viene ripreso anche nel menu  $\Sigma$  mixer - adesso si possono impostare i valori per i singoli parametri di miscelazione.

L'illustrazione seguente riporta la raccolta dei 14 mixer liberi:

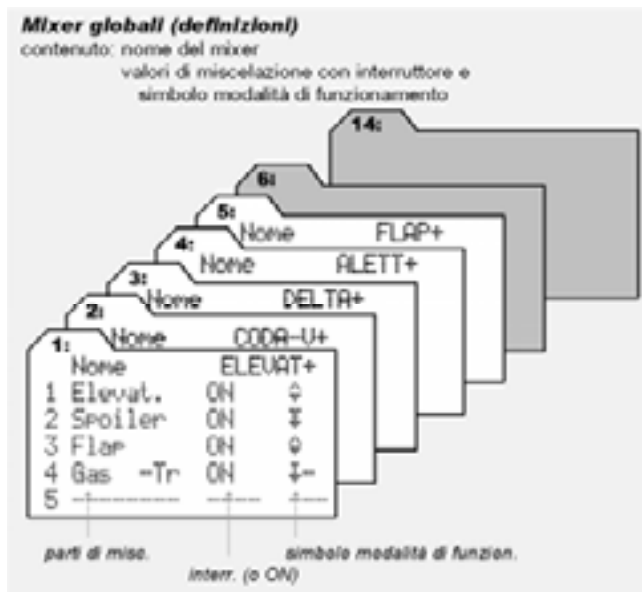


Fig. 11.4.4.1.: I mixer liberi

♣ **Importante:** Per ogni memoria si possono usare contemporaneamente fino a max. 5 mixer liberi.

### 11.4.5. Quali sono i mixer per gli elicotteri?

Per gli elicotteri, tutti i mixer necessari per il comando dei diversi tipi di piatto ciclico e del rotore di coda sono preimpostati. I mixer liberi (1 fino 14) non possono quindi più essere scelti in fase d'attribuzione dei servi.

Ci sono però 3 mixer liberi, che permettono la miscelazione dei segnali di comando per rollio, beccheggio e anticoppa nei comandi rollio, beccheggio, anticoppa, gas e passo.

Il tipo di miscelazione più importante è il mixer di compensazione. Tutte le funzioni di comando vengono miscelate al gas. In questo modo è possibile compensare p.es. la riduzione dei giri del motore dovuta al movimento delle funzioni di comando p.es. beccheggio, rollio, ....

Le impostazioni in questi mixer possono p.es. essere le seguenti:

| $\Sigma$ Mix Comp..VOLO |       |
|-------------------------|-------|
| ▲ Rollio ↕ → Gas        |       |
| Cor                     | ↕ 10% |
| Becche9. ↕ → Gas        |       |
| Cor                     | ↕ 10% |
| Anticop. ↕ → Gas        |       |
| Cor+                    | ↕ -5% |
| Cor-                    | ↕ 17% |

Rollio e Becche9. vengono miscelati in modo simmetrico a Gas, mentre per l' Anticop. si possono miscelare valori separati per "sinistra" e "destra".

### 11.4.6. Riepilogo "mixer liberi"

- 14 mixer liberi sono possibili.
- Nome mixer (max. 8 caratteri), valori di miscelazione, interruttore e modalità di funzionamento possono essere modificati/impostati per tutte le definizioni dei mixer.
- Fino a 5 mixer liberi possono essere usati contemporaneamente in un modello.
- Ogni mixer usato può essere attribuito a un numero qualsiasi di canali.
- Nel menu  $\Sigma$  Mixer sono elencati solo i mixer che sono stati attribuiti ad almeno un servo.
- Mixer speciali per elicottero.

## 11.5. Modelli base

### 11.5.1. Perché usare i modelli base?

Con i modelli base, l'impostazione di un nuovo modello è particolarmente semplice e veloce. Gran parte del lavoro di routine è già "eseguito" con la scelta del modello base adatto e si può cominciare subito con le impostazioni del modello.

I modelli base non possono essere modificati. In fase di creazione di un nuovo modello, il modello base viene copiato in memoria. Solo adesso si ha accesso alle impostazioni, che possono essere modificate.



**Vantaggio:** Dato che il modello base non può essere modificato (neanche inavvertitamente) sarà sempre disponibile in forma invariata, come descritto nel manuale.



**11.5.2. Cosa contengono i modelli base?**

- a. Impostazioni di base per i mixer  
Per il valore principale la corsa è massima, mentre tutti gli altri valori sono su OFF.
- b. Impostazioni di base dei comandi  
Corsa e Dual-Rate: 100%  
Expo: 0%  
Passo dei trim: 1,5%.
- c. Impostazioni di base per i servi  
Corsa dei servi: 100%  
Centro: 0%.
- d. Impostazioni di base per le fasi di volo  
Tutte le 4 fasi di volo disponibili sono provviste di un nome. Sono però attivate solo:  
- NORMALE: per aeromodelli  
- HOVER e AUTOROT(azione): per elicotteri

**11.5.3. Quali sono i modelli base?**

|                                                                                  |                                                                                   |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
|  |  |
| 1. BASIC                                                                         | 7. HELImec.                                                                       |
| 2. ACRO                                                                          | 8. HELlccpm                                                                       |
| 3. HOTLINER                                                                      |                                                                                   |
| 4. DELTA                                                                         |                                                                                   |
| 5. ALIANTE                                                                       |                                                                                   |
| 6. 4-TIMONI                                                                      |                                                                                   |

Fra questi 8 modelli base ne troverà certamente uno adatto per impostare il Suo modello, in modo da ridurre al minimo il lavoro di programmazione.

La **descrizione dettagliata dei modelli base** può essere consultata al capitolo (→ 21.1.) "Aeromodelli" e al capitolo (→ 21.2.) "Elicotteri".

**11.6. Configurazione dei servi**

Per configurazione dei servi si intende la sequenza di collegamento dei servi alle uscite della ricevente. Le impostazioni possibili sono quattro:

- a. M-PCM  
la sequenza adatta per il funzionamento con la nuova modulazione M-PCM
- b. MPX-UNI  
la sequenza standard usata da molti anni da MULTIPLEX e in molte sue radio
- c. FUTABA
- d. JR.


Se un modello è già stato usato con una radio FUTABA o JR, si consiglia di scegliere la configurazione corrispondente.

**Nota:** Le sequenze di collegamento per le 4 configurazioni si possono trovare al capitolo (→ 21.3.) "Configurazione dei servi".

**11.7. Calibrare i servi**

Il nostro concetto dei "mixer globali" (→ 11.4.) ha il vantaggio che è sufficiente intervenire solo su un solo valore d'impostazione p.es. per cambiare la corsa anche di più servi, che hanno la stessa funzione.

Per fare in modo che questo processo possa funzionare, è importante impostare le corse su valori identici per tutti i servi con la stessa funzione. In questo modo si compensano eventuali differenze di natura meccanica.

**Esempio:** Con lo stick per gli alettoni a fine corsa (100%) il timone sinistro ha un'escursione di 13,5 mm, quello destro solo di 12 mm. Le istruzioni allegate al modello prevedono un'escursione di 11 mm. La corsa necessaria per i servi in % può essere calcolata e/o essere impostata direttamente nel menu  Servo.Calibrare.


**Esempio di calcolo per il timone sinistro:**

Corsa desiderata: 11,0 mm  
 Corsa effettiva: 13,5 mm  
 Formula: (des./eff.)\*100% = (11 / 13,5)\*100% = 81,48%  
 Impostare: **81%**

Per il timone destro impostare:  
 (11 / 12)\*100% = 91,67% = **92%**

**Vantaggio:** A calibrazione ultimata, si avrà una corsa per entrambi i timoni di 11 mm, con comandi e/o mixer al 100%. In altre parole, la corsa sul timone di 1 mm corrisponde ad un valore del 9%. Se p.es. si vogliono abbassare i timoni di 2 mm per il volo veloce, impostare come valore di miscelazione (comando Flap) 18%.

**11.7.1. Cosa significa calibrare?**

Per calibrare si intende l'impostazione della curva del servo con 2, 3 o 5. Il numero di punti di calibrazione è prefissato in fase di creazione di un nuovo modello, può però essere modificato successivamente per ogni servo nel menu  Servo.Attribuz..

- a. **2P (Curva a 2 punti)**  
Solo le posizioni finali (punto P1 e P5) dei servi possono essere impostate. Fra i due punti la corsa del servo è lineare.  
Impiego: carrello, gancio traino, motore, ...
- b. **3P (Curva a 3 punti)**  
Oltre alle posizioni finali è prevista anche l'impostazione della posizione centrale (punto P3). Le due corse fra centro e posizioni finali sono sempre lineari, anche spostando il centro. Questo vuol dire che si ottiene sul servo una curva!  
Impiego: La modalità standard per impostare le curve dei servi.
- c. **5P (Curva a 5 punti)**  
Con i due punti di regolazione aggiuntivi (punto P2 e P4) la curva del servo può essere "piegata" a piacimento.  
Impiego: Con l'impostazione a 5 punti si può realizzare un andamento non lineare anche per tutte quelle funzioni di comando, che non possono essere impostate con Expo o che non dispongono di una curva.

### 11.7.2. Come calibrare i servi?

Per calibrare i servi, aprire il rispettivo sottomenu:

Menu principale (tasto): ☰

Menu: Calibrare ....

Sottomenu: 1 ALETT+ ....

Scegliere il punto da impostare e premere un regolatore digitale 3D.

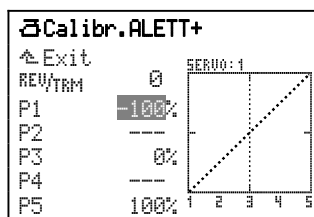


Fig. 11.7.2.1.: Calibrare il servo con valore % scelto

Il valore (p.es. -100%) adesso è attivo e può essere modificato con un regolatore digitale 3D.

Per impostare la corsa di un timone, portare lo stick corrispondente a fine corsa, tenere un righello vicino al timone e regolare il valore con un regolatore digitale 3D.

Per facilitare questa impostazione si può anche usare il tasto d'attribuzione, come descritto al capitolo seguente.

### 11.7.3. A cosa serve il tasto d'attribuzione?

#### ⚠ Attenzione:

Premere il tasto d'attribuzione (⊕) solo dopo aver impostato correttamente il senso di rotazione dei servi.

Nel sottomenu ☰ Servo. Calibrare attivare un valore percentuale e premere il tasto d'attribuzione (⊕).

Il servo si porta nella posizione corrispondente a quella dello stick per il punto da impostare. La linea verticale nella grafica passa al punto attivo. Adesso il valore può essere modificato.

#### Esempio:

Il servo 1 comanda l'alettone sinistro. Con il punto P1 è possibile impostare la corsa verso il basso. Ruotando il regolatore digitale 3D si muove il servo e la posizione finale può essere impostata.

#### Importante!

Con la pressione del tasto d'attribuzione, l'informazione di comando viene passata a tutti i servi che hanno la stessa funzione. In questo modo, le corse possono essere adattate comodamente l'una all'altra.

#### Esempi per aeromodelli:

Ala con più timoni:

Adattare l'escursione dei timoni destro e sinistro (p.es. con ALETT+ al servo 1 e 5).

Elevatore diviso in due timoni, con rispettivamente due servi:

Adattare le escursioni.

#### Esempio per elicottero:

Piatto ciclico miscelato elettronicamente

Posizionare il piatto ciclico in orizzontale a fine corsa e, se non lineare, anche nelle posizioni intermedie (P2 e P4).

## 12. Impostare un aeromodello

Prima d'impostare un nuovo modello, consigliamo la lettura del capitolo 11 sul concetto della **ROYALpro**, per comprendere più facilmente i passi seguenti.

### 12.1. Impostazione nel dettaglio

In questo esempio viene descritta l'impostazione di un nuovo aliante, con 4 timoni alari.

I passi descritti di seguito, sono indispensabili per un corretto funzionamento delle funzioni di base del modello:

- a. Impostare il modello in memoria 12.2.
- b. Attribuire i comandi e gli interruttori 12.3.
- c. Configurare i servi 12.4.
- d. Attivare/controllare i mixer 12.5.  
Esempio: alzare gli alettoni per perdere quota.


Dopo questi primi 4 passi, le funzioni di base possono già essere comandate (alettoni, elevatore, direzionale e gas). Per facilitare la discesa, attiviamo inoltre anche la funzione Butterfly.

Adesso le funzioni possono essere perfezionate:

- e. Attivare il Combi-Switch 12.11.2.
- f. Differenziazione degli alettoni 12.6.
- g. Impostare l'elevatore 12.7.  
Miscelare nell'elevatore Spoiler e Gas
- h. Attivare i timoni alari interni 12.8.
- i. Modelli con piano di coda a "V" 12.9.
- j. Usare le fasi di volo 12.10.  
Attribuire gli interruttori  
Bloccare/sbloccare/dare un nome  
Impostare la velocità di commutazione  
Impostare i valori
- k. Altre funzioni disponibili 12.11.  
Dual-Rate (D/R), Expo,  
Combi-Switch, Timer per tempo  
funzionamento motore.

### 12.2. Impostare il modello in memoria

#### 12.2.1. Aprire il menu , Nuovo mod.

- a. Aprire il menu principale Memoria:  
premere il tasto .
- b. Aprire il menu Nuovo mod.:  
Ruotare il regolatore digitale 3D a destra fino a Nuovo mod. e aprire il menu  
(premere un regolatore digitale 3D):

```

Nuovo mod.
^Exit
Nr.memoria 3 => 12.2.2.
Mod. base 4-TIMONI => 12.2.3.
Config.servi MPX-UNI => 12.2.4.
Mode 4: 0 <-> => 12.2.5.
Attribuzione ALIANTE => 12.2.6.
OK => 12.2.7.

```

**Nota:**

Per salvare le impostazioni di base per il nuovo modello, cliccare su OK (→ 12.2.7.).

#### 12.2.2. Quale memoria viene utilizzata?

Un nuovo modello viene salvato automaticamente nella prima memoria libera. Il numero della memoria è riportato nel menu. Visto che l'attribuzione della memoria è automatica, il numero di memoria non potrà essere modificato (nel menu questa riga viene saltata).

Se tutte le memorie sono occupate:

```
Nr.memoria -1
```

Se si tenta tuttavia di confermare il nuovo modello con OK, appare la seguente informazione:


```

Attenzione!
Tutte le memorie
sono occupate!
Continua con ENTER

```

#### 12.2.3. Scegliere il Mod. base

**Nota:**

Con i modelli base (→ 11.5.), l'impostazione di un nuovo modello è particolarmente semplice e veloce. Le attribuzioni e le impostazioni più importanti sono già contenute. Per sapere con quale modello base un modello è stato impostato, aprire il menu  Memoria, Caratter. (Caratteristiche).

Ruotare il regolatore digitale 3D a destra e portare il cursore sulla riga Mod. base (Modello base), poi premere il regolatore digitale 3D.

Con un regolatore digitale 3D, scegliere fra gli 8 disponibili, il modello base 4-TIMONI:

```


Nuovo mod.
^Exit
Nr.memoria 3
Mod. base 4-TIMONI
Config.servi MPX-UNI
Mode 4: 0 <->
Attribuzione ALIANTE
OK

```

Con un'ulteriore pressione del regolatore digitale 3D, confermare l'impostazione.

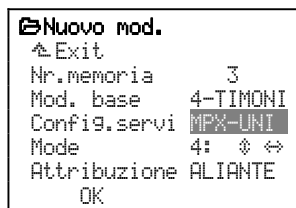
#### 12.2.4. Scegliere Config.servi

**Nota:**

Per configurazione dei servi (→ 11.6.) si intende la sequenza di collegamento dei servi alle uscite della ricevente. La configurazione scelta è solo un'impostazione di base, che può essere modificata successivamente, se si desidera collegare dei servi a uscite diverse da quelle preimpostate (→ Menu: , Attribuzione).

Girare il regolatore digitale 3D a destra e portare il cursore sulla riga Config.servi, poi premere il regolatore digitale 3D.

Con un regolatore digitale 3D, scegliere dalle configurazioni disponibili p.es. la configurazione MPX-UNI:



Con un'ulteriore pressione del regolatore digitale confermare la scelta.

Con il modello base 4-TIMONI e la configurazione dei servi MPX-UNI, le uscite della ricevente hanno le seguenti funzioni:

|   | MPX-UNI |
|---|---------|
| 1 | ALETT+  |
| 2 | ELEVAT+ |
| 3 | Direz.  |
| 4 | Gas     |
| 5 | ALETT+  |
| 6 | FLAP+   |
| 7 | FLAP+   |
| 8 | Spoiler |
| 9 | Spoiler |

Vedi anche Fig. (→ 12.2.7.1.).

### 12.2.5. Scegliere il Mode

Con il Mode si possono attribuire le funzioni principali (**alettoni, elevatore e direzionale**) agli stick di comando. Le attribuzioni per le funzioni **Gas, Spoiler e Flap** devono essere impostate nel menu: ↖, Attribuzione, Comandi).

Pensare quale funzione di comando si vuole comandare con lo **stick sinistro**. Cercare il mode corrispondente nella tabella seguente.

#### Tabella "Mode" per stick sinistro:

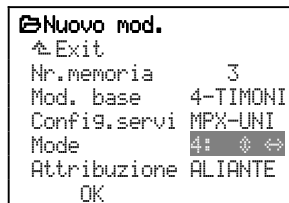
| Movimenti dello stick sinistro |                 | Scelta del „Mode“ |
|--------------------------------|-----------------|-------------------|
| avanti/indietro                | sinistra/destra | Mode              |
| Elevatore                      | Direzionale     | 1: ⌘ ⇄            |
|                                | Alettoni →      | 3: ⌘ ⇄            |
| Gas<br>(o Spoiler)             | Direzionale     | 2: ⇄ ⌘            |
|                                | Alettoni        | 4: ⌘ ⇄            |

Le frecce a doppia punta, dopo i numeri del Mode, indicano le posizioni degli stick per l'elevatore (⇄) ed il direzionale (⇄).

Le attribuzioni per lo stick destro risultano poi automaticamente.

**Esempio:** Supponiamo che con lo **stick sinistro** si vogliono comandare l'elevatore e gli alettoni. In questo caso, il Mode da impostare sarà il nr. 3. Il direzionale si troverà automaticamente sullo stick destro.

Girare il regolatore digitale 3D a destra e portare il cursore sulla riga Mode, poi premere il regolatore digitale 3D:



Con un regolatore digitale 3D, scegliere adesso il Mode determinato in precedenza.

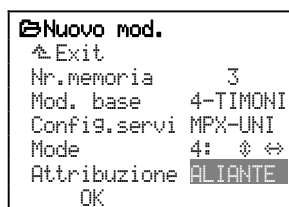
Confermare la scelta, con la pressione del regolatore digitale 3D.

### 12.2.6. Scegliere l'Attribuzione

Questo parametro permette di scegliere la lista d'attribuzione, cioè la lista che definisce la funzione dei singoli elementi di comando (comandi e interruttori).

Per un aliante si imposta naturalmente la lista d'attribuzione con il nome ALIANTE (Nr. 2).

Girare il regolatore digitale 3D a destra e portare il cursore sulla riga Attribuzione, poi premere il regolatore digitale 3D:



Con un regolatore digitale 3D, scegliere fra le 5 liste d'attribuzione disponibili, l'attribuzione ALIANTE.

Confermare la scelta, con la pressione del regolatore digitale 3D.

#### Nota:

L'attribuzione scelta può essere successivamente impostata secondo le proprie esigenze (Menu: ↖ Setup, Attribuzione).

### 12.2.7. Confermare con OK

Girare il regolatore digitale 3D a destra e portare il cursore sulla riga OK, poi premere il regolatore digitale 3D.

#### Complimenti!

Il Suo nuovo modello è stato salvato in memoria.

Se tutti i passi sono stati effettuati come descritto, il modello in memoria avrà le seguenti funzioni di base:

#### a. Attribuzione delle funzioni alle uscite della ricevente

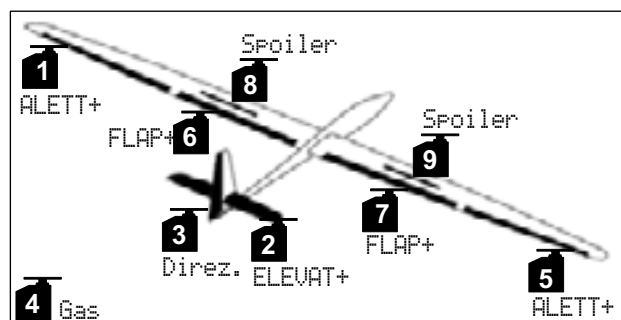


Fig. 12.2.7.1.: Attribuzione dei servi con configurazione MPX-UNI

- I servi 1 fino a 9 sono predefiniti (**ROYALpro 7**: i servi 1 fino a 7).
- Tutte le attribuzioni dei servi possono essere modificate (Menu: Servo. Attribuz.).

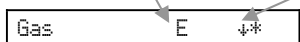
Il servo 4 Gas può anche essere cambiato p.es. in Gancio, se il modello dispone di un gancio traino.

**b. Attribuire i comandi**

Alettoni, elevatore e direzionale sono già stati attribuiti con l'impostazione del "Mode" (→ 12.2.5.).

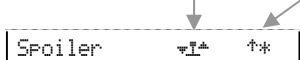
Nel menu , Attribuzione, Comandi:

- Gas sul cursore E, gas al minimo indietro:



L'asterisco dopo la freccia indica che il cursore si trova in posizione gas minimo. Per prova, spostare il cursore E in avanti.

- Spoiler sullo stick, posizione a riposo in avanti:



L'asterisco indica che lo stick si trova in posizione a riposo (in avanti). Per prova, muovere lo stick.

**c. Attribuire gli interruttori**

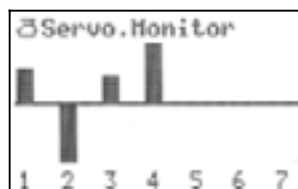
Nel menu , Attribuzione, Interr.:

| Funzione     | Interruttore |                                                                                        |
|--------------|--------------|----------------------------------------------------------------------------------------|
| DR-alettoni  | <L           | ↓ Dual-Rate                                                                            |
| DR-elevatore | <L           | ↓ L'attivazione per alettoni, elevatore e direzionale avviene contemporaneamente con L |
| DR-direz.    | <L           | ↓                                                                                      |
| CS/DTC       | <N           | ↓ Combi-Switch (e DTC per elicotteri) su N                                             |
| STOP motore  | H>           | ↔ Con funzione tasto su H                                                              |
| ErSomma      | E            | ↑ Timer a somma comandato dal comando E (Gas) per tempo funzionamento motore           |
| Mix-1        | G>           | ↓ Interr. valori di miscelazione su G                                                  |
| Fasi 1-3     | <O           | ↑ Interruttore fasi di volo su O                                                       |

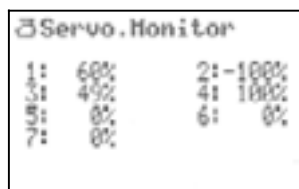
Gli interruttori non attribuiti, contrassegnati con "----", non sono qui elencati.

⚠ **Consiglio:** Con il Servo-Monitor si possono adesso testare le diverse funzioni; il modello non serve. Per richiamare il Servo-Monitor:

Menu Servo, Monitor:



Indicazione grafica



Indicazione in valori %

Muovere gli stick/cursori/interruttori e controllare gli effetti.

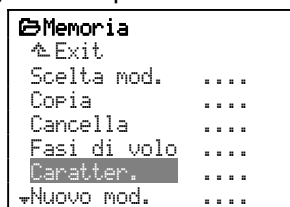
Se si richiama il menu Monitor, appare subito l'indicazione in formato grafico. Per passare fra le due modalità d'indicazione, ruotare il regolatore digitale 3D. Per uscire dal Servo-Monitor, premere un regolatore digitale 3D.

**12.2.8. Impostare il nome del modello**

Il modello creato in precedenza ha il nome del modello base, nel nostro esempio 4-TIMONI. Per non fare confusione, si consiglia di dare al modello il suo nome reale.

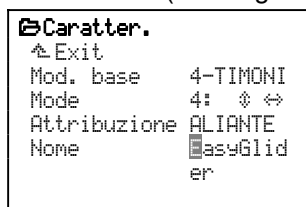
Così si imposta il nome:

- Aprire il menu principale Memoria (premere il tasto ).
- Scegliere ed aprire il menu Caratter.:



(scegliere con regolatore digitale 3D, poi premere).

- Con un regolatore digitale 3D, scegliere la riga Nome e premere **ENTER** (o un regolatore digitale 3D):



Impostare qui il nome del modello con max. 16 caratteri; dare un nome possibilmente inequivocabile. Il nome viene poi indicato nella schermata di stato. Inserimento del testo con la tastatura (→ 11.1.1.).

**12.3. Attribuire i comandi/gli interruttori**

Oltre alle funzioni principali (alettoni, elevatore e direzionale), nel modello base 4-TIMONI sono predisposti i seguenti comandi:

- Spoiler**  
comandati con lo stick, posizione a riposo (Spoiler in posizione neutrale) in avanti.
- Flap**  
comandati con il cursore F.
- Gas**  
comandato con il cursore E, posizione a riposo (minimo motore) indietro.

**12.3.1. Scegliere/modificare la posizione a riposo/posizione minimo per Spoiler/Gas**

Per modificare la posizione a riposo/posizione del minimo:

- Aprire il menu principale Setup (tasto ).
- Scegliere ed aprire il menu Attribuzione (regolatore digitale 3D).
- Scegliere ed aprire il sottomenu Comandi (regolatore digitale 3D).
- Scegliere ed aprire il comando Spoiler (regolatore digitale 3D).

- e. Confermare con **ENTER** l'avviso *Lista globale!* L'avviso deve essere confermato, poiché le modifiche avranno effetto su tutti i modelli che usano la stessa lista d'attribuzione (ALIANTE).

La riga nel menu è la seguente:

```
Spoiler ←I+ ↑
```

- f. Portare adesso il comando nella posizione di riposo desiderata. La freccia cambia direzione (↑, ↓). L'asterisco (\*) viene sempre indicato.
- g. Confermare con un regolatore digitale 3D o con **ENTER**:

```
Spoiler ←I+ ↓*
```

Nell'esempio, la posizione a riposto dello stick per *Spoiler* è indietro.

Per *Gas* la posizione del minimo può essere modificata nello stesso modo.


Per *Flap* la modifica della posizione di riposo non ha senso, in quanto il movimento parte sempre dal centro in entrambe le direzioni.

### 12.3.2. Modificare la posizione ON degli interruttori

Per tutti gli interruttori, usati in una lista d'attribuzione, è possibile modificare la posizione ON.

#### Esempio Combi-Switch (CS/DTC):

Nella lista d'attribuzione predefinita ALIANTE, il Combi-Switch è attivo, se l'interruttore N si trova all'indietro. Per cambiare la posizione d'attivazione in avanti:

- Aprire il menu principale *Setup* (tasto .
- Scegliere ed aprire il menu *Attribuzione* (regolatore digitale 3D).
- Scegliere ed aprire il sottomenu *Interr.* (regolatore digitale 3D).
- Scegliere ed aprire l'interruttore *CS/DTC* (regolatore digitale 3D).
- Con **ENTER**, confermare l'avviso *Lista globale!* L'avviso deve essere confermato, poiché le modifiche avranno effetto su tutti i modelli che usano la stessa lista d'attribuzione (ALIANTE).  
Se l'interruttore N si trova in avanti, la riga nel menu sarà la seguente:

```
CS/DT <N ↑*
```

- Portare adesso l'interruttore nella posizione desiderata per Combi-Switch ON. La freccia cambia rispettivamente direzione (↑, ↓). L'asterisco (\*) viene sempre indicato.
- Confermare con un regolatore digitale 3D o con **ENTER**:

```
CS/DTC <N ↓*
```

## 12.4. Configurare i servi

In questo capitolo descriviamo le impostazioni per i timoni alari esterni. Nel capitolo (→ 12.8.) tratteremo poi le impostazioni per i timoni alari interni.

### 12.4.1. Controllare/cambiare l'attribuzione dei servi


Con l'attribuzione dei servi si imposta:

- l'**uscita sulla ricevente** alla quale il servo deve essere collegato,
- il **formato degli impulsi** usato dal servo (MPX o UNI) e
- il **numero di punti** (2, 3 o 5) che si possono usare per impostare le corse del servo.

#### Nota: Modello base

Per il modello base 4-TIMONI tutti i servi hanno il formato degli impulsi UNI e 3 punti di regolazione della curva.

#### Come impostare i servi:

- Aprire il menu principale *Servo* (tasto .
- Scegliere ed aprire il menu *Attribuzione* (regolatore digitale 3D).
- Con questo menu si possono cambiare a piacimento le attribuzioni dei servi alle uscite della ricevente.

Come esempio cambiamo il servo 4 da *Gas* a *Gancio*:

- Scegliere ed aprire il servo 4 (regolatore digitale 3D):

```

Servo.Attribuz.
 ↑Exit
 1 ALETT+ UNI 3P
 2 ELEVAT+ UNI 3P
 3 Direz. UNI 3P
 4 Gas UNI 3P
 5 ALETT+ UNI 3P
 ↓6 FLAP+ UNI 3P

```

- Scegliere *Gancio* e passare al formato degli impulsi (regolatore digitale 3D).
- Se il gancio traino viene comandato da un servo con formato degli impulsi MULTIPLEX, cambiare il formato degli impulsi in MPX (ruotare il regolatore digitale 3D). Altrimenti:

```
4 Gancio UNI 3P
```

- Premere nuovamente un regolatore digitale 3D per impostare il numero di punti della curva:

```
4 Gancio UNI 2P
```

- Per il gancio traino sono sufficienti 2 punti (2P), visto che si devono impostare solo le due posizioni finali. Inoltre il *Gancio* viene normalmente comandato da un interruttore a 2 posizioni (le posizioni intermedie non sono necessarie).
- Confermare con un regolatore digitale 3D o con **ENTER**. Il canale 4 è stato salvato e si può continuare con un altro servo:

```
Gancio UNI 2P
```

**12.4.2. Controllare/cambiare il senso di rotazione dei servi**

Prima d'impostare il centro e le corse, controllare (e se necessario invertire) il senso di rotazione dei servi.

**Controllare:**

Muovere una dopo l'altra le singole funzioni di comando (alettoni, elevatore, direzionale) e controllare che i timoni si muovano nella giusta direzione.

**Per invertire il senso di rotazione:**

- Aprire il menu principale  $\bar{\Delta}$ Servo (tasto  $\bar{\Delta}$ ).
- Aprire il menu Calibrare e scegliere il servo.
- Scegliere la riga **REV/TRM** ed aprire il parametro:



Adesso premere il tasto **REV/CLR** per invertire il senso di rotazione del servo. L'inversione è subito visibile nella grafica (la curva si inverte).

**Consiglio:**

Allontanare lo stick corrispondente dalla sua posizione centrale e premere il tasto **REV/CLR** - il servo passerà subito alla posizione opposta. In questo modo si può riconoscere subito se è stato scelto il servo giusto.

- Se il senso di rotazione è giusto, confermare con la pressione di un regolatore digitale 3D o del tasto **ENTER**; uscire dal menu con **Exit** e scegliere il prossimo servo da impostare.

**Nota:** Prima d'impostare le corse ed il centro, controllare (e se necessario invertire) il senso di rotazione di tutti i servi. Se il senso di rotazione del servo viene invertito dopo l'impostazione delle corse, queste dovranno essere nuovamente impostate.

**12.4.3. Calibrare i servi = impostare il centro e le corse massime**

Nel menu  $\bar{\Delta}$ Servo.Calibrare ( $\rightarrow$  11.7.) si possono impostare i punti per i fine corsa (P1 e P5), il punto centrale (P3) ed i punti intermedi (P2 e P4) per tutti i servi. La calibrazione permette di posizionare ogni timone perfettamente al centro e di ottenere una corsa regolare, fino al raggiungimento dei fine corsa necessari.

**Nota:** Una calibrazione corretta è la prerogativa indispensabile per un volo preciso del modello!

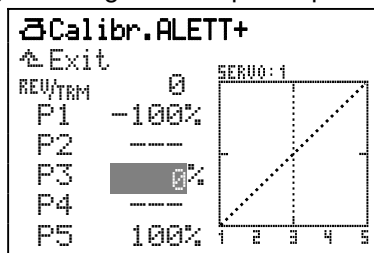
**Nota:** La corsa qui impostata non può essere superata (limite della corsa).

**Nota:** Impostare sempre la corsa massima necessaria.

**Esempio:** In fase d'atterraggio, gli alettoni devono essere alzati di 20 mm. Per comandare la funzione degli alettoni è necessaria una corsa di 12 mm. Se gli alettoni vengono anche usati come flap, sono necessari altri 3 mm. Durante la calibrazione i punti P1 e P5 devono pertanto essere impostati in modo da avere una corsa, in entrambe le direzioni, di 20 mm.

**Così si imposta il centro:**

- Aprire il menu principale  $\bar{\Delta}$ Servo (tasto  $\bar{\Delta}$ ).
- Aprire il menu Calibrare e scegliere il servo.
- Scegliere la riga **P3** ed aprire il parametro:



**Nota: prima "calibrare" meccanicamente!** Premere adesso il tasto  $\odot$ , per portare il servo nella sua "vera" posizione centrale, senza influssi da parte dei trim o dei valori di miscelazione.

Se adesso il servo non si dovesse trovare nella posizione centrale desiderata, correggere assolutamente la posizione del timone intervenendo sui rinvii.

Durante la regolazione di precisione del punto **P3** non correggere con più di  $\pm 15\%$ .

- Con un regolatore digitale 3D, impostare adesso il centro. Le modifiche sono subito visibili sul modello.
- Una volta effettuata l'impostazione del centro, confermare con la pressione del regolatore digitale 3D o del tasto **ENTER**; uscire dal menu con **Exit** e scegliere il prossimo servo da impostare.

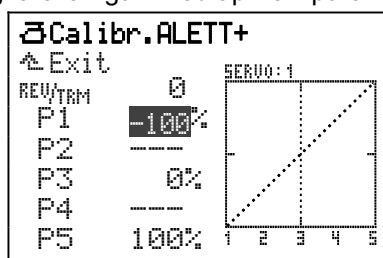
## Così si imposta la corsa massima:

⚠ **Consiglio: regolare prima meccanicamente**

Prima di effettuare sulla radio le regolazioni (elettroniche), regolare correttamente i rinvii sul modello:

- Squadrette ad angolo retto con i rinvii, per evitare una differenziazione meccanica.
- Sul servo:  
Agganciare il rinvio possibilmente al foro più interno della squadretta, per ridurre l'effetto del gioco del riduttore e per sfruttare al meglio la coppia massima.
- Sul timone:  
Agganciare il rinvio possibilmente al foro più esterno della squadretta, per ridurre l'effetto del gioco del riduttore e per ottenere una trasmissione ottimale della coppia sul timone.

- Aprire il menu principale  $\Sigma$ Servo (tasto  $\Sigma$ ).
- Aprire il menu Calibrare e scegliere il servo.
- Scegliere la riga P1 ed aprire il parametro:



- Attivare il fine corsa con il tasto  $\Sigma$ .  
Premere il tasto  $\Sigma$ , per portare tutti i servi con la stessa funzione di base (o funzione miscelata) al valore massimo. In questo modo è possibile impostare facilmente il servo, indipendentemente dalla posizione dello stick, dalle regolazioni dei trim, dei comandi e dei mixer.  
**Nota:** Il movimento dello stick o un'ulteriore pressione del tasto  $\Sigma$  disattivano la funzione "fine corsa"!  
Per testare il movimento del servo, è quindi possibile ripristinare la normale modalità di funzionamento con lo stick. Per riattivare il fine corsa, premere nuovamente il tasto  $\Sigma$ .
- Premere il regolatore digitale 3D o il tasto **ENTER** per terminare l'impostazione del punto P1.

📌 **Nota: attivare il fine corsa**

Con l'attivazione del fine corsa non è più necessario tenere lo stick nella sua posizione finale. In questo modo si possono usare tutte e due le mani per misurare la corsa dei timoni sul modello. In caso di necessità, la corsa può essere corretta con un regolatore digitale 3D.

**Calibrare più servi con la stessa funzione**

**Esempio:** Regolare l'alettone sinistro e destro

I servi 1 e 5 sono attribuiti al mixer ALETT+. Nel menu Calibrare per il servo 1 è aperto il punto P1. Con la pressione del tasto  $\Sigma$  **tutti e due gli alettoni** si portano nella stessa posizione finale (p.es. fine corsa superiore). Adesso la corsa per il servo 1 può essere facilmente misurata e regolata con un regolatore digitale 3D o essere adattata alla corsa del timone opposto.

📌 **Nota: corsa massima del servo =  $\pm 110\%$** 

In caso di necessità la corsa del servo può essere aumentata per entrambe le escursioni fino a  $110\%$ .

- Impostare il punto P5 come descritto prima (vedi c.) (se per il servo il quesito è stata scelta una curva a 5 punti, i punti P2 e P4 possono essere impostati nella stessa maniera).

## 12.5. Impostare gli alettoni e attivare i freni per l'atterraggio (mixer ALETT+)

**Il mixer ALETT+**

Se la definizione del mixer non è stata cambiata, il mixer ALETT+ è definito in questo modo:

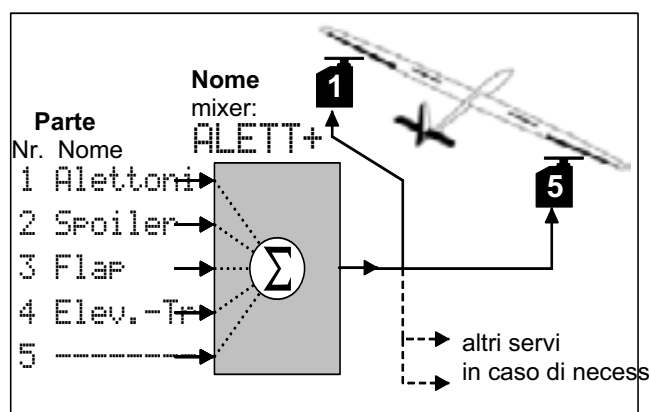


Fig. 12.5.1.: Schema del mixer ALETT+

I due servi degli alettoni sono comandati dai comandi per alettoni, Spoiler, Flap ed elevatore senza trim.

Il valore di miscelazione Elev.-Tr (elevatore senza trim) serve solo per la funzione "SnapFlap" (elevatore in alettoni) e viene comandato con l'interruttore "G".

La lineetta "-" dopo la lettera G indica che l'interruttore si trova in posizione OFF.



Nel menu  $\Sigma$ Setup, Defin. mixer, 4 ALETT+ è contenuta la seguente definizione del mixer:

```

\Definire mixer
 Δ Exit
Nome ALETT+
1 Alettoni ON Δ 2
2 Spoiler ON Δ +
3 Flap ON Δ
4 Elev.-Tr Mx1 Δ
5 -----

```

**Il valore di miscelazione 1 Alettoni funziona così:**

- 1 Alettoni
- ON sempre attivo
- $\Delta$  simmetrico
- 2 cambio di direzione

Per impostare la corsa dei timoni aprire il menu  $\Sigma$ Mixer, ALETT+. Le impostazioni di base sono le seguenti:

```

\5x Mixer.ALETT+
 Δ Exit
Alettoni 100% *
Spoiler OFF OFF *
Flap OFF OFF *
Elev.-Tr OFF OFF G-

```

*I valori così contrassegnati possono essere attribuiti ai regolatori digitali 3D, per la regolazione in volo!*

I valori Alettoni, Spoiler e Flap sono sempre attivi (\*). Solo per Alettoni è impostata la corsa (100%). Tenendo conto che la modalità di funzionamento impostata è "simmetrica", gli alettoni avranno una corsa identica sia verso l'alto, che verso il basso (Differenziazione (→ 12.6.)).

I comandi per Spoiler e Flap non hanno effetto sui servi ALETT+ (tutti i valori su OFF).

Se il modello non dispone di aerofreni, si possono alzare gli alettoni per perdere quota o per atterrare. Nel modello base 4-TIMONI, che abbiamo usato per il nuovo modello, gli alettoni sono attribuiti al mixer ALETT+. Questa funzione viene comandata con l'elemento di comando per gli Spoiler.

Per "Spoiler" intendiamo i comandi ed i valori di miscelazione usati per ridurre la quota o "rallentare" il modello (alzare gli alettoni, Butterfly).

Per attivare la funzione (alzare gli alettoni) impostare il valore Spoiler.

**12.6. Differenziazione degli alettoni**

Differenziazione significa che la corsa degli alettoni verso il basso è minore, rispetto a quella verso l'alto.

La differenziazione è necessaria, perchè il timone che si muove verso il basso, ha una resistenza aerodinamica maggiore, rispetto a quella del timone che si muove verso l'alto, che va a contrastare la traiettoria della curva - il modello ruota intorno all'asse verticale.

Con la differenziazione si imposta il valore percentuale di riduzione della corsa verso il basso, rispetto alla corsa verso l'alto. Con una differenziazione del 50% la corsa verso il basso, avrà un'escursione ridotta del 50%, rispetto a quella verso l'alto. Più si aumenta il valore di differenziazione, più diminuisce la corsa del timone verso il basso.

Con una differenziazione del 100%, il timone non si muoverà più verso il basso, ma solo verso l'alto (Split).

La differenziazione può essere impostata per ogni singola fase di volo.

**12.6.1. Attivare la differenziazione**

La differenziazione si trova nel menu mixer.

- a. Aprire il menu principale  $\Sigma$ Mixer (tasto  $\Sigma$ ).
- b. Scegliere ed aprire il menu Diff.al., scegliere ed aprire il punto Mode:

```

\Diff.al..NORMALE
 Δ Exit
Mode OFF
Differ. 50%

```

Per la differenziazione ci sono tre modalità:

**OFF**  
Nessuna differenziazione.

**ON**  
La differenziazione è sempre attiva, con il valore Differ., che può essere impostato per ogni fase di volo.

**+SPOILER**  
Con Spoiler alzati (o Butterfly), la differenziazione si disattiva, per ottenere una migliore manovrabilità sugli alettoni.

- c. Terminare l'impostazione con **ENTER** (o con la pressione di un regolatore digitale 3D).

**12.6.2. Impostare il valore della differenziazione**

- a. Aprire il menu principale  $\Sigma$ Mixer (tasto  $\Sigma$ ).
- b. Scegliere ed aprire il menu Diff.al., scegliere ed aprire il punto Differ.:


```

\Diff.al..NORMALE
 Δ Exit
Mode +SPOILER
Differ. 50%

```

Impostazione per la fase di volo 2, NORMALE

Per provare la differenziazione su un nuovo modello, impostare un valore "di partenza" del 50%.

 Per modificare in volo il valore della differenziazione (-), attribuirlo ad un regolatore digitale 3D (→ 20.1.).

## 12.7. Impostare l'elevatore ed attivare le miscele (Mixer ELEVAT+)

Nel modello base 4-TIMONI il servo dell'elevatore è già attribuito al mixer ELEVAT+. Con la miscelazione in elevatore si possono compensare effetti indesiderati (p.es. degli Spoiler o Gas).

Il mixer è definito così:

| Definire mixer |         |     |                                       |
|----------------|---------|-----|---------------------------------------|
| Exit           |         |     |                                       |
| Nome           | ELEVAT+ |     | Modalità di funzionamento dei valori: |
| 1 Elevat.      | ON      | ↕   | ← asimmetrico                         |
| 2 Spoiler      | ON      | ⌘   | ← unidirezionale con curva a 2 punti  |
| 3 Flap         | ON      | ↕   | ← asimmetrico                         |
| 4 Gas -Tr      | ON      | ⌘-  | ← unidirezionale con zona morta       |
| 5 -----        | ---     | --- |                                       |

### 12.7.1. Spoiler in elevatore = compensazione Spoiler (Valore Spoiler nel mixer ELEVAT+)

Azionando gli Spoiler (Butterfly), la traiettoria deve essere spesso corretta con l'elevatore.

La modalità di funzionamento del valore Spoiler nel mixer è predefinita con movimento unidirezionale e curva a 2 punti (⌘). Con il punto 2 (Pt2) si imposta la corsa massima dell'elevatore con Spoiler/Butterfly a fine corsa (57%). Il Pt2 normalmente viene impostato a metà della corsa (28%), in modo da ottenere un movimento lineare.

Se il movimento degli Spoiler non dovesse essere lineare, la compensazione con l'elevatore può anche essere impostata in modo non lineare – in questo caso impostare Pt.1 a 1/3 o 1/4 di Pt2:

| Σ5x Mixer.ELEVAT+ |      |      |   |
|-------------------|------|------|---|
| Exit              |      |      |   |
|                   | Pt1  | Pt2  |   |
| Elevat.           | 100% | 100% | * |
| Spoiler           | 28%  | 57%  | * |
| Flap              | OFF  | OFF  | * |
| Gas -Tr           | OFF  | OFF  | * |
| -----             | ---  | ---  |   |

### 12.7.2. Gas in elevatore = compensazione gas (Valore Gas -Tr nel mixer ELEVAT+)

Spesso l'incidenza del motore è impostata male e il modello tende a cabrare dando motore. Questo fenomeno può essere compensato con l'elevatore.

La modalità di funzionamento del valore Gas -Tr, nel mixer elevatore, è preimpostata con movimento unidirezionale e zona morta (⌘-).

Se è necessario cabrare appena a p.es. 1/3 del gas, impostare la zona morta a 33%:

| Σ5x Mixer.ELEVAT+ |      |      |   |
|-------------------|------|------|---|
| Exit              |      |      |   |
|                   | Mor. | Cor  |   |
| Elevat.           | 100% | 100% | * |
| Spoiler           | 28%  | 57%  | * |
| Flap              | OFF  | OFF  | * |
| Gas -Tr           | 33%  | OFF  | * |
| -----             | ---  | ---  |   |

## 12.8. Attivare i timoni alari interni (flap) (Mixer FLAP+)

Nel modello base 4-TIMONI i servi 6 e 7 sono attribuiti al mixer FLAP+:

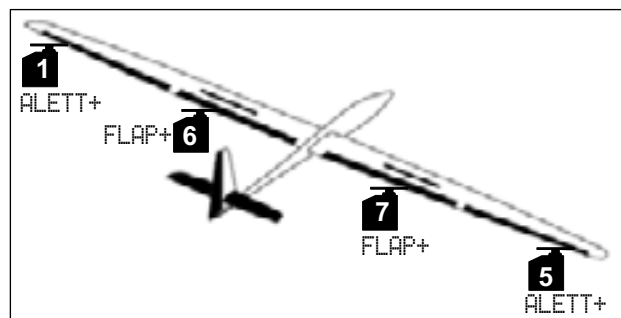


Fig. 12.8.1.: Configurazione con 4 servi alari

Con il mixer si possono realizzare le seguenti funzioni:

- **Butterfly**  
per ridurre la quota o per facilitare l'atterraggio
- **Flap**  
per modificare il profilo alare (termica, velocità)
- **Appoggiare la funzione alettoni**  
per una migliore manovrabilità
- **Snap-Flap (elevatore in Flap)**  
p.es. per acrobazia.

Il mixer FLAP+ è definito così:

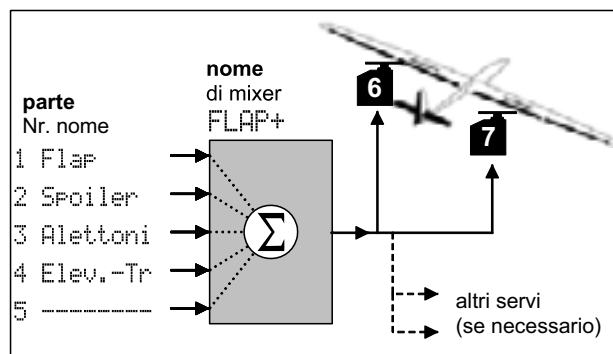


Fig. 12.8.2.: Schema del mixer FLAP+

Il mixer FLAP+ è preimpostato così:

| Σ5x Mixer. FLAP+ |      |      |    |
|------------------|------|------|----|
| Exit             |      |      |    |
|                  | Cor+ | Cor- |    |
| Flap             | OFF  | OFF  | *  |
| Spoiler          | OFF  | 100% | *  |
| Alettoni         | OFF  | OFF  | *  |
| Elev.-Tr         | OFF  | OFF  | -- |
| -----            | ---  | ---  |    |

Nel mixer solo il valore Spoiler è preimpostato con una corsa del 100% (per Butterfly). Tutti gli altri valori sono OFF.

### 12.8.1. Attivare il valore Spoiler nel mixer FLAP+ (Butterfly)

Con la miscelazione Butterfly i due alettoni esterni si alzano e i timoni interni si abbassano.

Nel capitolo (➔ 12.5.) abbiamo già impostato la funzione Spoiler sugli alettoni.

Adesso si può passare all'impostazione della corsa per i due timoni alari interni (servo 6 e 7):

- aprire il menu ΣMixer
- scegliere ed aprire FLAP+
- scegliere la riga Spoiler
- premere 2 x **ENTER** per aprire il parametro Cor
- con lo stick alzare gli Spoiler
- con un regolatore digitale 3D impostare la corsa
- terminare con **ENTER**.

```

Σ5x Mixer. FLAP+
^Exit
↓+ Offs Cor
Flap - OFF 100% *
Spoiler - OFF -80% *
Alettoni - OFF OFF *
Elev.-Tr - OFF OFF --

```

### 12.8.2. Attivare il valore Flap nel mixer FLAP+

Se i quattro timoni alari vengono anche usati come flap, l'aerodinamica del modello può essere ottimizzata per le diverse situazioni di volo.

Per il comando dei flap è preimpostato il cursore destro (F) (➔ 12.3.).

Per il **volo veloce** tutti i timoni devono essere alzati leggermente, mentre per il **volo in termica** i timoni devono essere abbassati leggermente.

Per fare in modo che il cursore funzioni, aumentare i valori d'impostazione per i flap nei due mixer ALETT+ e FLAP+.

Per prova, impostare nel mixer FLAP+ le due corse del parametro Flap a 20%:

```

Σ5x Mixer. FLAP+
^Exit
↓+ Cor+ Cor-
Flap - 20% 20% *
Spoiler - OFF -80% *
Alettoni - OFF OFF *
Elev.-Tr - OFF OFF --

```

Muovendo adesso il cursore F, i due timoni interni devono reagire. Se necessario, invertire la direzione di movimento, invertendo i segni matematici davanti a **entrambi** i valori della corsa:

```

↓+ Cor+ Cor-
Flap - -20% -20% *

```

**Nota:** Con segni matematici diversi davanti ai valori della corsa, muovendo il cursore in avanti / indietro, i due timoni si muoveranno sempre nella stessa direzione (partendo dal centro).

Le impostazioni devono essere ripetute per il valore Flap nel mixer ALETT+:

```

Σ5x Mixer. ALETT+
^Exit
↓+ Cor+ Cor-
Alettoni - 100% *
Spoiler - OFF -65% *
Flap - 18% 18% *

```

Impostare i valori in modo da avere le stesse escursioni sia sui timoni alari esterni (alettoni), che su quelli interni (flap).

### 12.8.3. Attivare il valore Alettoni nel mixer FLAP+ (Appoggiare la funzione degli alettoni con i timoni interni)

Se necessario, i timoni interni possono anche essere usati per appoggiare la funzione degli alettoni. In questo caso si usa normalmente la modalità Split – solo nella semiala, dove l'alettone si muove **verso l'alto**, si deve anche alzare il timone alare interno.

Per impostare le corse dei due timoni interni (servo 6 e 7):

- aprire il menu ΣMixer
- scegliere ed aprire FLAP+
- scegliere la riga Alettoni
- con **ENTER** aprire il parametro Cor+
- portare lo stick degli alettoni a fine corsa
- impostare la corsa con un regolatore digitale 3D
- terminare con **ENTER**.

Spingendo lo stick a destra, solo il timone della semiala destra cambierà la sua posizione.

```

Σ5x Mixer. FLAP+
^Exit
↓+ Cor+ Cor-
Flap - -20% -20% *
Spoiler - OFF -80% *
Alettoni - 50% OFF *

```

Le escursioni per la curva a destra sono le seguenti (modello visto da davanti):

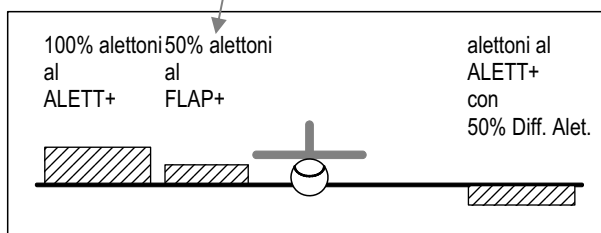


Fig. 12.8.3.1.: Alettoni "appoggiati" da Flap

Per impostare la corsa verso il basso dell'alettone sinistro (visto in direzione di volo), usare la differenziazione.

### 12.8.4. Attivare il valore Elev.-Tr nel mixer FLAP+ (Snap-Flap)

La miscelazione dell'elevatore nei flap o alettoni è chiamata anche Snap-Flap. Questa funzione è già predisposta nei mixer ALETT+ e FLAP+. Il valore 4 per entrambi i mixer è Elev.-Tr.

"-Tr" significa senza trim – in questo modo la posizione degli alettoni e dei flap rimane invariata trimmando l'elevatore.

#### ⚠ Attenzione per uso Snap-Flap con interruttore:

Se a forti velocità Snap-Flap è attivo, le posizioni dei timoni possono generare sollecitazioni tali da danneggiare o anche distruggere il modello. **Questa funzione va usata con prudenza!**

#### Impostare il Snap-Flap:

##### a. Controllare/cambiare l'interruttore

Il valore Elev.-Tr viene comandato dall'interruttore di miscelazione Mix-1 (interruttore logico). Per l'interruttore fisico è preimpostato l'interruttore G (lista d'attribuzione 2 ALIANTE) con posizione ON indietro (G+):

- Menu principale:    ↳ Setup
- Menu:                Attribuzione,
- Interr.

```
Mix-1 G+ +*
```

Per cambiare l'interruttore o la posizione per Snap-Flap ON:

- aprire il parametro con **ENTER**
- confermare l'avviso con **ENTER**
- muovere l'interruttore desiderato
- portare l'interruttore nella posizione ON
- terminare l'impostazione con **ENTER**.

⚠ Con interruttori a 3 posizioni, si possono usare per ON solo le due posizioni esterne.

##### b. Impostare le corse dei timoni

- Menu principale:    Σ Mixer
- Menu:                ALETT+
- Punto menu:         Elev.-Tr
- Con **ENTER**, aprire il punto menu
- Portare l'interruttore G in posizione ON (\* deve essere visibile)

```
Σ5x Mixer.ALETT+
↳Exit
↳ Cor+ Cor+
Alettoni----- 100% *
Spoiler OFF -65% *
Flap 18% 18% *
Elev.-Tr 15% OFF G*
```

Per prova impostare una corsa del 15% e controllare che gli alettoni si muovano verso il basso, tirando lo stick dell'elevatore.

**Se si:** Con stick tirato, impostare la corsa desiderata.

**Se no:** Usare il tasto **REV/CLR** per invertire il valore a -15%, poi impostare - con stick tirato - la corsa desiderata.

Premere **ENTER** per passare al parametro successivo e ripetere l'impostazione per stick elevatore spinto in avanti e movimento degli alettoni verso l'alto.

**Nota:** I segni matematici per il primo e per il secondo parametro devono essere identici!

```
Elev.-Tr 15% 18%G*
```

## 12.9. Modelli con piano di coda a "V"

### 12.9.1. Attribuire i servi per il piano di coda a "V"

In fase d'attribuzione dei servi, cambiare i servi del piano di coda ELEVAT+ e Direz. in CODA-V+:

```
↳Servo.Attribuz.
↳Exit
1 ALETT+ UNI 3P
2 CODA-V+ UNI 3P
3 CODA-V+ UNI 3P
4 Gas UNI 3P
5 ALETT+ UNI 3P
↳6 FLAP+ UNI 3P
```

Nel mixer CODA-V+ vengono miscelati Elevat., Direz. ed i valori di compensazione per Spoiler, Flap e Gas.

### 12.9.2. Attivare il mixer CODA-V+

⚠ Subito dopo l'attribuzione, i servi del piano di coda **non** reagiscono ai comandi, poiché i valori di miscelazione sono preimpostati su OFF.

Nel mixer CODA-V+, impostare prima le due corse per l'Elevat., p.es. al 60%:

```
Σ5x Mixer.CODA-V+
↳Exit
↳ Cor+ Cor+
Elevat. 60% 60% *
Direz. OFF OFF *
Spoiler OFF OFF *
Flap OFF OFF *
Gas -Tr OFF OFF *
```

### 12.9.3. Controllare/invertire il senso di rotazione dei servi

Con le impostazioni effettuate sopra, i servi del piano di coda a "V" reagiscono adesso al movimento dello stick elevatore.

Tirare lo stick e controllare il senso di movimento dei timoni. Se necessario, invertire la rotazione dei servi:

- aprire il menu principale ↳ Servo
- scegliere ed aprire il menu Calibrare
- scegliere servo e scegliere la riga **REVTRM**
- aprire il parametro con **ENTER**
- invertire il senso di rotazione con **REV/CLR**
- con lo stick dell'elevatore, controllare il movimento dei timoni
- se ok, terminare con **ENTER**.

Se necessario, invertire anche il senso di rotazione del secondo servo e passare all'impostazione degli altri valori.

### 12.9.4. Impostare altri valori

#### Cominciare con Direz.:

Nel mixer CODA-U+, impostare le **due** corse per il Direzionale (Direz.), p.es. 60%.

Controllare il movimento dei timoni.

Se l'escursione per destra/sinistra dovesse essere invertita, cambiare i segni matematici davanti a **entrambi** i valori, impostati per il Direz. (scegliere uno dopo l'altro i valori impostati e premere **REV/CLR**):

```

Σ5x Mixer.CODA-U+
┌Exit
Cor+ Cor-
Elevat. - 60% 60% *
Direz. - 60% 60% *
Spoiler - OFF OFF *
Flap - OFF OFF *
Gas -Tr- OFF OFF *

```

## 12.10. Usare le Fasi di volo

### 12.10.1. A cosa servono le fasi di volo?

Con le fasi di volo si possono impostare caratteristiche di comando diverse (p.es. corse ridotte per il volo veloce, flap abbassati in fase d'atterraggio). Tutti i valori, contrassegnati nei menu dei comandi con il numero della fase, possono essere impostati in modo specifico per le diverse fasi di volo.

#### Esempio: elemento di comando Flap

```

1 Flap.NORMALE
┌Exit
Velocita' ← 0.0s
Val. fisso ← OFF

```

Identico per tutte le fasi di volo


Per fase di volo 2 = OFF

Prerogativa: Per usare le fasi di volo, attribuire nel menu %, Attribuzione, Interr. almeno un interruttore (per la Fase princ. o Fasi 1-3), altrimenti la radio usata solo la fase 1.

#### Nota: Le impostazioni specifiche sono possibili solo per i comandi

Le impostazioni specifiche, per le diverse fasi di volo, sono possibili solo per i comandi. Le impostazioni dei servi sono identiche in tutte le fasi di volo.

### 12.10.2. Impostazioni nel menu Fasi di volo

Aprire il menu principale Memoria (tasto ). Con un regolatore digitale 3D, scegliere ed aprire il menu Fasi di volo.

Il menu Fasi di volo può essere il seguente:

```

Fasi di volo
┌Exit
1 SPEED1 x ---
2 NORMALE ---
3 TERMICA1 ---
4 START1 ---
Velocita' OFF

```

Le 4 fasi di volo hanno rispettivamente un nome pre-impostato, che può essere cambiato.

Le tre linee "----" dopo le fasi di volo, indicano che non è ancora stato attribuito un interruttore d'attivazione. In questo caso è automaticamente attiva la fase di volo 1 SPEED1 (contrassegnata con x).

### 12.10.3. Attribuire gli interruttori per le fasi di volo

Le diverse impostazioni di comando, per le singole fasi di volo, possono essere richiamate solo dopo aver attribuito almeno uno dei due interruttori:

- Menu principale: Setup
- Menu: Attribuzione
- Punto menu: Interr.
- Con **ENTER** aprire il punto menu.

Per poter usare tutte le 4 fasi di volo si devono attribuire 2 interruttori:

#### a. Interruttore: Fase princ. (Fase principale)

(attribuire l'interruttore a 2 posizioni)

La fase di volo 4 si attiva, se l'interruttore si trova in posizione ON (contrassegnato durante l'attribuzione con \*). In questo caso, la posizione del secondo interruttore è indifferente.

Se per le Fasi 1-3 **non è stato attribuito un interruttore**, con l'interruttore Fase princ. è possibile scegliere solo fra le fasi 1 e 4.

#### b. Interruttore: Fasi 1-3

(attribuire l'interruttore a 3 posizioni)

Con questo interruttore si possono attivare le fasi 1, 2 o 3, però solo con l'interruttore Fase princ. in posizione OFF.

```


Fase princ. I> ↓
Fasi 1-3 --- -

```

### 12.10.4. Bloccare/sbloccare la fasi di volo

Le fasi di volo, che non sono ancora state impostate, possono essere bloccate. In questo caso non sarà più possibile attivarle, neanche con gli interruttori attribuiti. Se ciononostante, l'interruttore viene portato nella posizione corrispondente ad una fase attualmente bloccata, la radio emette un segnale acustico d'avviso (intermittente ogni ca. 0,5 sec.), fino a quando l'interruttore rimane in questa posizione.

#### Così si bloccano/sbloccano le fasi di volo:

- aprire il menu principale Memoria (tasto )
- scegliere il menu Fasi di volo
- aprire con **ENTER**  
(o con un regolatore digitale 3D):

```

Fasi di volo
┌Exit
1 SPEED1 x ---
2 NORMALE ---
3 TERMICA1 ---
4 START1 ---
Velocita' OFF

```

- con un reg. digitale 3D scegliere la fase di volo
- aprire con **ENTER**  
(o con un regolatore digitale 3D):

```

3 TERMICA1 ---

```

- con ogni pressione del tasto **REV/CLR**, la fase passa da:

**TERMICAL** bloccata, a

**TERMICAL** sbloccata

- una volta impostato lo stato desiderato, terminare con **ENTER** (o con un regolatore digitale 3D).

⚠ La fase attualmente attiva, contrassegnata con x, non può essere bloccata:


```
1 SPEED1 x ---
```

### 12.10.5. Copiare le fasi di volo

Le impostazioni provate di una fase di volo possono essere copiate in un'altra fase, per poi essere modificate. Per creare una nuova fase di volo, non è quindi più necessario ripetere tutte le impostazioni.

⚠ Solo la fase attualmente attiva può essere copiata. La fase di destinazione della copia deve essere sbloccata.

**Così si copia la fase di volo attualmente attiva:**

- aprire il menu principale Memoria (tasto )
- scegliere il menu Fasi di volo
- premere 2 x **ENTER** per scegliere x (o 2 x un regolatore digitale 3D):

```

Fasi di volo
^Exit
1 SPEED1 x I>

```

- con un regolatore digitale 3D scegliere la fase di destinazione (solo una fase sbloccata):

```

Fasi di volo
^Exit
1 SPEED1 x I>
2 NORMALE ---
3 TERMICAL c ---
4 START1 ---
 Velocita' OFF

```

- confermare con **ENTER** (o con un regolatore digitale 3D).

Il cursore ritorna al numero della fase attualmente attiva. Tutte le impostazioni dei comandi sono adesso identiche a quelle della fase attiva.

### 12.10.6. Cambiare la denominazione delle fasi di volo

Per denominare le singole fasi di volo sono disponibili 13 nomi predefiniti:

|   |           |    |         |    |       |
|---|-----------|----|---------|----|-------|
| 1 | NORMALE   | 6  | SPEED1  | 11 | HOVER |
| 2 | START1    | 7  | SPEED2  | 12 | 3D    |
| 3 | START2    | 8  | VOLO    | 13 | ACRO  |
| 4 | TERMICAL1 | 9  | ATTER.  |    |       |
| 5 | TERMICAL2 | 10 | AUTOROT |    |       |

Il nome serve solo come informazione e non influenza le caratteristiche della rispettiva fase di volo. Solo il numero della fase di volo è determinante.

Per scegliere il nome desiderato, attivare l'area d'impostazione:

```


Fasi di volo
^Exit
1 SPEED1 x ---
2 NORMALE ---
3 TERMICAL ---
4 START1 ---
 Velocita' OFF

```

### 12.10.7. Impostare le velocità di commutazione

La commutazione fra le singole fasi di volo può avvenire immediatamente o ad una velocità impostabile da 1, 2 o 4sec (lenta). In questo modo si riducono le sollecitazioni per il modello e la motorizzazione.

**Così si imposta la Velocità di commutazione per le fasi di volo:**

- aprire il menu principale Memoria (tasto )
- scegliere il menu Fasi di volo
- con **ENTER** (o con un regolatore digitale 3D) aprire il menu
- scegliere la riga Velocità'
- con **ENTER** (o con un regolatore digitale 3D) aprire il parametro
- con il regolatore digitale 3D impostare la velocità (vedi Fig.): 1sec, 2sec, 4sec o OFF
- con **ENTER** (o con un regolatore digitale 3D) confermare l'impostazione.

```

Fasi di volo
^Exit
1 NORMALE x ---
2 ACRO ---
3 START1 ---
4 ATTER. ---
 Velocita' 2sec

```

Velocità impostata a 2 sec.

## 12.11. Altre funzioni disponibili

### 12.11.1. D/R e Expo

D/R (Dual-Rate) è disponibile per i comandi Alettoni, Elevat. e Direz.. Con questa funzione si possono ridurre, in caso di necessità, le corse dei timoni per adattarle alla situazione di volo (p.es. per volo veloce).

Con il parametro Cor., nel menu dei comandi, si fissa la corsa massima possibile. Con D/R attivo, la corsa viene ridotta del valore qui impostato.

#### Esempio:

Cor. 80% e D/R 60% danno come risultato una corsa del 48% (60% del 80%).

Expo è disponibile per i comandi Alettoni, Elevat., Direz. e Gas. Valori Expo negativi diminuiscono le escursioni dei servi intorno alla posizione centrale dello stick, mentre i valori positivi le aumentano (per un comando più diretto). Le corse finali non subiscono variazioni.

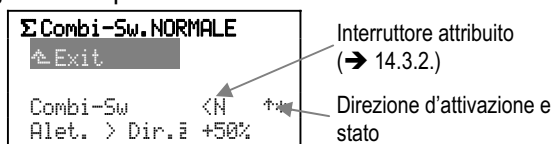
Con Expo negativo sul Gas, si ha, partendo dal minimo, un avvio del motore più "morbido".

### 12.11.2. Attivare il Combi-Switch

Per volare curve "pulite" nei modelli, come pure per tutti gli aerei, è indispensabile muovere contemporaneamente sia gli alettoni, che il direzionale. Specialmente per i piloti meno esperti, questo non è sempre così semplice. Il Combi-Switch "combina" le funzioni alettoni e direzionale e semplifica il volo delle curve.

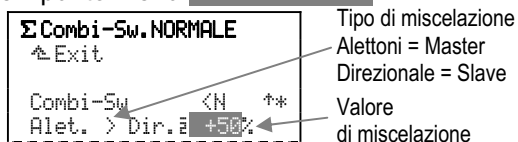
a. Aprire il menu principale Mixer (tasto Σ).

b. Scegliere ed aprire il menu Combi-Sw:



Nella riga Combi-Sw è indicato l'interruttore attribuito (N), la posizione ON (\* = in avanti) e se la funzione è attiva (\* = ON). Questa riga non permette impostazioni.

c. Aprire il punto menu Alet. > Dir.:



Il valore di miscelazione può essere impostato in passi del 2%, fino ad un valore massimo del 200%.

Con un'impostazione da +2% a +200% il direzionale viene miscelato agli alettoni (alettoni = Master).

Con valori negativi (-2% fino -200%) gli alettoni vengono miscelati al direzionale (direzionale = Master).

L'indicazione cambia in Alet. < Dir. (< o >).

Per invertire i valori di miscelazione, premere il tasto REV/CLR, o con un regolatore digitale 3D, scorrere i valori oltre la posizione OFF.

## Controllare/cambiare la posizione dell'interruttore per Combi-Switch ON:

### a. Controllare l'attribuzione

Aprire il menu \Setup, Attribuzione, Interr. e scegliere la riga CS/DTC:



DTC significa Direct Throttle Control (gas diretto) e serve solo per gli elicotteri!

Al Combi-Switch è attribuito l'interruttore N, che attualmente è attivo (\*). La posizione dell'interruttore per ON è in avanti (+).

### b. Cambiare la posizione ON dell'interruttore

Portare l'interruttore nella posizione desiderata per ON. Con un regolatore digitale 3D, scegliere la riga CS/DTC ed aprire il parametro con il tasto ENTER (o con un regolatore digitale 3D). Confermare l'avviso con ENTER. La freccia indica la nuova posizione dell'interruttore per Combi-Switch ON (+), seguita dall'asterisco (funzione attiva). Terminare l'impostazione con ENTER.

### 12.11.3. Timer per tempo funzionamento motore

Per cronometrare il tempo di funzionamento del motore, attribuire al timer il comando gas. La soglia d'attivazione del timer può essere impostata nel menu principale dei comandi, sottomenu Pt.attivaz. (→ 15.3.).

## 13. Impostare un elicottero

### 13.1. Impostazione nel dettaglio

In questo esempio viene descritta l'impostazione di un elicottero elettrico, con piatto ciclico CCPM 120°.

I passi, descritti di seguito, sono indispensabili per garantire il corretto funzionamento delle funzioni di base del modello:

- |                                                  |       |
|--------------------------------------------------|-------|
| a. Impostare il modello in memoria               | 13.2. |
| b. Attribuire i comandi e gli interruttori       | 13.3. |
| c. Controllare/cambiare l'attribuzione dei servi | 13.4. |
| d. Controllare e impostare il rotore principale  | 13.5. |
| e. Controllare e impostare il rotore anticoppia  | 13.6. |


Dopo questi primi 5 passi, le funzioni di base possono già essere comandate (rollio, beccheggio, anticoppia e gas/passato).

Adesso le funzioni possono essere perfezionate:

- |                                       |        |
|---------------------------------------|--------|
| f. Usare le fasi di volo              | 13.10. |
| Attribuire gli interruttori           |        |
| Bloccare/sbloccare/dare un nome       |        |
| Impostare la velocità di commutazione |        |
| Impostare i valori.                   |        |

### 13.2. Impostare il modello in memoria

#### 13.2.1. Aprire il menu , Nuovo mod.

- Aprire il menu principale Memoria: premere il tasto .
- Aprire il menu Nuovo mod.:  
Ruotare il regolatore digitale 3D a destra fino a Nuovo mod. e aprire il menu (premere un regolatore digitale 3D):

```

Nuovo mod.
^Exit
Nr.memoria 3 => 13.2.2.
Mod. base HELIccpm => 13.2.3.
Config.servi MPX-UNI => 13.2.4.
Mode 2: <-> => 13.2.5.
Attribuzione HELI => 13.2.6.
OK => 13.2.7.

```

#### Nota:

Per salvare le impostazioni di base per il nuovo modello, cliccare su OK (→ 12.2.7).

#### 13.2.2. Quale memoria viene utilizzata?

Un nuovo modello viene salvato automaticamente nella prima memoria libera. Il numero della memoria è riportato nel menu. Visto che l'attribuzione della memoria è automatica, il numero di memoria non potrà essere modificato (nel menu questa riga viene saltata).

Se tutte le memorie sono occupate:

```
Nr.memoria -1
```

Se si tenta tuttavia di confermare il nuovo modello con OK, appare la seguente informazione:


```

Attenzione!
Tutte le memorie
sono occupate!
Continua con ENTER

```

#### 13.2.3. Scegliere il Mod. base

##### Nota:

Con i modelli base (→ 11.5.), l'impostazione di un nuovo modello è particolarmente semplice e veloce. Le attribuzioni e le impostazioni più importanti sono già contenute. Per sapere con quale modello base un modello è stato impostato, aprire il menu  Memoria, Caratter..

Ruotare il regolatore digitale 3D a destra e portare il cursore sulla riga Mod. base, poi premere il regolatore digitale 3D.

Con un regolatore digitale 3D, scegliere fra gli 8 disponibili, il modello base HELIccpm:

```


Nuovo mod.
^Exit
Nr.memoria 3
Mod. base HELIccpm
Config.servi MPX-UNI
Mode 4: <->
Attribuzione HELI
OK

```

Con un'ulteriore pressione del regolatore digitale 3D, confermare l'impostazione.

#### 13.2.4. Scegliere Config.servi

##### Nota:

Per configurazione dei servi (→ 11.6.) si intende la sequenza di collegamento dei servi alle uscite della ricevente. La configurazione scelta è solo un'impostazione di base, che può essere modificata successivamente, se si desidera collegare dei servi a uscite diverse da quelle preimpostate: (→ Menu: , Attribuzione).

Girare il regolatore digitale 3D a destra e portare il cursore sulla riga Config.servi, poi premere il regolatore digitale 3D.

Con un regolatore digitale 3D, scegliere dalle configurazioni disponibili p.es. la configurazione MPX-UNI:

```

Nuovo mod.
^Exit
Nr.memoria 3
Mod. base HELIccpm
Config.servi MPX-UNI
Mode 4: <->
Attribuzione HELI
OK

```

Con un'ulteriore pressione del regolatore digitale confermare la scelta.



Con il modello base HELIccpm e con la configurazione dei servi MPX-UNI, le uscite della ricevente hanno seguenti funzioni:

|   | MPX-UNI                        |
|---|--------------------------------|
| 1 | CICL d/d<br>(Ciclico dav/diet) |
| 2 | CICL si<br>(Ciclico sinistra)  |
| 3 | ROT. COD.<br>(Rotore di coda)  |
| 4 | CICL de<br>(Ciclico destra)    |
| 5 | Gas                            |
| 6 | Giro                           |

Vedi anche Fig. 13.2.7.1. e capitolo 21.2.2.

**In caso di necessità, l'attribuzione dei servi può essere cambiata (→ 13.4.).**

### 13.2.5. Scegliere il Mode

Con il Mode si possono attribuire le funzioni principali agli stick di comando (**solo per le funzioni rollio, beccheggio, anticoppia e passo**). Il **Gas** viene comandato dallo stick del passo (→ 13.8.).

Pensare quale funzione di comando si vuole comandare con lo **stick sinistro**. Cercare il mode corrispondente nella tabella seguente.

**Tabella "Mode" per stick sinistro:**

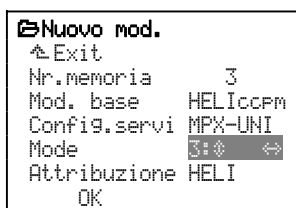
| Movimenti dello stick sinistro |                 | Scelta del "Mode" |
|--------------------------------|-----------------|-------------------|
| avanti/indietro                | sinistra/destra | Mode              |
| Beccheggio                     | Anticoppia      | 1: ⌀ ↔            |
|                                | Rollio          | 3: ⌀ ↔            |
| Passo<br>(e Gas)               | Anticoppia      | 2: ↔ ⌀            |
|                                | Rollio          | 4: ⌀ ↔            |

Le frecce a doppia punta, dopo i numeri del Mode, indicano le posizioni degli stick per beccheggio (⌀) e anticoppia (↔).

Le attribuzioni per lo stick destro risultano poi automaticamente.

**Esempio:** Supponiamo che con lo **stick sinistro** si vogliono comandare il beccheggio ed il rollio. In questo caso il Mode da impostare sarà il nr. 3. L'anticoppia ed il passo (e gas) si troveranno automaticamente sullo stick destro.

Girare il regolatore digitale 3D a destra e portare il cursore sulla riga Mode, poi premere il regolatore digitale 3D:



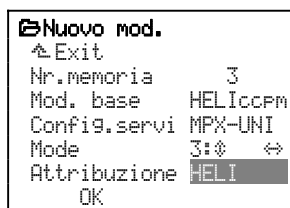
Con un regolatore digitale 3D scegliere adesso il Mode determinato in precedenza.

Confermare la scelta, con la pressione del regolatore digitale 3D.

### 13.2.6. Scegliere l'Attribuzione

Per un elicottero si usa naturalmente la lista d'attribuzione con il nome HELI (Nr. 3).

Girare il regolatore digitale 3D a destra e portare il cursore sulla riga Attribuzione, poi premere il regolatore digitale 3D:



Con un regolatore digitale 3D, scegliere fra le 5 liste d'attribuzione disponibili, l'attribuzione HELI.

Confermare la scelta, con la pressione del regolatore digitale 3D.

#### Nota:

L'attribuzione scelta può essere successivamente impostata secondo le proprie esigenze (Menu  $\leftarrow$  Setup, Attribuzione).

### 13.2.7. Confermare con OK

Girare il regolatore digitale 3D a destra e portare il cursore sulla riga OK, poi premere il regolatore digitale 3D.

*Complimenti!*

Il Suo nuovo modello è stato salvato in memoria.

Se tutti i passi sono stati effettuati come descritto, il modello in memoria avrà le seguenti funzioni di base:

#### a. Attribuzione delle funzioni alle uscite della ricevente

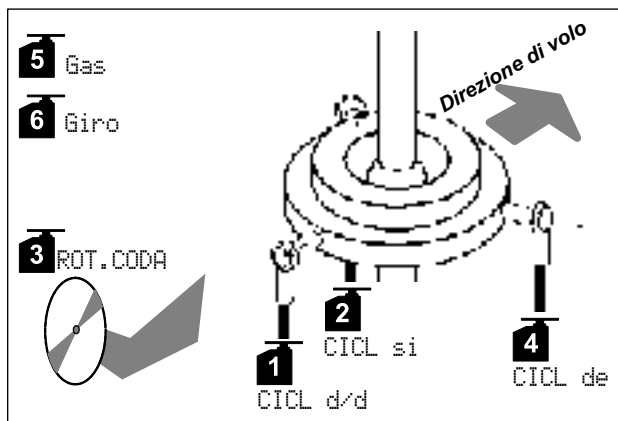


Fig. 13.2.7.1.: Attribuzione dei servi con configurazione MPX-UNI

- I servi 1 fino a 6 sono predefiniti  
Tutte le attribuzioni dei servi possono essere modificate (Menu:  $\leftarrow$ , Attribuzione).

**b. Attribuire i comandi**

Rollio, beccheggio, anticoppia e passo sono già stati attribuiti con l'impostazione del "Mode" (→ 13.2.5).

**⚠ Nota: non attribuire un el. di comando per gas!**

Per gli elicotteri, il gas viene comandato sempre con lo stick del passo. Per questo motivo, **non** attribuire un elemento di comando al parametro Gas nel menu Setup, Attribuzione, Comandi:



Le impostazioni per il gas vanno fatte nel menu dei comandi, al parametro Gas.

Nel menu ↖ Attribuzione, Comandi:

| Funzione  | Comandi |                                             |
|-----------|---------|---------------------------------------------|
| Gas       | --- -   | <b>Non deve essere attribuito!</b>          |
| Giro      | E ↓*    | Cursore sinistro per sensibilità giroscopio |
| Passo     | ↵I* ↓   |                                             |
| Limit.Gas | F ↓*    |                                             |

I comandi non attribuiti, contrassegnati nella lista d'attribuzione con "--- -", non sono qui elencati.

**c. Attribuire gli interruttori**

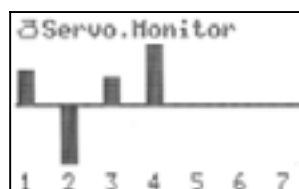
Nel menu ↖ Attribuzione, Interr.:

| Funzione     | Interruttore |                                                                                      |
|--------------|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| DR-alettoni  | <L ↓         | Dual-Rate                                                                            |
| DR-elevatore | <L ↓         | L'attivazione per alettoni, elevatore e direzionale avviene contemporaneamente con L |
| DR-direz.    | <L ↓         |                                                                                      |
| CS/DTC       | <N ↓         | DTC = Direct Throttle Control = gas diretto (e CS = Combiswitch per aeromodelli)     |
| STOP motore  | H) ↑         | con funzione tasto                                                                   |
| ΣSomma       | F ↑          | Timer a somma comandato dal comando F (limitatore gas)                               |
| Fase princ.  | I) ↓         | Interruttore per fase principale                                                     |
| Fasi 1-3     | <O ↑*        | Interruttore fasi di volo                                                            |

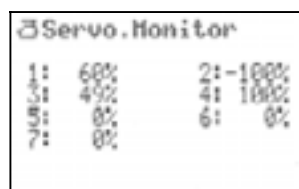
Gli interruttori non attribuiti, contrassegnati con "--- -", non sono qui elencati.

⚠ **Consiglio:** Con il Servo-Monitor si possono adesso testare le diverse funzioni; il modello non serve. Per richiamare il Servo-Monitor:

Menù ⚙ Servo, Monitor:



Indicazione grafica



Indicazione in valori %

Muovere gli stick/cursori/interruttori e controllare gli effetti.

Richiamando il menu Monitor appare subito l'indicazione in formato grafico. Per passare fra le due modalità d'indicazione, ruotare il regolatore digitale 3D. Per uscire dal Servo-Monitor, premere il regolatore digitale 3D.

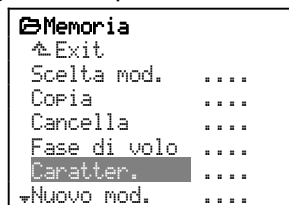
**13.2.8. Impostare il nome del modello**

Il modello creato in precedenza ha il nome del modello base, nel nostro esempio HELIccpm. Per non fare confusione, si consiglia di dare al modello il suo nome reale.

Così si imposta il nome:

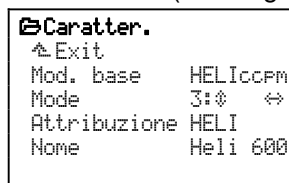
a. Aprire il menu principale ⚙ Memoria (premere il tasto ⏏).

b. Scegliere ed aprire il menu Caratter.:



(scegliere con regolatore digitale 3D, poi premere).

c. Con un regolatore digitale 3D, scegliere la riga Nome e premere ENTER (o un regolatore digitale 3D):



Impostare qui il nome del modello con max. 16 caratteri; dare un nome possibilmente inequivocabile. Il nome viene poi indicato nella schermata di stato. Inserimento del testo con la tastatura (→ 11.1.1).

**13.3. Attribuire i comandi/gli interruttori**

**13.3.1. Controllare/cambiare le posizioni dei comandi per minimo motore/passaggio e Limitatore gas**

**a. Minimo motore/passaggio**

Nei modelli base per elicotteri il minimo motore/passaggio si trova "indietro" (↵ freccia dopo il carattere).

**b. Limitatore gas**

Anche la posizione minima del limitatore gas si trova "indietro".

**Per cambiare in "avanti":**

Cercare il Comando da cambiare nel menu ↖ Setup, Attribuzione (p.es. Passo):



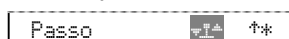
Aprire il punto menu con ENTER.

La modifica ha un effetto "globale", e viene quindi ripresa per tutti i modelli che usano la stessa lista d'attribuzione (in questo caso HELI).

Confermare l'avviso con ENTER.



Portare lo stick nella posizione desiderata per minimo motore/passaggio:



La freccia indica la posizione attuale dello stick. Con **ENTER**, confermare la modifica:



Adesso la posizione per minimo motore/passo è "in avanti".

Per cambiare la posizione per minimo Limit.Gas, procedere nello stesso modo.

### 13.3.2. Modificare la posizione ON per gli interruttori e/o l'attribuzione

Per tutti gli interruttori, usati in una lista d'attribuzione, è possibile modificare la posizione ON.

#### Esempio Gas diretto (CS/DTC):

DTC sta per **D**irect **T**hrottle **C**ontrol (gas diretto). Negli elicotteri il Combi-Switch non serve. Per questo motivo si può usare lo stesso interruttore per la funzione gas diretto.

Nella lista d'attribuzione predefinita HELI il Gas diretto è attivo, se l'interruttore N si trova all'indietro. Per cambiare la posizione d'attivazione in avanti:

- Aprire il menu principale **Setup** (tasto **S**).
- Scegliere ed aprire il menu **Attribuzione** (regolatore digitale 3D).
- Scegliere ed aprire il sottomenu **Interr.** (regolatore digitale 3D).
- Scegliere ed aprire l'interruttore **CS/DTC** (regolatore digitale 3D).
- Con **ENTER**, confermare l'avviso **Lista globale!** L'avviso deve essere confermato, poiché le modifiche avranno effetto su tutti i modelli che usano la stessa lista d'attribuzione (HELI). Se l'interruttore N si trova in avanti, la riga nel menu sarà la seguente:



- Portare adesso l'interruttore nella posizione desiderata per Gas diretto ON. La freccia cambia rispettivamente direzione (**↑**, **↓**). L'asterisco (\*) viene sempre indicato.
- Confermare infine con un regolatore digitale 3D o con **ENTER**:



### 13.4. Controllare/cambiare l'attribuzione dei servi

Con l'attribuzione dei servi si imposta:

- l'**uscita sulla ricevente** alla quale il servo deve essere collegato,
- il **formato degli impulsi** usato dal servo (MPX o UNI) e
- il **numero di punti** (2, 3 o 5) che si possono usare per impostare le corse del servo.

#### Nota: Modello base

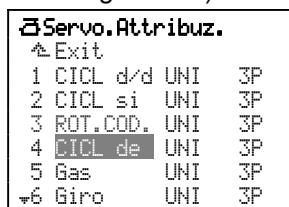
Per il modello base HELIccfm tutti i servi hanno il formato degli impulsi UNI. Per i servi che comandano il piatto ciclico ed per il giroscopio sono impostati 3 punti di regolazione della curva (anche il centro può essere impostato), mentre per il gas e l'anticoppia hanno rispettivamente 2 punti di regolazione (solo impostazione dei fine corsa).

#### Come impostare i servi:

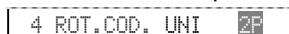
- Aprire il menu principale **Servo** (tasto **S**).
- Scegliere ed aprire il menu **Attribuzione** (regolatore digitale 3D).
- Con questo menu si possono cambiare a piacimento le attribuzioni dei servi alle uscite della ricevente.

Come esempio cambiamo la sequenza dei servi 3 e 4, in modo da avere i servi del piatto ciclico uno dopo l'altro.

- Scegliere ed aprire il servo 4 (regolatore digitale 3D):

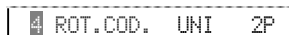


- Scegliere **ROT.COD.** e passare al formato degli impulsi (regolatore digitale 3D):
- Se l'anticoppia viene stabilizzata con l'ausilio di un giroscopio, lasciare invariato il formato su **UNI**.
- Premere nuovamente un regolatore digitale 3D per impostare il numero di punti della curva:



Impostare **2P**. In questo modo il centro dell'anticoppia viene influenzato solo dalle impostazioni nel mixer **ROT.COD.** e dal trim dell'anticoppia.

- Confermare con un regolatore digitale 3D o con **ENTER**. Il canale 4 è stato salvato e si può continuare con un altro servo:



- Scegliere ed aprire il servo 3 (regolatore digitale 3D):



- Scegliere la funzione **CICL de** e passare al formato degli impulsi (regolatore digitale 3D):



- Visto che molto probabilmente tutti e tre i servi del piatto ciclico sono dello stesso tipo, impostare per tutti i servi lo stesso formato degli impulsi.
- Premere nuovamente un regolatore digitale 3D per impostare il numero di punti della curva:



Impostare **3P**.

**Nota:** Con l'impostazione del punto centrale **P3** e dei punti finali **P1** e **P5** (menu **Servo**, **Calibare**) il piatto ciclico può essere posizionato perfettamente

in orizzontale, p.es. quando si devono compensare delle differenze di natura meccanica nei rinvii.

- m. Confermare con un regolatore digitale 3D o con **ENTER**. Il canale 3 è stato salvato e si può continuare con un altro servo:

CICL de UNI 3P

### 13.5. Controllare e impostare il rotore principale

☹ Durante l'impostazione dei servi (senso di rotazione, centro e corse), fissare il modello per escludere pericoli o danni dovuti a reazioni impreviste del modello.

#### 13.5.1. Controllare ed impostare il senso di rotazione dei servi "piatto ciclico"

Prima d'impostare il centro e le corse, controllare (e se necessario invertire) il senso di rotazione dei servi.

☹ **Con elicotteri elettrici, scollegare il motore! Stick del passo circa al centro. Poi accendere l'impianto Rx.**

#### ☹ Cominciare con la funzione del passo!

Il movimento per rollio e beccheggio è giusto, se il piatto ciclico reagisce correttamente ai movimenti dello stick del passo **e** se i servi del ciclico sono collegati con la giusta successione (CICL d/d, de, si).

#### Controllare:

Muovere lo stick del passo in direzione salita massima e controllare che il piatto ciclico si muova verso l'alto, che rimanga in posizione orizzontale.

#### Così si inverte il senso di rotazione:

- Aprire il menu principale **Servo** (tasto **☰**).
- Scegliere ed aprire il menu **Calibrare**.
- Scegliere la riga **REVTRM** ed aprire il parametro:

☰Calibr.CICL d/d  
 ▲Exit SERVO: 1  
 REVTRM 0

Adesso premere il tasto **REV/CLR** per invertire il senso di rotazione del servo. L'inversione è subito visibile nella grafica (la curva si inverte).

#### ☹ Consiglio:

Allontanare lo stick corrispondente dalla sua posizione centrale e premere il tasto **REV/CLR** - il servo passerà subito alla posizione opposta. In questo modo si può riconoscere subito se è stato scelto il servo "giusto".

- Se il senso di rotazione è giusto, confermare con la pressione di un regolatore digitale 3D o del tasto **ENTER**; uscire dal menu con **Exit** e scegliere il prossimo servo da impostare.

#### ☹ Nota: Prima d'impostare le corse, controllare assolutamente il senso di rotazione dei servi!

Prima d'impostare le corse ed il centro, controllare (e se necessario invertire) il senso di rotazione di tutti i servi. Se il senso di rotazione del servo viene invertito dopo l'impostazione delle corse e del centro, queste dovranno essere nuovamente impostate.

#### 13.5.2. Calibrare i servi

##### = impostare il centro e le corse massime

Nel menu **Servo.Calibrare** (→ 11.7.) si possono impostare i punti per i fine corsa (P1 e P5), il punto centrale (P3) per tutti i servi. La calibrazione permette di posizionare ogni servo perfettamente al centro e di ottenere una corsa regolare, fino al raggiungimento dei fine corsa necessari.

☹ Una calibrazione corretta è la prerogativa indispensabile per un volo preciso del modello!

☹ La corsa qui impostata non può essere superata (limite della corsa).

☹ Impostare sempre la corsa massima necessaria.

**Esempio:** In fase d'atterraggio, gli alettoni devono essere alzati di 20 mm. Per comandare la funzione degli alettoni è necessaria una corsa di 12 mm. Se gli alettoni vengono anche usati come flap, sono necessari altri 3 mm. Durante la calibrazione i punti P1 e P5 devono pertanto essere impostati in modo da avere una corsa, in entrambe le direzioni, di 20 mm.

#### Così si imposta il centro:

- Aprire il menu principale **Servo** (tasto **☰**).
- Aprire il menu **Calibrare** e scegliere il servo.
- Scegliere la riga **P3** ed aprire il parametro:

☰Calibr.CICL d/d  
 ▲Exit SERVO: 1  
 REVTRM 0  
 P1 -100%  
 P2 ---  
 P3 0%  
 P4 ---  
 P5 100%

#### ☹ Nota: prima "calibrare" meccanicamente!


Premere adesso il tasto **☹**, per portare il servo nella sua "vera" posizione centrale, senza influenze da parte dei trim o dei valori di miscelazione.

Se adesso il servo non si dovesse trovare nella posizione centrale desiderata, correggere assolutamente la posizione del timone intervenendo sui rinvii.


Durante la regolazione di precisione del punto **P3** non superare il valore di  $\pm 15\%$ .

- Portare i servi al centro con il tasto **☹**:  
 Premere il tasto **☹** per portare tutti i servi con la stessa funzione di base (o funzione miscelata) al centro (0%).

In questo modo si può impostare il centro del servo indipendentemente dalla posizione dello stick.


**Importante: per ripristinare la funzione, muovere uno stick o premere nuovamente il tasto !**


**Nota: attivare il fine corsa**  
 Con l'attivazione del fine corsa non è più necessario tenere lo stick nella sua posizione (finale). In questo modo si possono usare tutte e due le mani per controllare la posizione del piatto ciclico sul modello. In caso di necessità, la corsa può essere corretta con un regolatore digitale 3D.

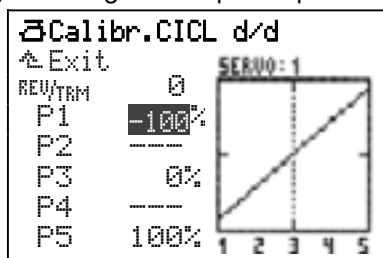
**Calibrare più servi con la stessa funzione**  
**Esempio:**  
 I servi 1, 2 e 4 sono attribuiti alla funzione CIDL xxx (mixer). Nel menu Calibrare è aperto il punto P3 del servo 1. Con la pressione del tasto  **tutti i servi del piatto ciclico** si portano al centro. Adesso la posizione del servo 1 può essere adattata agli altri due servi (con un regolatore digitale 3D).


- e. Con uno dei due regolatori digitale 3D impostare adesso il centro desiderato. Le modifiche sono subito visibili sul modello.
- f. Confermare con un regolatore digitale 3D o con **ENTER**. Uscire dal menu con **Exit** e scegliere il prossimo servo da impostare.


**Così si imposta la corsa massima:**

 Impostare qui il valore massimo necessario per l'incidenza delle pale. Normalmente questo è il valore di autorotazione. Per il volo si usano dei valori ridotti, che possono essere impostati, per le singole fasi di volo, nel menu **Comando**, sottomenu **Passo**.

- a. Aprire il menu principale **Servo** (tasto ).
- b. Aprire il menu **Calibrare** e scegliere il servo.
- c. Scegliere la riga **P1** e aprire il parametro:



- d. Attivare il fine corsa massimo con il tasto :  
 I servi del ciclico si portano a fine corsa. In questo modo è possibile impostare facilmente la corsa massima del servo, indipendentemente dalla posizione dello stick e dalla "posizione" dei trim.

**Importante: per ripristinare la funzione, muovere uno stick o premere nuovamente il tasto !**


**Nota: Corsa massima del servo = ±110%**  
 In caso di necessità, la corsa massima del servo può essere aumentata per entrambe le escursioni a 110%.

- e. Premere il regolatore digitale 3D o il tasto **ENTER** per terminare l'impostazione del punto P1.
- f. Impostare il punto P5 come descritto prima (vedi c.).
- g. Uscire dal menu con **Exit** e continuare con l'impostazione degli altri servi.

### 13.6. Controllare/impostare il rotore di coda

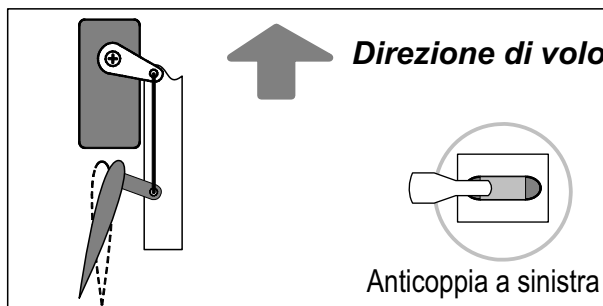
#### 13.6.1. Controllare ed impostare il senso di rotazione del servo anticoppia

Prima d'impostare il centro e le corse, controllare (e se necessario invertire) il senso di rotazione del servo.

 **Consiglio:** Per le impostazioni di base, collegare il servo dell'anticoppia direttamente all'uscita "anticoppia" della ricevente (MPX-UNI: servo 3, se l'attribuzione base non è stata modificata). In questo modo si possono escludere influenze da parte del giroscopio.

**Controllare:**

Posizionare le pale dell'anticoppia in verticale. Muovere lo stick dell'anticoppia a sinistra e controllare il movimento delle pale.



13.6.1.1.: Movimento delle pale anticoppia, con stick anticoppia a sinistra

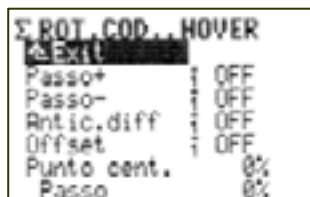
Guardare sulla pala anticoppia, con il lato arrotondato rivolto in avanti. Muovendo lo stick anticoppia a sinistra, la parte posteriore della pala deve muoversi verso sinistra – la coda dell'elicottero viene spinta a destra e la punta si muove a sinistra.

#### 13.6.2. Il mixer ROT.COD.

Il mixer **ROT.COD.** della **ROYALpro** è la "compensazione statica" per elicottero, anche chiamata **REVO-MIX** (Revolution-Mix). Se è stato impostato un modello base **HELI mec.** o **HELI ccpm**, il mixer **ROT.COD.** si trova automaticamente nel menu principale **Mixer**.

Quando l'elicottero passa dal volo stazionario alla salita o discesa, aumenta o diminuisce la coppia, che il rotore di coda deve contrastare. Il modello comincia a ruotare intorno all'asse verticale. Impostato correttamente, il mixer **ROT.COD.** compensa i cambiamenti di coppia, evita la rotazione del modello e facilita il lavoro del giroscopio, che può essere impostato con una sensibilità elevata, per una stabilizzazione ottimale.

Per impostare il mixer sono necessari 4 parametri: Passo+, Passo-, Offset, Punto cent.



### 13.6.3. Posizione base Offset

Anche con il passo a 0° (rotore principale), è necessaria un'incidenza minima (= Offset) del rotore di coda, per compensare la coppia. Questo valore può essere impostato separatamente per ogni fase di volo, p.es. quando il numero di giri del motore è diverso per le singole fasi di volo.

Nella fase di volo AUTOROT (autorotazione) l'Offset può essere impostato in modo che il rotore anticoppia non abbia incidenza. Questa impostazione è particolarmente indicata per quei modelli, dove il rotore di coda continua a girare assieme al rotore principale.

### 13.6.4. Passo in anticoppia (Revo-Mix)

Con i parametri Passo+ / Passo- si possono impostare i valori di miscelazione per Passo → Anticoppia separatamente per la salita e discesa e per ogni fase di volo:

- Passo+ → correzione salita
- Passo- → correzione discesa

Per un'impostazione precisa è comunque necessario provare il modello in volo, visto che questi valori dipendono da molti parametri.

### 13.6.5. Punto cent. per la miscelazione

Con il parametro Punto cent. si imposta il punto di partenza per la compensazione statica dell'anticoppia. A partire da questa incidenza del passo, in direzione salita, parte la miscelazione Passo → Anticoppia con il valore Passo+ impostato (per la discesa: Passo-).

#### Impostazione:

- a. Portare lo stick del passo nella posizione passo 0° (se necessario usare un misuratore del passo).  
Nota: in questa fase, la curva del passo deve già essere stata impostata.
- b. Il valore Passo (ultima riga), non permette impostazioni, ma indica l'attuale posizione dello stick del passo, per facilitare l'impostazione. Inserire questo valore nel parametro Punto cent..

### 13.6.6. Differenziare l'anticoppia

Il parametro Antic.diff serve per ridurre l'escursione dell'anticoppia in una direzione. Questa impostazione è utile quando il modello ha un comportamento diverso (sull'asse verticale) per sinistra / destra (diversa velocità di rotazione). Visto che l'anticoppia deve contrastare la coppia generata del rotore principale, il comando dell'anticoppia ha un effetto spesso meno diretto, se il modello viene girato nella direzione opposta al senso di rotazione del rotore principale.

Per ogni fase di volo si può impostare un valore separato.

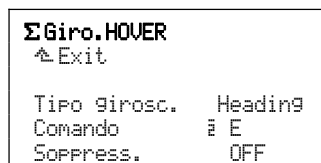
## 13.7. Giro

Il mixer Giro permette d'impostare per ogni fase di volo la sensibilità ottimale.

Il menu Giro è un menu dinamico. Per fare in modo che il mixer venga ripreso nell'elenco dei ΣMixer, bisogna prima attribuire un servo alla funzione Giro.

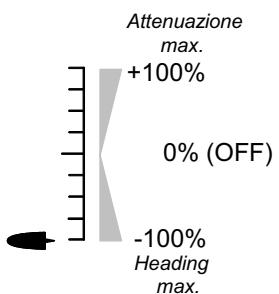
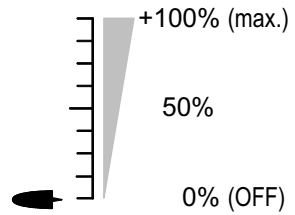
Per i modelli base HELIec. e HELIccm è preimpostato il giroscopio con modalità Heading. La sensibilità viene comandata con il cursore E e la soppressione è OFF (nessuna riduzione dell'effetto del giroscopio quando si comanda l'anticoppia). Il servo 6 è attribuito al Giro(scopio).

Con il tasto Σ aprire il menu principale Mixer. Scegliere ed aprire il menu Giro:



L'impostazione è preimpostata per l'utilizzo di un giroscopio in modalità Heading e regolazione della sensibilità con il cursore E.

Nella tabella seguente, sono riportati i giroscopi con le diverse modalità di funzionamento e le loro caratteristiche:

| Giroscopio Heading<br>(Giro Heading-Lock)                                                                                                                                                                                                       | Giroscopio Normale                                                                                                                       |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Il giroscopio frena il movimento rotatorio intorno all'asse da stabilizzare e riporta il modello nella sua posizione di partenza. Con il regolatore della sensibilità è possibile scegliere fra la modalità di funzionamento normale o Heading. | Il giroscopio frena il movimento rotatorio intorno all'asse da stabilizzare.                                                             |
| Regolazione della sensibilità da -100% ... +100%:<br>                                                                                                       | Regolazione della sensibilità da +0% ... +100%:<br> |

Se nella seconda riga del menu, il valore è impostato a 0%, nel display appare „Comando“ e la sensibilità può essere regolata con l'elemento di comando attribuito al giroscopio (impostazione base: cursore E).

### 13.7.1. Parametro Tipo girosc.

Nella **ROYALpro** si possono scegliere fra due tipi di giroscopi:

#### a. Giroscopio: Normale

##### Utilizzo:

Con i giroscopi normali, la sensibilità viene impostata attraverso un canale separato.

Impostare la sensibilità con il parametro Normale. Per ogni fase di volo è possibile impostare un valore % separato, per adeguare la sensibilità alle diverse situazioni / fasi di volo.

#### b. Giroscopio: Heading

##### Utilizzo:

Con i giroscopi Heading, la sensibilità e la modalità (Normale/Heading) vengono comandate da un canale separato.

Per ogni fase di volo è possibile impostare separatamente la sensibilità, e quindi anche la modalità di funzionamento, per adeguare il giroscopio alle diverse situazioni / fasi di volo.

Il giroscopio lavora in **modalità Heading** se la sensibilità viene impostata fra -1% e -100%:

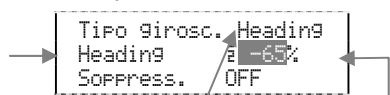


Fig. 13.7.1.1.: Giro Heading in modalità Heading

Il trim dell'anticoppia si disattiva, se per una fase di volo si imposta una sensibilità fra -1% ... -100% (modalità Heading attiva). Le modifiche del trim vengono salvate in una memoria separata per Anticoppia-Heading. Questo valore viene usato per ogni fase di volo, che lavora in modalità Heading, per poter effettuare correzioni minime (compensare la deriva dovuta alla temperatura). La posizione del trim è indicata nelle schermate di stato 1 - 3, "vicino" allo stick dell'anticoppia.

Il parametro Trim, nel menu comandi Anticop., continua ad indicare il trim per le singole fasi di volo, con modalità di funzionamento normale.

Contemporaneamente viene disattivato il mixer per la compensazione statica ROT.COD..

Il giroscopio lavora in **modalità Normale** se la sensibilità viene impostata fra +1% e +100%:

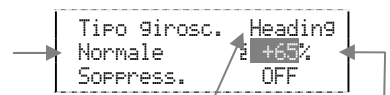


Fig. 13.7.1.2.: Giro Heading in modalità Normale

In **modalità comando**, la sensibilità del giroscopio viene impostata esclusivamente in modo manuale, con l'elemento di comando Giro (impostazione base: cursore E). In questo caso, impostare la sensibilità a 0%. Invece di OFF o 0%, viene indicata la lettera corrispondente al comando:

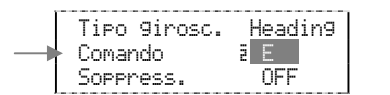


Fig. 13.7.1.3.: Giro Heading in modalità comando

### Nota: Controllare la modalità Heading/Normale

Se si usa un giroscopio Heading, in modalità Heading, controllare che il giroscopio funzioni con la sensibilità e la modalità impostata:

- Attivare una fase di volo, con la sensibilità impostata fra -1% ... -100% (Heading).
- Portare lo stick anticoppia in una posizione finale qualsiasi e poi nuovamente in posizione neutrale (centrale):

Se il servo dell'anticoppia ritorna subito nella sua posizione di partenza, il giroscopio lavora in modalità normale:

⇒ Il senso di rotazione del canale Giro deve essere invertito!

### 13.7.2. Impostare la soppressione del giroscopio

Molti giroscopi riducono la loro sensibilità, in presenza di un segnale di comando, per evitare che il giroscopio vada a contrastare il movimento comandato con lo stick. Se si utilizza un giroscopio privo di soppressione automatica, attivare questa funzione sulla radio (per una corretta impostazione, consultare le istruzioni allegate al giroscopio!).

La soppressione del giroscopio viene comandata con il comando "Anticoppia".

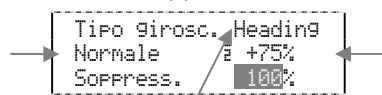


Fig. 13.7.2.1.: Giro Heading in modalità Normale

Con Soppress. = 100%, alla massima escursione del comando "anticoppia"/"alettoni", la sensibilità del giroscopio si riduce a zero (= giro OFF).

Con Soppress. = 200% la sensibilità si riduce a zero (= giro OFF) già a metà escursione dello stick anticoppia.

Con Soppress. = 50%, alla massima escursione dello stick anticoppia, il giroscopio ha ancora una sensibilità del 50%, rispetto al valore originario.

La soppressione è identica per tutte le modalità di funzionamento Comando, Normale, Heading e per tutte le fasi di volo.

### Eccezione:

Se la sensibilità è impostata con un valore compreso fra -1% ... -100% (= Heading), la sensibilità **non** si riduce.

### Attenzione!

Prima di mettere in funzione il modello, accertarsi che il giroscopio lavori correttamente e che contrasti la rotazione del modello. Errori nell'impostazione, possono avere come conseguenza l'aumento della rotazione indesiderata del modello! Il modello non è più controllabile. Consultare le istruzioni allegate al giroscopio!

## 13.8. Impostare il Gas

La grafica riportata sotto, indica come il gas viene influenzato dal limitatore, dalla curva e dallo stick del passo. Nel capitolo (→ 13.8.1.) sono descritti i singoli concetti.

Le impostazioni per gli elicotteri elettrici e per quelli a scoppio sono leggermente diverse e per questo motivo sono descritte in due capitoli separati:

→ 13.8.2. Gas per elicotteri elettrici

→ 13.8.3. Gas per elicotteri con motore a scoppio

La grafica sotto, indica tutte le impostazioni e comandi che influenzano il motore.

- **Punti P1 fino P5** fissano l'andamento della curva motore
- **Stick del passo** comanda il gas
- **Limitatore del gas** limita il gas verso l'alto
- **Gas Min.** limita il gas verso il basso.

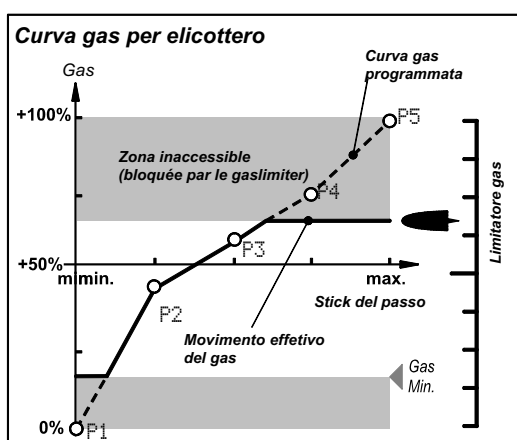


Fig. 13.8.1.: Schema generale "Gas per elicotteri"

In questa grafica sono riportate tutte le informazioni più importanti per gli elicotteri con motore a scoppio:

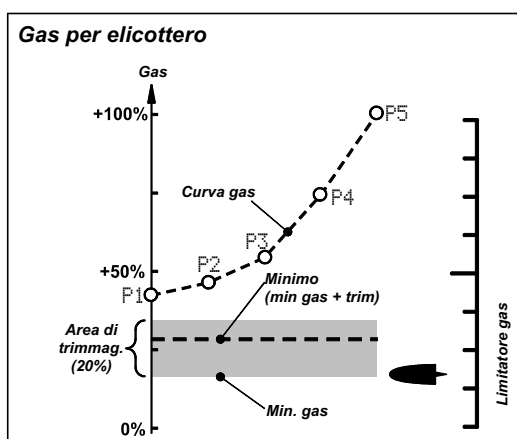


Fig. 13.8.2.: Schema "Gas per elicotteri a scoppio"

Il punto P1 della curva motore si trova a ca. 45%. Da questo punto il gas può essere abbassato, con il Limitatore, fino a Gas Min. Il minimo motore effettivo si ottiene tuttavia sommando Gas Min. con il trim impostato. Partendo da Gas Min., il minimo motore può essere aumentato fino al 20%, per adattarlo alle attuali condizioni di lavoro.

### 13.8.1. Cosa significano Limitatore, curva, Gas Min., Trim, DTC e STOP motore?

#### Limitatore del gas:

Il Limitatore gas limita il valore massimo per il gas. Durante il volo normale, il limitatore gas si trova in posizione massima. Tutti i valori del gas, "scelti" con lo stick del passo sulla base della curva motore, vengono passati direttamente al motore.

Una volta avviato il motore, il Limitatore gas permette di aumentare manualmente e progressivamente il numero di giri del rotore principale.

#### Curva Gas:

Nella **ROYALpro** la curva motore può essere impostata con 5 punti e fissa il livello del gas per le diverse posizioni dello stick del passo. L'obiettivo è di ottenere un numero di giri costante (quanto più aumenta il passo, tanto più aumenta il gas).

#### Minimo Gas e Trim Gas (minimo motore):

Con Min. (Gas minimo) si imposta il minimo motore.

Portando il Limitatore gas al minimo, il minimo motore di un motore a scoppio può essere regolato con il trim, per adattarlo alle attuali condizioni di lavoro (temperatura, umidità). Per il trimmaggio si usano i tasti trim accanto allo stick del passo (impostato con Mode).

#### DTC:

DTC sta per **D**irect **T**hrottle **C**ontrol, e significa Gas diretto. Se DTC è attivo (interruttore CS/DTC in posizione ON), il gas (indifferentemente se comanda un carburatore o un regolatore di giri) può essere comandato direttamente dall'elemento di comando attribuito al Limitatore Gas (impostazione base: cursore F) e indipendente dalla posizione dello stick del passo.

DTC è utile quando si avvia e/o si regola un motore a scoppio.

#### STOP motore (Throttle-Cut):

Fino a quando il tasto viene premuto, il gas viene tenuto nella posizione impostata al punto P1 (servo del gas). Questa funzione è utile per arrestare un motore a scoppio, se la posizione corrisponde alla chiusura completa del carburatore (→ Fig. 13.8.2.).

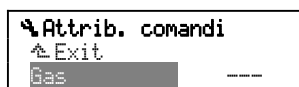
Impostazione base: per il STOP motore è attribuito il tasto H, sul lato destro della radio.

⚠ **Attenzione con elicotteri elettrici:** rilasciando il tasto Gas STOP, il gas ritorna alla posizione originaria - eventualmente il motore può ripartire!



**13.8.2. Gas per elicotteri elettrici**

**🔍 Nel menu  $\backslash$ Setup, Attribuzione, Comandi non attribuire un elemento di comando per Gas!**

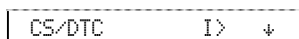


Il Gas viene comandato automaticamente dallo stick del passo, sulla base della curva motore.

Per poter usare la curva motore, controllare/impostare quanto segue:

**a. Interruttore CS/DTC in posizione OFF**

L'interruttore si può trovare nel menu Setup, Attribuzione, Interr. alla funzione CS/DTC. L'asterisco dietro alla freccia non deve essere visibile:



**b. Limitatore Gas in posizione massima**

L'elemento di comando per il Limit.Gas si può trovare nel menu Setup, Attribuzione, Comandi.

Impostazione di base: cursore destro (F).

La freccia dopo la lettera F indica la posizione minima (nell'esempio indietro):



**c. Trim del gas „completamente indietro“**

Se il minimo motore si trova indietro, portare anche il trim corrispondente completamente indietro (tasti trim vicino allo stick del passo). Con stick del passo al minimo, il gas potrebbe trovarsi, nelle peggiori delle ipotesi, ancora al 20%. Questo può impedire che il regolatore si inicializzi o avviare il motore, anche con passo al minimo.

**d. Gas minimo a 0%**

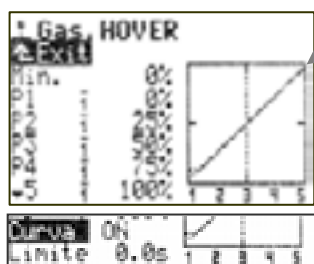
**🔍 Per elicotteri elettrici:**

Solo con Gas Min. impostato a 0%, il motore può essere spento con il limitatore o con lo stick del passo.

**Per elicotteri con motore a scoppio:**

Con Gas Min. = 0% il carburatore è completamente chiuso, il motore si arresta. Per questo motivo, impostare per Gas Min. un valore tale, da permettere il funzionamento del motore al minimo (impostazione base: 20%).

Il valore Gas Min. si può trovare nel menu principale  $\mathbb{1}$  Comando, Gas:



Limitatore Gas cursore F al massimo

Impostazioni base per HELIccpm o HELImec.

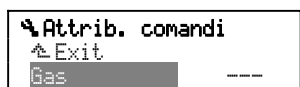
Area visibile solo portando il cursore a fine "pagina"

**Adesso si può utilizzare l'intera curva motore.**

Per le prime prove, si possono usare i valori preimpostati per i modelli base (vedi figura).

**13.8.3. Gas elicotteri con motore a scoppio**

**🔍 Nel menu  $\backslash$ Setup, Attribuzione, Comandi non attribuire un elemento di comando per Gas!**



Il Gas viene comandato automaticamente dallo stick del passo, sulla base della curva motore.

Per poter usare la curva motore, controllare/impostare quanto segue:

**a. Interruttore CS/DTC in posizione OFF**

L'interruttore si può trovare nel menu Setup, Attribuzione, Interr. alla funzione CS/DTC. L'asterisco dietro alla freccia non deve essere visibile:



**b. Limitatore Gas in posizione massima**

L'elemento di comando per il Limit.Gas si può trovare nel menu Setup, Attribuzione, Comandi. Impostazione di base: cursore destro (F).

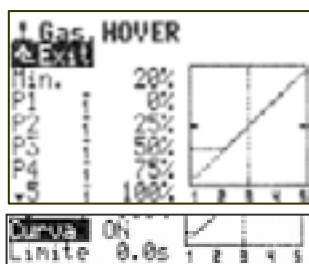
La freccia dopo la lettera F indica la posizione minima (nell'esempio indietro):



**c. Trim Gas al "centro"**

**d. Gas minimo a 20% (impostazione base)**

Con questa impostazione e con il limitatore gas al Min., il motore gira al minimo. Questo valore può essere impostato nel menu Comando, Gas.



Limitatore Gas cursore F al massimo

Impostazioni base per HELIccpm o HELImec.

Area visibile solo portando il cursore a fine "pagina"

**Adesso si può usare l'intera curva motore.**

Per le prime prove, si possono usare i valori preimpostati per i modelli base (vedi figura).

**🔧 Consiglio: Regolatore di giri**

La **ROYALpro** dispone una funzione speciale, se con un elicottero con motore a scoppio, si vuole impiegare un regolatore di giri per mantenere costante il numero di giri del motore:

Attribuire ad un uscita Rx libera la funzione RPM ( $\rightarrow$  Menu Servo, Attribuzione). Collegare il regolatore di giri a questa uscita. Nel menu Comando adesso è disponibile il comando RPM. Qui si può impostare, per ogni fase di volo, un valore fisso per il numero di giri del motore. Il regolatore di giri / il valore fisso può essere disattivato in ogni momento con un interruttore (il servo del gas viene comandato nuovamente dalla curva motore).

Prima di mettere in funzione, leggere le istruzioni allegiate al regolatore di giri.

### 13.9. Impostare la curva del passo

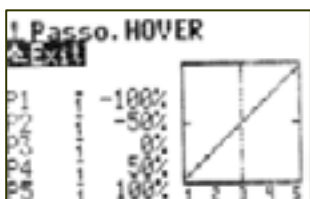
☞ l'impostazione vale per il modello attualmente attivo.

Impostazione possibile: +/- 100%.

Per ogni fase di volo, un curva del passo separata.

⊗ Per facilitare l'impostazione, ogni punto della curva può essere attribuito ad un regolatore digitale 3D, per poi essere regolato in volo (→ 20.1.).

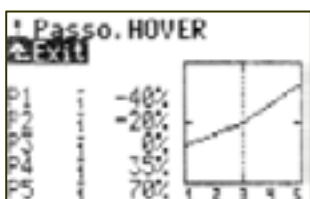
Per impostare la curva del passo, aprire il menu principale **I Comando, Passo**. Per ogni fase di volo si può impostare una curva del passo separata, per adattare il passo alle diverse situazioni di volo:



#### Esempio 1: Curva del passo per fase di volo HOVER

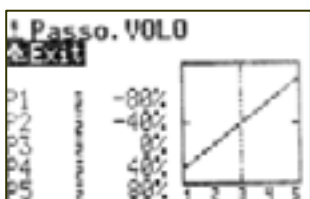
Dal passo per volo stazionario (stick al centro) fino al passo minimo (discesa), la curva è più "piatta", per un'elevata precisione di comando in volo stazionario ed atterraggio.

Nella zona per la "salita" (stick al centro, fino a passo massimo) si sfrutta solo il 70% della corsa massima del passo. Anche questa impostazione permette un volo stazionario più preciso:



#### Esempio 2: Curva del passo per fase di volo VOLO

Curva del passo lineare e simmetrica, per una sensazione di comando identica, sia per la salita, che per la discesa:



### 13.10. Usare le fasi di volo

#### 13.10.1. A cosa servono le fasi di volo?

Con le fasi di volo si possono impostare caratteristiche di comando diverse (p.es. corse ridotte per il volo stazionario, passo con corsa massima per autorotazione, curva del gas con caratteristica a "V" per il volo acrobatico 3D, ...).

Tutti i valori, contrassegnati nei menu dei comandi con il numero della fase, possono essere impostati in modo specifico per le diverse fasi di volo.

#### Esempio: elemento di comando Rollio:

|                       |      |
|-----------------------|------|
| <b>I Rollio.HOVER</b> |      |
| ⬆ Exit                |      |
| D/R                   | 80%  |
| Cor.                  | 75%  |
| Expo                  | -50% |

Identico per tutte le fasi di volo

Per fase di volo 2:  
Corsa = 75%  
Expo = -50%

**Prerogativa:** Se si vogliono usare le fasi di volo, attribuire nel menu **%**, **Attribuzione, Interr.** almeno un interruttore (per la Fase Princ. o Fasi 1-3), altrimenti la radio usata solo la fase 1.

#### ⊗ Nota: Le impostazioni specifiche sono possibili solo per i comandi

Le impostazioni specifiche, per le diverse fasi di volo, sono possibili solo per i comandi. Le impostazioni dei servi sono identiche in tutte le fasi di volo.

#### 13.10.2. Impostazioni nel menu Fasi di volo

Aprire il menu principale **Memoria** (tasto ☞). Con un regolatore digitale 3D, scegliere ed aprire il menu **Fasi di volo**.

Il menu **Fasi di volo** può essere il seguente:

|                     |       |
|---------------------|-------|
| <b>Fasi di volo</b> |       |
| ⬆ Exit              |       |
| 1 HOVER             | x --- |
| 2 VOLO              | ----- |
| 3 ACRO              | ----- |
| 4 AUTOROT           | ----- |
| Velocita'           | OFF   |

#### Da questa schermata si può vedere che:

Le fasi di volo 2, 3 e 4 sono bloccate (nome "depenato").

Le 4 fasi di volo hanno rispettivamente un nome preimpostato, che può essere cambiato.

Le tre lineette "-----" dopo le fasi di volo, indicano che non è ancora stato attribuito un interruttore d'attivazione.

In questo caso è automaticamente attiva la fase di volo 1 HOVER (contrassegnata con x).

**13.10.3. Attribuire gli interruttori per le fasi di volo**

Le diverse impostazioni di comando, per le singole fasi di volo, possono essere richiamate solo dopo aver attribuito almeno uno dei due interruttori:

- Menu principale: Setup
- Menu: Attribuzione
- Punto menu: Interr.
- Parametro: Fase Princ.
- Con **ENTER** aprire il punto menu
- Portare l'interruttore I in posizione ON (\* deve essere visibile).

Per poter usare tutte le 4 fasi di volo si devono attribuire 2 interruttori:

**a. Interruttore: Fase Princ.**

(attribuire l'interruttore a 2 posizioni)

La fase di volo 4 si attiva, se l'interruttore si trova in posizione ON (contrassegnato durante l'attribuzione con \*). In questo caso, la posizione del secondo interruttore è indifferente.

Se per le Fasi 1-3 **non è stato attribuito un interruttore**, con l'interruttore Fase Princ. è possibile scegliere solo fra le fasi 1 e 4.

**b. Interruttore: Fasi 1-3**

(attribuire l'interruttore a 3 posizioni)


Con questo interruttore si possono attivare le fasi 1, 2 o 3, però solo con l'interruttore Fase Princ. in posizione OFF.

|             |    |   |
|-------------|----|---|
| Fase Princ. | I> | ↓ |
| Fasi 1-3    | G> | ↓ |

**13.10.4. Bloccare/sbloccare la fasi di volo**

Le fasi di volo, che non sono ancora state impostate, possono essere bloccate. In questo caso non sarà più possibile attivarle, neanche con gli interruttori attribuiti. Se ciononostante, l'interruttore viene portato nella posizione corrispondente ad una fase attualmente bloccata, la radio emette un segnale d'avviso (intermittente ogni ca. 0,5 sec.), fino a quando l'interruttore rimane in questa posizione.

**Così si bloccano/sbloccano le fasi di volo:**

- aprire il menu principale Memoria (tasto )
- scegliere il menu Fasi di volo
- aprire con **ENTER** (o con un regolatore digitale 3D):

|               |   |     |
|---------------|---|-----|
| Fasi di volo  |   |     |
| Exit          |   |     |
| 1 HOVER       | x | --- |
| 2 VOLO        |   | --- |
| 3 ACRO        |   | --- |
| 4 AUTOROT     |   | --- |
| Velocita' OFF |   |     |

- con un reg. digitale 3D scegliere la fase di volo
- aprire con **ENTER** (o con un regolatore digitale 3D):

|        |     |
|--------|-----|
| 3 ACRO | --- |
|--------|-----|

- con ogni pressione del tasto **REV/CLR**, la fase passa da:

-  bloccata, a
-  sbloccata.

- una volta impostato lo stato desiderato, terminare con **ENTER** (o con un regolatore digitale 3D).

- ☛ La fase attualmente attiva, contrassegnata con x, non può essere bloccata:


|         |   |     |
|---------|---|-----|
| 1 HOVER | x | --- |
|---------|---|-----|

**13.10.5. Copiare le fasi di volo**

Le impostazioni provate di una fase di volo possono essere copiate in un'altra fase, per poi essere modificate. Per creare una nuova fase di volo, non è quindi più necessario ripetere tutte le impostazioni.

- ☛ Solo la fase attualmente attiva può essere copiata. La fase di destinazione della copia deve essere sbloccata.

**Così si copia la fase di volo attualmente attiva:**

- aprire il menu principale Memoria (tasto )
- scegliere il menu Fasi di volo
- premere 2 x **ENTER** per scegliere x (o 2 x un regolatore digitale 3D):

|              |   |    |
|--------------|---|----|
| Fasi di volo |   |    |
| Exit         |   |    |
| 1 HOVER      | x | I> |

- con un regolatore digitale 3D scegliere la fase di destinazione (solo una fase sbloccata):

|               |   |     |
|---------------|---|-----|
| Fasi di volo  |   |     |
| Exit          |   |     |
| 1 HOVER       | x | I>  |
| 2 VOLO        |   | --- |
| 3 ACRO        |   | --- |
| 4 AUTOROT     |   | --- |
| Velocita' OFF |   |     |

- confermare con **ENTER** (o con un regolatore digitale 3D).

Il cursore ritorna al numero della fase attualmente attiva. Tutte le impostazioni dei comandi sono adesso identiche a quelle della fase attiva.

**13.10.6. Cambiare la denominazione delle fasi di volo**

Per denominare le singole fasi di volo sono disponibili 13 nomi predefiniti:

|   |          |    |         |    |       |
|---|----------|----|---------|----|-------|
| 1 | NORMALE  | 6  | SPEED1  | 11 | HOVER |
| 2 | START1   | 7  | SPEED2  | 12 | 3D    |
| 3 | START2   | 8  | VOLO    | 13 | ACRO  |
| 4 | THERMIC1 | 9  | ATTER.  |    |       |
| 5 | THERMIC2 | 10 | AUTOROT |    |       |

Il nome serve solo come informazione e non influenza le caratteristiche della rispettiva fase di volo. Solo il numero della fase di volo è determinante.

Per scegliere il nome desiderato, attivare l'area d'impostazione.



### 13.10.7. Impostare le velocità di commutazione

La commutazione fra le singole fasi di volo può avvenire immediatamente o ad una velocità impostabile da 1, 2 o 4sec (lenta). In questo modo si riducono le sollecitazioni per il modello e la motorizzazione.


#### ⚠ Eccezione: Fase di volo AUTOROT

**Vale solo per gli elicotteri!**

Se si attiva la fase di volo AUTOROT, la commutazione è **immediata**.

L'attivazione di tutte le altre fasi di volo, avviene alla velocità impostata o immediatamente.

#### Così si imposta la Velocità' di commutazione per le fasi di volo:

- aprire il menu principale Memoria (tasto )
- scegliere il menu Fasi di volo
- con **ENTER** (o con un regolatore digitale 3D) aprire il menu
- scegliere la riga Velocita' (vedi Fig. 13.10.7.1.)
- con **ENTER** (o con un regolatore digitale 3D) aprire il parametro
- con il regolatore digitale 3D impostare la velocità (vedi Fig. 13.10.7.2.):  
1sec, 2sec, 4sec o OFF
- con **ENTER** (o con un regolatore digitale 3D) confermare l'impostazione.

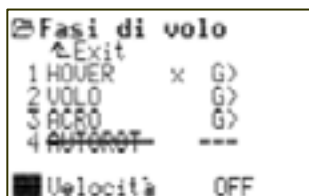


Fig. 13.10.7.1.:  
Riga "Velocità" scelta

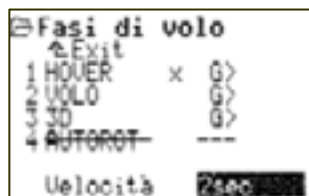


Fig. 13.10.7.2.:  
Velocità impostata a 2sec.

## Parte di RIFERIMENTO

La PARTE di RIFERIMENTO serve per acquisire informazioni dettagliate, riguardanti i singoli menu o parametri.

In questa parte del manuale sono descritti tutti i menu della **ROYALpro**. La sequenza dei menu principali, qui descritti, è identica a quella dei sei tasti ad accesso diretto, posti sulla radio (capitolo 14. fino 19.); lo stesso vale per i sottomenu, che possono essere sfogliati con il regolatore digitale 3D.

Sullo schema, allegato a parte, sono riportati in chiaro tutti i menu, per trovare velocemente le funzioni desiderate.

### 14. Menu principale Setup


Per aprire il menu principale Setup, premere il tasto:



|                                                                                         |              |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
|  Setup |              |
| ▲ Exit                                                                                  |              |
| Radio                                                                                   | .... → 14.1. |
| Defin. mixer                                                                            | .... → 14.2. |
| Attribuzione                                                                            | .... → 14.3. |
| Scuola                                                                                  | .... → 14.4. |
| Utente                                                                                  | .... → 14.5. |

Le impostazioni in questi menu sono globali, valgono quindi per tutte le memorie o per l'intera radio.

#### 14.1. Menu Radio

|                                                                                           |         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
|  Radio |         |
| ▲ Exit                                                                                    |         |
| Segnali ac.                                                                               | Tutti   |
| Sicurezza                                                                                 |         |
| Gas-Check                                                                                 | ON      |
| HF-Check                                                                                  | ON      |
| Batteria                                                                                  |         |
| ▼ Allarme                                                                                 | 7.10V   |
| Capacita'                                                                                 | 2100mAh |
| Cap.dispon.                                                                               | 275mAh  |
| ScaricaAut                                                                                | minima  |
| Display                                                                                   |         |
| Contrasto                                                                                 | 0       |
| Graf. Trim                                                                                | 0       |

**Nota:**

Se una schermata non è sufficiente per riportare tutti i menu, questo viene segnalato con delle frecce (▲ o ▼), vicino al bordo sinistro. In questo caso, i menu devono essere sfogliati con i tasti SU/GIÙ (▲ / ▼) o con uno dei due regolatori digitali 3D, per raggiungere l'inizio o la fine dell'elenco.

#### 14.1.1. Parametro Segnali ac.

Con questo parametro si possono impostare gli eventi/le funzioni che generano dei segnali acustici:

| Valore   | Descrizione                              |
|----------|------------------------------------------|
| SoloBatt | Solo allarme batteria                    |
| Batt+Tr  | Allarme batteria e passi dei trim        |
| B+Tr+Tim | Allarme batteria, passi dei trim e timer |
| Iniz OFF | Tutti, però senza melodia d'accensione   |
| Tutti    | Tutti i segnali acustici                 |


#### 14.1.2. Gruppo parametri Sicurezza

Parametro: Gas-Check

|              |                                                                                                                                                 |
|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Funzione     | All'accensione o con cambio di memoria, avviso se il gas si trova in una posizione "pericolosa" (non in posizione gas minimo/mot.elettrico OFF) |
| Valori       | ON OFF                                                                                                                                          |
| Impost. base | ON                                                                                                                                              |
| Effetto      | Solo per il modello attualmente in uso                                                                                                          |

Parametro: HF-Check

|              |                                                                                                     |
|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Funzione     | All'accensione viene indicato il canale HF, che deve essere confermato per attivare la trasmissione |
| Valori       | ON OFF                                                                                              |
| Impost. base | ON                                                                                                  |
| Effetto      | Solo per il modello attualmente in uso                                                              |

|                                                                                           |          |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
|  Radio |          |
| ▲ Exit                                                                                    |          |
| Segnali ac.                                                                               | Iniz OFF |
| Sicurezza                                                                                 |          |
| Gas-Check                                                                                 | ON       |
| HF-Check                                                                                  | ON       |
| Batteria                                                                                  |          |
| ▼ Allarme                                                                                 | 7.10V    |

#### 14.1.3. Gruppo parametri Batteria Tx

Parametro: Allarme

|              |                                        |
|--------------|----------------------------------------|
| Funzione     | Soglia per allarme batteria Tx scarica |
| Valori       | 6.70V fino 7.50V (passi 0,01V)         |
| Impost. base | 7.00V                                  |

La soglia d'allarme batteria Tx può essere impostata a piacimento o in base allo stato del pacco batteria.

⚠ **Consiglio:** Per rilevare l'autonomia rimanente a partire dall'allarme batteria scarica, fino allo spegnimento della radio:

Accendere la radio con antenna estratta e trasmissione HF attiva (il LED HF deve lampeggiare), attendere lo spegnimento della radio. Non è necessario muovere gli stick.

Parametro: Capacita'

|              |                                                                        |
|--------------|------------------------------------------------------------------------|
| Funzione     | Capacità del pacco batteria Tx installato, per gestione pacco batteria |
| Valori       | 0mAh fino 4000mAh (passi 50mAh)                                        |
| Impost. base | 2100mAh                                                                |

Parametro: Cap. dispon.

|              |                                                                          |
|--------------|--------------------------------------------------------------------------|
| Funzione     | Indicare/adattare l'attuale stato di carica del pacco batteria Tx in mAh |
| Valore       | 0mAh max. = capacità impostata                                           |
| Impost. base | In base allo stato di carica del pacco batteria                          |

Parametro: ScaricaAut (autonoma)

|              |                                                                               |
|--------------|-------------------------------------------------------------------------------|
| Funzione     | Per la gestione batteria: impostare la scarica autonoma del pacco batteria Tx |
| Valori       | norm minima                                                                   |
| Impost. base | minima (per batteria PERMABATT+)                                              |

#### 14.1.4. Gruppo parametri Display

Parametro: Contrasto

|              |                                          |
|--------------|------------------------------------------|
| Funzione     | Per ottimizzare il contrasto del display |
| Valori       | -8 fino +8                               |
| Impost. base | 0                                        |

Parametro: Graf. Trim

|              |                                                    |
|--------------|----------------------------------------------------|
| Funzione     | Per scegliere la rappresentazione grafica dei trim |
| Valori       | 0 fino 5                                           |
| Impost. base | 0                                                  |

## 14.2. Menu Defin. mixer

Qui sono elencati tutti i 14 mixer liberi:

```

ΣDefinire mixer
 ↵Exit
 1 ELEVAT+
 2 CODA-U+
 3 DELTA+
 4 ALETT+
 5 FLAP+
 ↵6 <<MIX6>>

 13 <<MIX13>
 14 <<MIX14>

```

In fase di definizione dei mixer è possibile impostare un nome con massimo 8 caratteri.

I mixer 1 fino a 5 sono predefiniti, possono però essere modificati a piacimento.

Il nostro standard per il nome dei mixer:

Le lettere maiuscole, seguite da "+", indicano che alla funzione base (p.es. elevatore) sono miscelati altri valori.

#### Nota:

- Le definizioni dei mixer sono "globali". Le modifiche nella definizione di un mixer, riguardano tutti i modelli, che utilizzano lo stesso mixer.
- Per ogni modello (memoria) si possono usare fino a 5 mixer liberi.
- I mixer liberi sono disponibili solo per gli aeromodelli.

### 14.2.1. Definire un mixer libero

Per ogni mixer si possono impostare fino a 5 valori (comandi).

Con la somma di tutti i valori di miscelazione si ottiene la corsa del servo. Per questo motivo, i mixer sono contrassegnati con il simbolo matematico Σ (somma):

Nome del servo nell'attribuzione servi

Il servo viene comandato da questi valori

Valore di misc. Interr. Modalità di funzionamento (Mod. di funz. → 14.2.2.)

### 14.2.2. Modalità di funzionamento e opzioni per i valori di miscelazione

I valori di miscelazione possono avere le seguenti modalità di funzionamento:

| Simbolo | Effetto                   | Parametro nel menu dei mixer |
|---------|---------------------------|------------------------------|
| ⊕       | simmetrico                | ----- Cor                    |
| ⊕       | asimmetrico               | Cor+ Cor+                    |
| ⊕       | unidirezionale            | ----- Cor                    |
| ⊕       | unidirezionale con centro | Pt1 Pt2                      |

Opzioni aggiuntive:

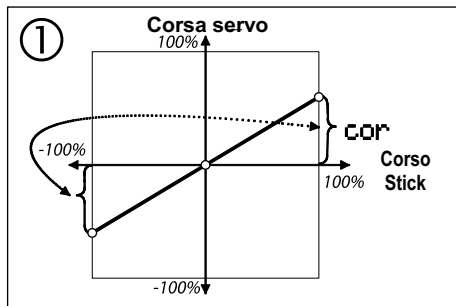
| Simbolo | Effetto        | Descrizione                                                                        |
|---------|----------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| 2       | 2 direzioni    | Cambio di direzione automatico del valore da servo a servo                         |
| +       | con Offset     | Sposta il centro del valore                                                        |
| -       | con zona morta | Il valore ha effetto solo dopo che l'elemento di comando ha superato la zona morta |

Non tutte le combinazioni fra modalità di funzionamento e opzioni aggiuntive sono sensate. Le combinazioni disponibili sono elencate nella tabella riportata di seguito.

Quando in fase di definizione di un mixer, si sfogliano le modalità di funzionamento, i simboli vengono elencati in questa sequenza:

| Simbolo | Effetto                                | Annotazione                                                                             | Fig. |
|---------|----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|------|
| ⊕2      | simmetrico, 2 direzioni                |                                                                                         | ①    |
| ⊕2+     | simmetrico, 2 direzioni con Offset     | Sposta il centro del servo / dei servi per il valore dell'Offset Offs                   | ②    |
| ⊕+      | simmetrico con Offset                  |                                                                                         |      |
| ⊕2-     | simmetrico, 2 direzioni con zona morta | Il valore ha effetto solo dopo che l'elemento di comando ha superato la zona morta Mor. | ③    |
| ⊕-      | Simmetrico con zona morta              |                                                                                         |      |
| ⊕       | simmetrico                             |                                                                                         | ①    |

|    |                               |                                                                                           |   |
|----|-------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|---|
| ⊕  | asimmetrico                   |                                                                                           | ④ |
| ⊕2 | asimmetrico, 2 direzioni      |                                                                                           | ④ |
| ⊥  | unidirezionale                | Posizione a riposo dell'elem. di comando in una posizione finale                          | ⑤ |
| ⊥+ | unidirezionale con Offset     | Sposta il fine corsa del servo / dei servi per il valore dell'Offset $Offs$               | ⑥ |
| ⊥- | unidirezionale con zona morta | Il valore ha effetto solo dopo che l'elemento di comando ha superato la zona morta $Mor.$ | ⑦ |
| ⊕  | unidirezionale con centro     | $Pt1$ è il valore con elemento di comando al centro                                       | ⑧ |

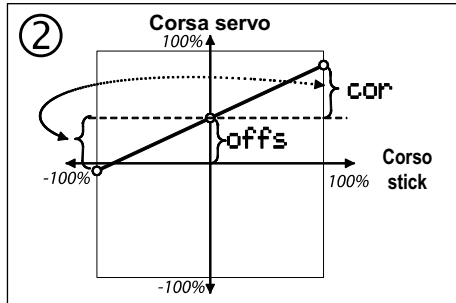


Con il parametro  $COR$  si fissano le corse del servo per entrambe le direzioni, partendo dalla pos. centrale dell'elemento di comando. Il valore cambia direzione da servo a servo.

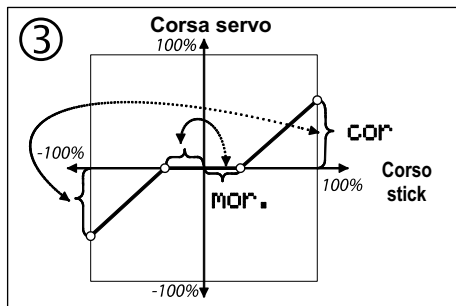
La corsa del timone è simmetrica, e quindi uguale per entrambe le escursioni.

**Esempio: alettoni**

Corse diverse, verso l'alto e verso il basso, possono essere impostate con la differenziazione.



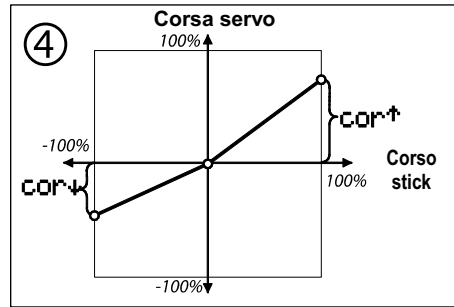
L' $Offs$  sposta la posizione centrale del servo/dei servi. Le corse per entrambe le direzioni sono uguali (come per ①).



$MOR.$  (zona morta) Il movimento del servo inizia quando l'el. di comando esce dalla zona morta. Le corse dei servi, per entrambe le direzioni, sono uguali.

**Esempio: 6 timoni alari**

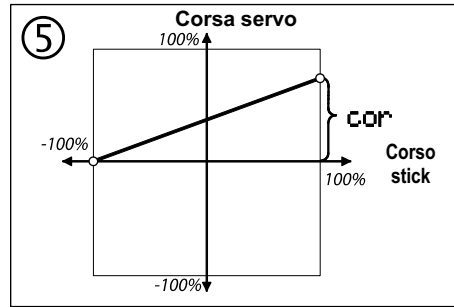
Movimenti minimi dell'elemento di comando fanno muovere solo i Winglets. Solo dopo il superamento della zona morta, si muovono anche gli alettoni.



La corsa  $COR$  può essere impostata diversamente per ogni direzione.

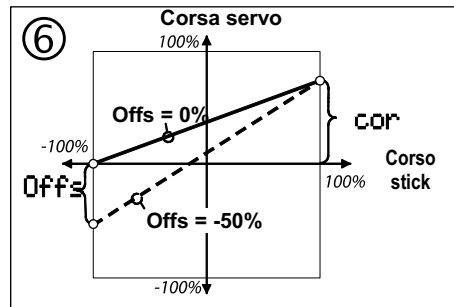
**Esempio: Compensazione elevatore per flap**

Per il movimento positivo e negativo si possono impostare valori diversi.



Dalla posizione a riposo dell'elemento di comando, il servo si muove solo in una direzione.

**Esempio: Compensazione elevatore per Spoiler**

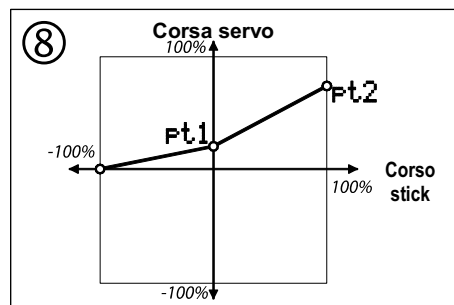


$Offs$  fissa il punto di partenza (= posizione a riposo del servo),  $COR$  il punto d'arrivo del servo con el. di comando a fine corsa.

La corsa totale del servo è la somma di  $COR$  e  $Offs$ .

**Esempio: Alzare gli alettoni per facilitare l'atterraggio**

Quando si alzano gli alettoni, è preferibile avere una corsa maggiore verso l'alto, rispetto a quella verso il basso – in questo caso le escursioni del servo intorno al punto centrale sono diverse. Per non dover intervenire sulle corse, si può lavorare con l'Offset.



$Pt1$  /  $Pt2$  fissano le posizioni del servo per la posizione centrale e finale dell'elemento di comando.

**Esempio: Compensazione non lineare del gas con l'elevatore**

Da gas minimo fino a metà gas si deve compensare (picchiare) meno ( $Pt1$ ), rispetto all'area fra metà gas e gas massimo ( $Pt2$ ).

### 14.2.3. Valori di miscelazione con interruttore

Per poter attivare i valori di miscelazione con un interruttore, si usano gli interruttori per mixer. In combinazione con gli interruttori per le fasi di volo, i valori di miscelazione possono essere attivati/disattivati, anche per le diverse fasi di volo.

Per poter usare un interruttore mixer sono necessari due passi:

- Attribuire l'elemento di comando (menu: Setup, Attribuzione, Interr., Mix-1, Mix-2 o Mix-3).
- Attribuire un valore di miscelazione ad un interruttore (menu: Setup, Defin. mixer, mixer desiderato e valore desiderato).

#### Attribuire l'elemento di comando per l'interruttore mixer:

Come elemento di comando per i 3 interruttori mixer si possono attribuire tutti gli interruttori meccanici G fino P, gli stick per Gas/Spoiler/Passo o il cursore E o F.

#### Attribuire il valore di miscelazione all'interruttore mixer:

Durante la definizione dei mixer, nel menu Setup, Defin. mixer, la funzione degli interruttori può anche essere invertita.

Per la scelta dell'interruttore, sono disponibili le seguenti opzioni:

| Funzione attribuita | Il valore di miscelazione è ...                                                                         |
|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ON                  | ... sempre attivo                                                                                       |
| Mx1                 | ... solo attivo, se l'interruttore si trova in posizione ON (con interruttori a 3 posizioni OFF/OFF/ON) |
| Mx2                 |                                                                                                         |
| Mx3                 |                                                                                                         |
| OFF                 | ... sempre disattivo                                                                                    |
| Mx1N                | ... solo attivo, se l'interruttore si trova in posizione OFF (con interruttori a 3 posizioni ON/ON/OFF) |
| Mx2N                |                                                                                                         |
| Mx3N                |                                                                                                         |


#### Nota: Interruttori a 3 posizioni

Nel menu Setup, Attribuzione, Interr., per Mix-1, -2 o -3 si possono anche attribuire interruttori a 3 posizioni. Nella posizione centrale il funzionamento è il seguente:

Mx1/2/3 Posizione centrale = OFF (3 posizioni: ON/OFF/OFF).

Mx1/2/3N Posizione centrale = ON (3 posizioni OFF/ON/ON).

## 14.3. Menu Attribuzione

Con il tasto  aprire il menu principale Setup, poi scegliere ed aprire Attribuzione. Nel display appare il seguente menu:

Esempio:



### a. Scegliere il Mode

Il Mode può essere impostato da 1 a 4.

Le frecce a doppia punta stanno per ↔ direzionale ed ⬤ elevatore ed indicano gli stick usati per comandare le rispettive funzioni:

| Mode   | Funzione                                                               |
|--------|------------------------------------------------------------------------|
| 1: ⬤ ↔ | Elevatore e direzionale / beccheggio e anticoppia sullo stick sinistro |
| 2: ↔ ⬤ | Direzionale / anticoppia a sinistra, elevatore / beccheggio a destra   |
| 3: ⬤ ↔ | Elevatore / beccheggio a sinistra, direzionale / anticoppia a destra   |
| 4: ⬤ ↔ | Elevatore e direzionale / beccheggio e anticoppia sullo stick destro   |



L'attribuzione per gli alettoni risulta "automaticamente". L'asse di comando ancora libera viene normalmente usata per il Gas o Spoiler (→ 14.3.1.).



L'attribuzione per il rollio risulta "automaticamente". L'asse di comando ancora libera è sempre il passo, che comanda contemporaneamente anche il gas, in base alla curva motore.

### b. Attribuzione

Per l'Attribuzione si possono impostare valori fra 1 e 5.

Qui si sceglie la lista d'attribuzione per comandi ed interruttori (fra le 5 disponibili), da usare per il modello. 3 liste d'attribuzione per MOTORE, ALIANTE e HELI sono predefinite.

**Nota:** Le liste d'attribuzione sono "globali". Modifiche nelle liste hanno effetto su tutti i modelli che usano la stessa lista d'attribuzione.

### c. Nome della lista d'attribuzione

Per impostare il nome, con massimo 8 caratteri.

#### 14.3.1. Sottomenu Attrib. comandi

Nel sottomenu, sono elencate tutte le funzioni di comando, con i rispettivi elementi di comando.

Per l'elenco di tutte le funzioni di comando e rispettive attribuzioni di base, vedi (→ 22.1.).



**Interruttore a 2 o 3 posizioni / tasti come elemento di comando:**

Tutti gli interruttori della **ROYALpro** possono anche essere attribuiti come elementi di comando. In questo caso, la funzione non può essere comandata in modo proporzionale, però solo con 2 / 3 posizioni.

**Esempi:**

Interruttore a 2 posizioni:  
Carrello, gancio traino.

Interruttore a 3 posizioni:  
Motore elettrico OFF – metà gas – gas max.,  
flap in posizione neutrale, decollo o atterraggio.

Se per la funzione, che si comanda con l'interruttore, non sono previste opzioni per l'impostazione (p.es. Miscela), la regolazione può essere effettuata nel menu **Servo, Attribuzione** (per impostare i fine corsa / centro o i punti intermedi).

**Impostare correttamente la posizione a riposo!**  
In fase d'attribuzione, impostare correttamente la posizione a riposo, per quelle funzioni di comando che lavorano in una sola direzione, con partenza dalla posizione di riposo (Gas, Spoiler, Carrello). Questo vale in particolare per le miscele - in posizione di riposo non ci deve essere miscelazione, ma solo alla massima escursione (gas massimo, Spoiler o carrello in posizione max.).

**Impostare la posizione a riposo:**

a. Scegliere l'elemento di comando desiderato:



b. Aprire con **ENTER**.

Con **ENTER** confermare l'avviso:



c. Portare l'elemento di comando nella posizione a riposo desiderata - la freccia deve mostrare in questa direzione:



d. Confermare con **ENTER**:



e. Controllare:

L'asterisco è visibile, se l'elemento di comando si trova nella posizione a riposo.

**14.3.2. Sottomenu Attrib. interr.**

In questo sottomenu si possono attribuire gli interruttori alle diverse funzioni:

Per la lista con tutti gli interruttori disponibili e rispettive attribuzioni di base, vedi (→ 22.1.).

Extra-Switch è l'ultimo punto nel menu (→ 14.3.3.).

**Elementi di comando (proporzionali) da usare come interruttori:**

Gli elementi di com. proporzionali della **ROYALpro**:

- ↔ stick (Gas, Spoiler, Passo)
- E cursore sinistro
- F cursore destro

possono essere usati come interruttori a 2 posizioni.

**Esempi:**

- Timer somma Σ per tempo funzionamento motore avvio con Gas  
(p.es. da ¼ -Gas).
- Accendere la candela al minimo  
(p.es. sotto a 15% Gas).
- Cambiare la fase di volo con Spoiler alzati  
(atterraggio).

Il punto d'attivazione può essere impostato nel menu **I Comando, Pt. attivaz..**

**Impostare la posizione ON**

Per gli interruttori la posizione ON può essere impostata nel menu **Attrib. interr.:**

**Così si imposta la posizione ON:**

a. Scegliere l'interruttore desiderato:



Esempio: Combi-Switch ON, con interruttore N indietro (in direzione tastatura).

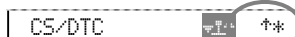
La freccia "<" indica che l'interruttore N si trova sul lato sinistro della radio.

b. Aprire con **ENTER**.

Con **ENTER** confermare l'avviso:



c. Portare l'interruttore nella posizione desiderata per ON – la freccia deve mostrare in questa direzione:



d. Confermare con **ENTER**:



e. Controllare:

L'asterisco indica che l'elemento di comando si trova in posizione ON.

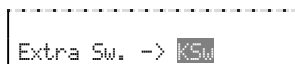
**14.3.3. Eccezione Extra Sw.**

L'Extra-Switch (interruttore aggiuntivo) è quel interruttore collegato alle prese ABC dell'elettronica principale, normalmente un interruttore a 2 o 3 posizioni. L'installazione e la funzione sono descritti al capitolo (→ 20.6.5.).

Per poter usare l'Extra Sw. attribuire all'interruttore una funzione "logica".

**L'attribuzione Extra Sw. vale sempre!**





La funzione "logica" qui attribuita, vale per tutte le 5 liste d'attribuzione e può essere usata per le diverse funzioni di comando.



**Importante: L'attribuzione deve essere scelta con un regolatore digitale 3D!**

In questo caso non è possibile la scelta con Quick-Select (scelta dell'elemento di comando con il solo movimento).

Per l'attribuzione ci sono 4 possibilità:

-  nessun elemento di comando connesso (prese ABC)
-  oppure  se attribuito a K oppure P
-  se attribuito a KSw (consigliato)

Se si sceglie l'opzione KSw, nelle liste d'attribuzione è subito chiaro che si tratta dell'interruttore sullo stick.

## 14.4. Menu Scuola

La cosiddetta funzione istruttore/allievo è il modo più sicuro per il primo approccio con il modellismo RC. Due radio possono essere collegate fra di loro con uno cavo specifico. Un modellista esperto ha il controllo del modello, con la possibilità di passare all'allievo, prima solo singole funzioni di comando, successivamente, quando l'allievo avrà acquisito sufficiente esperienza, anche tutte le funzioni, con la sola pressione del tasto istruttore/allievo (tasto "TEACHER"). Con il passaggio all'allievo di singole funzioni di comando, quelle rimanenti restano sotto il controllo dell'istruttore, che rilasciando il tasto "TEACHER" può riprendere il pieno controllo del modello, p.es. in una situazione di pericolo. La radio dell'istruttore trasmette il segnale HF, elabora i dati e alimenta la radio dell'allievo. Le impostazioni necessarie sulla radio allievo, si limitano alla sola attivazione della funzione istruttore/allievo; altre impostazioni non sono necessarie. La radio istruttore ottiene come input dalla radio allievo, solamente i segnali di posizione degli stick.

La **ROYALpro** può essere usata sia come radio istruttore, che come radio allievo.

Se usata come **radio istruttore**, si possono passare all'allievo fino a 5 funzioni di comando.

Con aeromodelli queste funzioni sono: alettoni, elevatore, direzionale, gas, spoiler.

Con elicotteri: rollio, beccheggio, anticoppia, passo.

Se usata come **radio allievo**, la radio passa alla radio istruttore le funzioni riportate sopra. Con la **ROYALpro** in modalità "allievo", i trim, i mixer e le impostazioni degli elementi di comando e dei servi si disattivano.

### 14.4.1. La ROYALpro come radio istruttore

- a. Con il cavo istruttore/allievo # 8 5121, collegare la radio istruttore, alla radio allievo (presa multifunzione). Controllare il collegamento: la spina del cavo contrassegnata con "Schüler" (allievo) alla radio allievo, la spina contrassegnata con "Lehrer" (istruttore) alla radio istruttore.

Come radio allievo si possono usare:

**ROYALpro**, ROYALeVO7/9/12, Cockpit MM, Cockpit SX, Commander mc, EUROPA mc, PiCOLine, PROFi mc 3010/3030/4000.

Molte radio MULTIPLEX più vecchie, possono anche essere usate come radio "allievo". Se la Sua radio (allievo) non è elencata, chiedi al nostro centro assistenza.

- b. Accendere la radio istruttore (**ROYALpro**). La radio allievo viene alimentata dalla radio istruttore e si accende automaticamente.

**Importante:** L'interruttore ON/OFF della radio allievo deve restare in posizione OFF!

- c. Aprire il sottomenu Setup, Scuola. Scegliere Mode e confermare con **ENTER**. Ruotare il regolatore digitale 3D fino alla seguente schermata:

| Scuola      |     |       |   |
|-------------|-----|-------|---|
| Exit        |     |       |   |
| Mode        | <M  | Istr. | U |
| Alettoni    | OFF | -     |   |
| Elevatore   | OFF | -     |   |
| Direzionale | OFF | -     |   |
| Gas         | OFF | -     |   |
| Spoiler     | OFF | -     |   |

Menu Setup, Scuola  
per aeromodelli

| Scuola     |     |       |   |
|------------|-----|-------|---|
| Exit       |     |       |   |
| Mode       | <M  | Istr. | U |
| Rollio     | OFF | -     |   |
| Beccheggio | OFF | -     |   |
| Anticoppia | OFF | -     |   |
| Passo      | OFF | -     |   |
| ---        | OFF | -     |   |

Menu Setup, Scuola  
per elicotteri

L'indicazione "<M" significa che il tasto necessario per passare le funzioni di comando all'allievo, è il tasto "M" sul lato sinistro della radio (<). Con la pressione del tasto, appare l'asterisco, per indicare il passaggio delle funzioni di comando all'allievo.

- d. Scegliere:  
Mode = Istr. M, se la radio allievo invia i segnali in formato MULTIPLEX (impulso neutrale = 1,6 ms):  
p.es. ROYALeVO7/9/12 con "SchulM", Cockpit MM con impostazione del formato impulsi dei servi su "M", Cockpit SX con "SCHULM", Commander mc, EUROPA mc, PiCOLine, PROFi mc 3010/3030/4000.  
Mode = Istr. U, se la radio allievo invia i segnali in formato UNIVERSALE (impulso neutrale = 1,5 ms):  
p.es. PiCO-line, ROYALeVO con "SchulU", COCKPIT MM con impostazione del formato impulsi dei servi su "U" (UNI), Cockpit SX con "SCHULU".
- e. Scegliere le funzioni da passare all'allievo e confermare con la pressione del tasto **ENTER** o con un regolatore digitale 3D ⇒ Il cursore passa all'impostazione del canale.

- f. Muovere sulla radio allievo l'elemento di comando corrispondente alla funzione di comando scelta (Quick-Select) – adesso appare il numero di canale corrispondente (p.es. "C1" per alettoni). Controllare il senso di rotazione dei timoni; se necessario invertire il senso di movimento (↕ oppure ↗) con il tasto **REV/CLR**.
- Nota:** Quick-Select funziona solo con la **ROYALpro** in modalità istruttore e trasmissione HF attiva.
- g. Premere il tasto **ENTER** o un regolatore digitale 3D per terminare l'attribuzione. Premere e tenere premuto il tasto **TEACHER** per controllare il corretto funzionamento delle impostazioni. Muovere sulla radio allievo l'elemento di comando per la funzione attribuita. Controllare che il timone (i timoni) sul modello si muovano nella giusta **direzione!**
- h. Ripetere i passi e. fino g., per tutte le funzioni di comando da passare all'allievo, poi ritornare alla schermata di stato. Adesso si può cominciare con l'addestramento.

**⚠ Attenzione quando si attribuiscono le funzioni di comando Gas / Passo. Il motore può partire improvvisamente! Pericolo di ferimento!**

Prendere tutte le precauzioni necessarie, per evitare danni a persone e/o cose, in caso d'avvio improvviso del motore. Per motivi di sicurezza, attribuire le funzioni solo con motore a scoppio spento / motore elettrico scollegato. La funzione può essere controllata, con il modello spento, sul Servo-Monitor (➔ 17.3.).

Per cancellare un'attribuzione, scegliere la funzione di comando e impostarla su OFF (con i tasti (▲ / ▼) o con un regolatore digitale 3D).

Se si spegne la radio quando si trova in modalità Istr. U o Istr. M, all'accensione viene richiamato automaticamente il menu **Setup**, **Scuola**, per indicare che la funzione è attiva.

#### 14.4.2. La **ROYALpro** come radio allievo

**Importante:** Se la **ROYALpro** viene usata come radio allievo, i pulsanti dei trim non funzionano (solo l'istruttore può trimmare il modello con la sua radio).

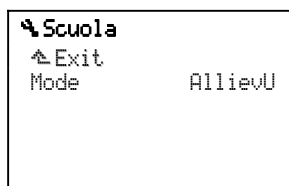
Come radio istruttore si possono usare:

**ROYALpro**, ROYALevo7/9/12, Cockpit SX, Commander mc, PROF1 mc 3010/3030/4000.

Qualche radio MULTIPLEX più vecchia può anche essere usata come radio istruttore. Se la sua radio (istruttore) non è elencata sopra, chiedere al nostro centro assistenza.

- a. Con il cavo istruttore/allievo # 8 5121, collegare la radio istruttore, alla radio allievo (presa multifunzione). Controllare il collegamento: la spina del cavo contrassegnata con "Schüler" alla radio allievo, la spina contrassegnata con "Lehrer" alla radio istruttore.

- b. Accendere la radio istruttore.  
La radio allievo viene alimentata dalla radio istruttore e si accende automaticamente.
- c. Aprire il sottomenu **Scuola**.
- d. Scegliere:  
Mode = AllievM, se la radio istruttore richiede segnali di comando in formato MULTIPLEX (impulso neutrale = 1,6 ms):  
p.es. ROYALevo7/9/12 con "Istr. M", Commander mc, PROF1 mc 3010/3030/4000.  
Mode = AllievU, se la radio istruttore richiede segnali di comando in formato UNIVERSALE (impulso neutrale = 1,5 ms):  
p.es. ROYALevo7/9/12 con "Istr. U".  
Nel display è visibile la seguente schermata:



**Nota:**

Se dopo l'utilizzo della funzione istruttore/allievo, la radio **ROYALpro** viene spenta senza aver riportato il parametro **Scuola**, **Mode** su OFF, alla prossima accensione viene richiamato automaticamente il menu **Setup**, **Scuola**.

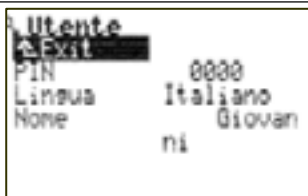
**Prima di ogni decollo, in modalità istruttore / allievo, controllare assolutamente:**

- che le funzioni di comando, che **non** si vogliono passare all'allievo, siano impostate su OFF
- la chiarezza dell'attribuzione! Nessun canale di comando dell'allievo può essere attribuito due volte!
- il senso di rotazione delle diverse funzioni di comando. Controllare prima di ogni decollo!

**Nota:**

Se il cavo istruttore/allievo viene scollegato durante il funzionamento, i comandi passano automaticamente alla radio istruttore.

## 14.5. Menu Utente



### 14.5.1. Parametro PIN (Codice di sicurezza)

Con il PIN (**P**ersonal **I**dentification **N**umber) si possono proteggere le impostazioni ed i valori presenti sulla radio. Con PIN attivo, le impostazioni ed i valori sono visibili, ma non possono essere modificati.

PIN = 0000

Con questo PIN le impostazioni ed i valori non sono protetti.

PIN = \*\*\*\* (quattro cifre)

Il codice PIN deve contenere almeno una cifra diversa da "0"!

Se è stato inserito un codice PIN, il blocco si attiva automaticamente alla prossima accensione della radio. Con blocco attivo, i menu possono essere sfogliati, ma non modificati. Se si tenta la modifica di un parametro, viene indicato il seguente avviso:



Una volta inserito il codice PIN, la radio si blocca. Il blocco viene riattivato nuovamente alla prossima accensione della radio.


### ⚠ Se si dimentica il codice PIN:

Con il programma ROYALpro DataManager (che può essere scaricato gratuitamente dal nostro sito) e con il cavo d'interfaccia PC #8 5148 (USB) o # 8 5156 (seriale), riportare il PIN a 0000.

### 14.5.2. Parametro Lingua

La **ROYALpro** dispone di due lingue di sistema, per i testi del display. Come impostazione base, è installata la lingua inglese, che è la lingua attiva.

La seconda lingua installata è Italiano.

Nel menu , User (o Utente), parametro Language (o Lingua) si può scegliere la lingua di sistema desiderata (fra le due installate).

Per caricare sulla radio altre lingue di sistema, usare il programma DataManager per la **ROYALpro**, che può essere scaricato gratuitamente dal nostro sito <http://www.multiplex-rc.de>, DOWNLOADS, SOFTWARE.

Le seguenti combinazioni sono disponibili:

| Sigle | Lingua principale | Seconda lingua |
|-------|-------------------|----------------|
| DE/EN | Inglese           | Tedesco        |
| FR/EN |                   | Francese       |
| ES/EN |                   | Spagnolo       |
| IT/EN |                   | Italiano       |

La due lingue di sistema installate sulla radio sono indicate nella schermata di stato 4:

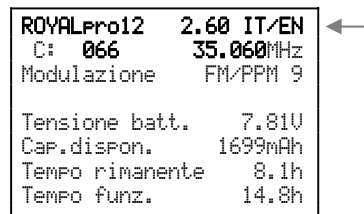


Fig. 14.5.2.1.: Schermata di stato 4 con lingue di sistema

### 14.5.3. Parametro Nome

Come impostazione base, qui è impostato il nome MULTIPLEX - inserire il nome utente, con massimo 16 caratteri. Il nome viene indicato nella schermata di stato 1 (Esempio: Giovanni):

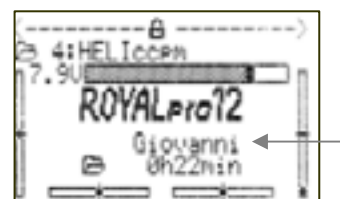


Fig. 14.5.3.1.: Schermata di stato con nome utente

## 15. Menu principale Comando

Per aprire il menu principale Comando, premere il tasto:



Per Comando si intendono tutti gli elementi di comando presenti sulla radio, attribuiti ad una funzione di comando. Gli elementi di comando possono essere gli stick, i cursori o gli interruttori.

Il menu è **dinamico**:



- Per aeromodelli ed elicotteri il contenuto del menu è diverso.
- Solo gli elementi di comando, che possono essere usati per comandare direttamente i servi o i mixer, sono qui elencati.
- Gli elementi di comando che non hanno parametri da impostare, non sono visualizzati (Gancio, Freno, Miscela, AUX1 e AUX2).

Per un semplice aeromodello o elicottero, il menu Comando è il seguente:


**Esempio aeromodello:**

|                                                                                                    |      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| <b> Comando</b> |      |
|  Exit           |      |
| Alettoni                                                                                           | .... |
| Elevat.                                                                                            | .... |
| Direz.                                                                                             | .... |
| Gas                                                                                                | .... |
| Spoiler                                                                                            | .... |
| Flap                                                                                               | .... |
| Pt.attivaz.                                                                                        | .... |

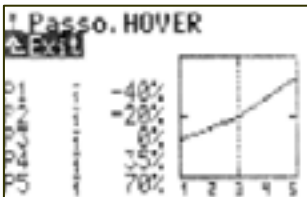
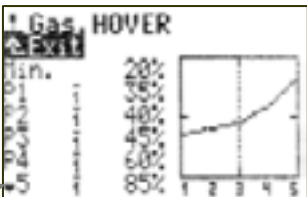
**Esempio elicottero:**

|                                                                                                    |      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| <b> Comando</b> |      |
|  Exit           |      |
| Rollio                                                                                             | .... |
| Becche9.                                                                                           | .... |
| Anticop.                                                                                           | .... |
| Passo                                                                                              | .... |
| Gas                                                                                                | .... |
| Pt.attivaz.                                                                                        | .... |

## 15.1. Menu Comando

| Comando                       | Parametro                                                                                             | Impostazione base                                                                            |
|-------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| Alettoni<br>Elevat.<br>Direz. | Trim                                                                                                  | Trim attuale (solo indicazione)                                                              |
|                               | Step                                                                                                  | Ampiezza dei passi trim<br>0.5% 1.5% 2.5% 3.5%                                               |
|                               | D/R                                                                                                   | Dual-Rate,<br>10% fino 100%                                                                  |
|                               | Cor.                                                                                                  | Impostazione della corsa per ogni singola fase di volo<br>0% fino 100%                       |
| Gas                           | Expo                                                                                                  | Per ogni singola fase di volo<br>-100% 0% 100%                                               |
|                               | M. OFF                                                                                                | Interruttore STOP motore (solo indicazione, * = attivo)                                      |
|                               | Trim                                                                                                  | Trim attuale (solo indicazione)                                                              |
|                               | Step                                                                                                  | Ampiezza dei passi trim<br>0.5% 1.5% 2.5%                                                    |
|                               | Mode                                                                                                  | Modalità funzionamento trim gas<br>MET. = da min. a metà gas<br>INT. = da min. a gas massimo |
|                               | Expo                                                                                                  | Expo<br>-100% 0% 100%                                                                        |
| Spoiler<br>Flap               | Velocita'                                                                                             | Funzione Slow<br>0.0s fino 6.0s                                                              |
|                               | Val. fisso                                                                                            | Per ogni singola fase di volo<br>-100% OFF 100%                                              |
| Carrello                      | Velocita'                                                                                             | Funzione Slow<br>0.0s fino 6.0s                                                              |
| Gancio                        | Nessuna impostazione degli elementi di comando!                                                       |                                                                                              |
| Freno                         | Impostazione nel menu                                                                                 |                                                                                              |
| Giro                          |  Servo, Calibrare |                                                                                              |
| Miscela                       | Senso di rotazione                                                                                    | REV/TRM                                                                                      |
| AUX1                          | Centro                                                                                                | P3                                                                                           |
| AUX2                          | Fine corsa                                                                                            | P1, P5                                                                                       |
|                               | Punti della curva                                                                                     | P2, P4                                                                                       |
| Pt.attivaz.                   | (→ 15.3.)                                                                                             |                                                                                              |

15.2. Menu Comando 

| Comando                        | Parametro                                       | Impostazioni base                                                                                                                                                        |
|--------------------------------|-------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Rollio<br>Becche9.<br>Anticop. | Trim                                            | Trim attuale (solo indicazione)                                                                                                                                          |
|                                | Step                                            | Ampiezza dei passi trim<br>0.5% 1.5% 2.5% 3.5%                                                                                                                           |
|                                | D/R                                             | Dual-Rate<br>10% fino 100%                                                                                                                                               |
|                                | Cor.                                            | Impostazione della corsa<br>per ogni singola fase di volo<br>0% fino 100%                                                                                                |
|                                | Expo                                            | Per ogni singola fase di volo<br>-100% 0% 100%                                                                                                                           |
| Passo                          | P1 fino P5                                      | Curva a 5 punti, per ogni fase di volo<br>                                              |
|                                | Gas                                             | Min. Gas minimo (con motore a scoppio)<br>0% 20% 100%<br>Per elettrico impostare 0%                                                                                      |
|                                | P1 fino P5                                      | Curva a 5 punti, per ogni fase di volo                                                                                                                                   |
|                                | Curva                                           | Attivare/disattivare la curva gas<br>ON Usare la curva gas<br>OFF Solo con valore fisso per elicotteri elettrici, con giri regolati elettronicamente (Modalità Governor) |
|                                | Limite                                          | Funzione Slow per limitatore gas<br>0.0s fino 6.0s<br>                                |
|                                | Altri punti del menu                            |                                                                                                                                                                          |
| Spoiler<br>Flap                | Velocita'                                       | Funzione Slow<br>0.0s fino 6.0s                                                                                                                                          |
|                                | Val. fisso                                      | Per ogni singola fase di volo<br>-100% OFF 100%                                                                                                                          |
| Carrello                       | Velocita'                                       | Funzione Slow<br>0.0s fino 6.0s                                                                                                                                          |
| Gancio                         | Nessuna impostazione degli elementi di comando! |                                                                                                                                                                          |
| Freno                          | Impostazione nel menu                           |                                                                                                                                                                          |
| Giro                           | Servo, Calibrare                                |                                                                                                                                                                          |
| Miscela                        | Senso di rotazione                              | REV/TRM                                                                                                                                                                  |
| AUX1                           | Centro                                          | P3                                                                                                                                                                       |
| AUX2                           | Fine corsa                                      | P1, P5                                                                                                                                                                   |
|                                | Punti della curva                               | P2, P4                                                                                                                                                                   |
| Pt. attivaz.                   | (→ 15.3.)                                       |                                                                                                                                                                          |

15.3. Menu I Pt. attivaz.  

Con questo menu si possono impostare le soglie d'attivazione per:

- lo stick, simbolo  $\updownarrow$   
(in base al Mode impostato, stick sinistro o destro) e per
- i due cursori E e F

Se questi elementi di comando vengono usati per attivare una funzione, qui è possibile impostare la soglia d'attivazione:

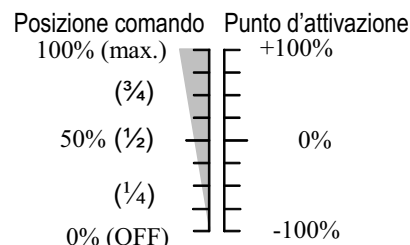
| Comando                  | Parametro               | Impostazione base                                                                                                                                              |
|--------------------------|-------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| $\updownarrow$<br>E<br>F | $\downarrow$ $\uparrow$ | Minimo motore, posizione a riposo dell'elemento di comando, solo indicazione<br>Fissato in fase d'attribuzione:<br>$\downarrow$ indietro, $\uparrow$ in avanti |
|                          | - *                     | Stato attuale:<br>- OFF, * ON                                                                                                                                  |
|                          | Step                    | Punto d'attivazione<br>-100% 0% 100%                                                                                                                           |

**Esempio: attivare il timer a ¼ gas:**

Visto che l'area di regolazione si estende da -100% fino a 100%, per ¼ gas si deve impostare il punto d'attivazione a -50%.

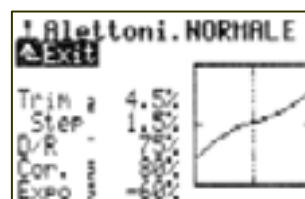
**Consiglio per Gas/Spoiler come interruttore:**

Il disegno sottostante riporta in modo grafico la relazione fra posizione dell'elemento di comando e punto d'attivazione. Se il timer deve partire p.es. a ¼ gas, il punto d'attivazione, per il rispettivo elemento di comando, deve essere impostato a -50%.



## 15.4. Menu comandi nel dettaglio

Come esempio prendiamo il comando Alettoni, con tutti i parametri d'impostazione disponibili. A seconda del comando scelto e dei parametri disponibili, le indicazioni nel display possono essere diverse:



Il display è suddiviso in 3 settori:

**1. Indicazione comando e fase di volo attiva**

Nella prima riga è indicato il comando (nell'esempio Alettoni), con accanto il nome della fase di volo attiva (nell'esempio NORMALE).

**2. Lista dei parametri**

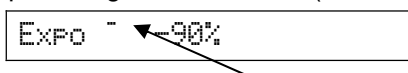
A sinistra sono riportati tutti i parametri e relativi valori di regolazione, per l'elemento di comando scelto.

**3. Grafica**

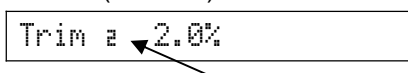
Nel diagramma a destra sono visibili tutte le impostazioni, in formato grafico. La curva riporta in tempo reale tutte le modifiche ai valori d'impostazione. La linea verticale, tratteggiata, indica l'attuale posizione dell'elemento di comando.

Accanto ai parametri sono inoltre riportati altre due informazioni:

La lineetta superiore, a lato del parametro, indica che questo valore può essere attribuito ad un regolatore digitale 3D, per la regolazione in volo (→ 20.1.):



La cifra (1 fino 4) a lato del parametro, indica che il valore può essere impostato diversamente per ogni singola fase di volo (→ 19.4.):



Alcuni parametri possono essere sia attribuiti ad un regolatore digitale 3D, che impostati per ogni singola fase di volo. In questo caso sono indicati entrambi i simboli:



**15.4.1. Parametro Trim**

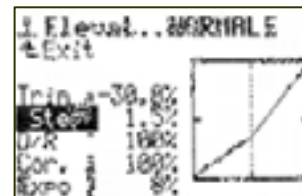
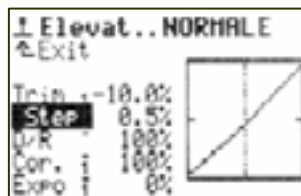
|  |                                         |
|--|-----------------------------------------|
|  | per comandi: Alettoni, Elevat., Direz.  |
|  | per comandi: Rollio, Becche9., Anticop. |
|  | Solo indicazione                        |
|  | Per ogni fase di volo un valore trim    |

Le posizioni dei trim sono riportate in formato grafico nelle schermate di stato 1 - 3. Il parametro Trim indica la posizione del trim in valore percentuale e per ogni singola fase di volo.

**15.4.2. Parametro Step (ampiezza dei passi trim)**

|               |                                                   |
|---------------|---------------------------------------------------|
|               | per comandi: Alettoni, Elevat., Direz., Gas       |
|               | per comandi: Rollio, Becche9., Anticop.           |
| Impostazione: | 1.5% (= normale) / 0.5% (= preciso) / 2.5% / 3.5% |

Il trim digitale della **ROYALpro** copre un'area di ± 20 passi. Con Step si può impostare il valore percentuale di modifica, per ogni passo del trim. P.es. con Step 0.5%, l'area di trimmaggio corrisponderà a ±10%, con Step 1.5% a ±30%:



**Nota:**

Con un comando "trimmato", la successiva modifica dell'ampiezza dei passi fa cambiare l'escursione del trimmaggio. Il trimmaggio deve essere corretto.

Normalmente un'ampiezza di 1.5% è più che sufficiente. Con modelli molto veloci o con modelli con grandi escursioni sui timoni (p.es Fun Flyer), un valore del 1.5% potrebbe essere troppo alto. In questo caso, impostare Step a 0.5%, per ottenere un trimmaggio più preciso.

**15.4.3. Parametro Mode (trimmaggio gas)**

Con modelli provvisti di motore a scoppio, il trim del comando Gas può essere usato per impostare e per adattare in ogni momento il minimo motore. Con il parametro Mode si può scegliere la modalità di funzionamento del trim gas:

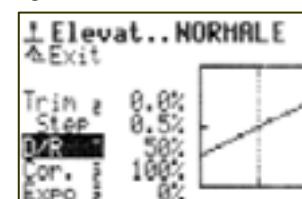
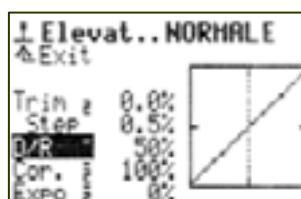
Mode = MET.: Il Gas può essere trimmato nell'area compresa fra gas minimo e metà gas.

Mode = INT.: Il Gas può essere trimmato nell'area compresa fra gas minimo e gas massimo.




**15.4.4. Parametro D/R (Dual-Rate)**

|               |                                                                                 |
|---------------|---------------------------------------------------------------------------------|
|               | per comandi: Alettoni, Elevat., Direz.                                          |
|               | per comandi: Rollio, Becche9., Anticop.                                         |
| Impostazione: | 10% fino a 100%<br>Può essere attribuito ad un regolatore digitale 3D (→ 20.1.) |

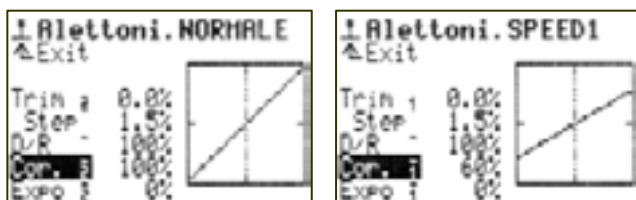
Il Dual-Rate permette di modificare la sensibilità di comando. Se per una funzione di comando (p.es. Elevat.) il parametro Dual-Rate è impostato a 50%, le corse massime dei timoni si riducono della metà, muovendo l'interruttore attribuito; la riduzione delle corse è subito visibile nel diagramma:



## 15.4.5. Parametro Cor.




|                                                                                                |                                                                                |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|
|  per comandi: | Alettoni, Elevat., Direz.                                                      |
|  per comandi: | Rollio, Becche9., Anticor.                                                     |
| Impostazione:                                                                                  | 0% fino a 100%<br>Può essere attribuito ad un regolatore digitale 3D (→ 20.1.) |
|               | Per ogni fase di volo un valore dedicato                                       |

Il funzionamento del parametro Cor. è del tutto simile a quello del parametro Dual-Rate. Anche in questo caso il parametro Cor. serve per impostare la sensibilità di comando. La differenza, rispetto al Dual-Rate, consiste nella possibilità d'impostare valori dedicati per ogni singola fase di volo, p.es. per la fase di volo NORMALE = 100% (escursione massima del timone), per la fase di volo SPEED1 = 60% (per un comando più preciso):

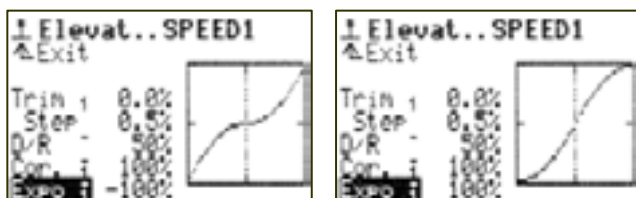
**Nota:**

Nel display è indicato il valore di regolazione per la fase di volo attiva. Per modificare l'impostazione di un'altra fase di volo, questa deve essere prima attivata!

## 15.4.6. Parametro Expo

|                                                                                                  |                                                                                    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
|  per comandi: | Alettoni, Elevat., Direz.                                                          |
|  per comandi: | Rollio, Becche9., Anticor.                                                         |
| Impostazione:                                                                                    | -100% fino a +100%<br>Può essere attribuito ad un regolatore digitale 3D (→ 20.1.) |
|               | Per ogni fase di volo un valore dedicato                                           |

Con Expo è possibile dare un andamento esponenziale alla curva dell'elemento di comando. Con Expo = 0%, l'elemento di comando lavora in modo lineare. Con valori Expo negativi, si avranno escursioni minori intorno alla posizione centrale dello stick, per un comando più preciso. Con valori Expo positivi, le escursioni saranno maggiori, intorno alla posizione centrale dello stick. Le escursioni massime rimangono invariate. In caso di necessità, si avrà quindi sempre a disposizione l'intera corsa:



## 15.4.7. Parametro Val. fisso

|                                                                                                  |                                                                                                           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  per comandi: | Spoiler, Flap                                                                                             |
| Impostazione:                                                                                    | -100% ... OFF ... +100%                                                                                   |
|               | Per ogni fase di volo un valore dedicato.<br>Può essere attribuito ad un regolatore digitale 3D (→ 20.1.) |

Con questo parametro si possono generare corse dei timoni fisse, per ogni singola fase di volo, che non possono essere modificate dall'elemento di comando. Con Val. fisso = OFF, i timoni vengono comandati dall'elemento di comando.

Un tipico esempio è la posizione dei timoni per termica e volo veloce, in un aliante con 4 timoni alari (p.es. F3B). Se si attiva p.es. la fase di volo TERMICA1, gli alettoni ed i flap si portano in un'altra posizione neutrale, ottimizzata per il volo in termica (p.es. valore fisso flap per volo in termica = -30%). Per la fase di volo NORMALE, il Val. fisso può essere impostato su OFF. In questo caso, con la fase NORMALE attiva, la posizione neutrale degli alettoni e dei flap potrà essere comandata con l'elemento di comando dei Flap.

```

I Flap. TERMICA1
^Exit

Velocita' - 0.0s
Val. fisso OFF

```

```

I Spoiler. NORMALE
^Exit



Velocita' - 0.0s
Val. fisso OFF

```

**Nota:**

Nel display è indicato il valore di regolazione per la fase di volo attiva. Per modificare l'impostazione di un'altra fase di volo, questa deve essere prima attivata!

## 15.4.8. Parametro Velocita'

|                                                                                                  |                                                                                  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|
|  per comandi: | Spoiler, Flap, Carrello                                                          |
|  per comandi: | Carrello                                                                         |
| Impostazione:                                                                                    | 0.0s fino a 6.0s<br>Può essere attribuito ad un regolatore digitale 3D (→ 20.1.) |

Con il parametro Velocita' si fissa il tempo per passare da un fine corsa all'altro. Questa funzione permette di rallentare il movimento di quei timoni, comandati da un interruttore.

**Esempi:**

Rallentare l'uscita del Carrello, per rendere la funzione più realistica.

Movimento rallentato degli Spoiler (aerofreni), per evitare movimenti bruschi del modello, durante l'uscita degli aerofreni.



## 15.4.9. Parametro Limite

|                                                                                                  |                                                                                  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|
|  per comando: | Gas                                                                              |
| Impostazione:                                                                                    | 0.0s fino a 6.0s<br>Può essere attribuito ad un regolatore digitale 3D (→ 20.1.) |

Funzione Slow per Limitatore Gas: con questo parametro si fissa la velocità d'aumento del Gas.



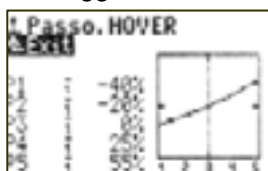
**15.4.10. Parametro Passo P1 ... P5 (curva passo)**

|                                                                                               |                                                                                                                                                         |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  per comando: | Passo                                                                                                                                                   |
| Impostazione:                                                                                 | -100% ... 0% ... +100%<br>per tutti i punti della curva P1 ... P5.<br>I punti della curva possono essere attribuiti ai regolatori digitali 3D (→ 20.1.) |
|               | Per ogni fase di volo una curva dedicata                                                                                                                |

Per impostare la curva del passo per gli elicotteri, aprire il menu **I Comando**, **Passo**. Per ogni fase di volo è possibile impostare una curva separata, con rispettivamente 5 punti P1 ... P5, per un adattamento ottimale alle diverse fasi di volo. Per facilitare l'impostazione, l'attuale posizione dello stick viene indicata nella grafica, come linea tratteggiata verticale.

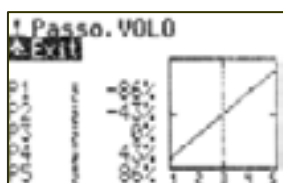
**Esempio: Curva passo per fase di volo HOVER**

Curva del passo "più piatta", da passo per volo stazionario/stick al centro fino a passo minimo/discesa, per consentire un pilotaggio preciso durante il volo stazionario e l'atterraggio:



**Esempio: Curva passo per fase di volo VOLO**



Curva del passo lineare, simmetrica per una sensazione di comando identica, sia per la salita, che per la discesa. Complessivamente valori del passo massimi più alti, visto che normalmente si imposta un numero di giri più elevato (curva motore), per ottenere prestazioni migliori in salita:



**Nota:**

Nel display è indicata la curva del passo per la fase di volo attiva. Per impostare la curva di un'altra fase di volo, la fase di volo deve essere prima attivata.

**15.4.11. Parametro Gas P1 ... P5 (curva motore)**

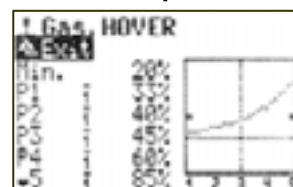
|                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                             |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  per comando: | Gas                                                                                                                                                                                                                                         |
| Impostazione:                                                                                   | 0% (= OFF) ... 100% (= gas massimo)<br>per tutti i punti della curva P1 ... P5.<br>0% (= motore OFF) ... 100%<br>per Min. (= minimo motore).<br>I punti della curva P1 ... P5 possono essere attribuiti ai regolatori digitali 3D (→ 20.1.) |
|               | Per ogni fase di volo una curva dedicata                                                                                                                                                                                                    |

Per impostare la curva motore per gli elicotteri, aprire il menu **I Comando**, **Gas**. Per ognuna delle fasi di volo 1 - 3 è possibile impostare una curva motore separata, con rispettivamente 5 punti, per un adattamento ottimale delle prestazioni del motore alla curva del passo, per le diverse fasi di volo.

L'obiettivo è di ottenere un numero di giri costante sull'intera corsa del passo. L'impostazione precisa della curva motore deve essere effettuata in ogni caso in volo, in quanto viene influenzata da diversi fattori (prestazioni del motore, regolazione del motore, caratteristica nelle prestazioni, impostazione della curva del passo, pale usate, ...). Normalmente, se uno di questi fattori subisce delle variazioni, la curva motore deve essere impostata nuovamente.

Per facilitare l'impostazione, l'attuale posizione dello stick viene indicata nella grafica, come linea tratteggiata verticale.

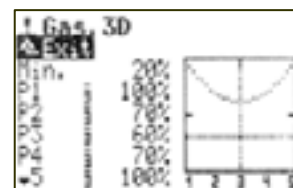
**Esempio: Curva motore per fase di volo HOVER**



Curva motore semplice per volo stazionario. Con passo negativo (= discesa) è richiesta una potenza del motore minore (nell'esempio P1 = 33%). Con passo positivo (= salita) la potenza deve essere maggiore (nell'esempio P5 = 85%).

**Esempio: Curva motore per fase di volo 3D**

Curva motore simmetrica a "V", per aumento del numero di giri per la salita, sia per volo normale, che rovescio:



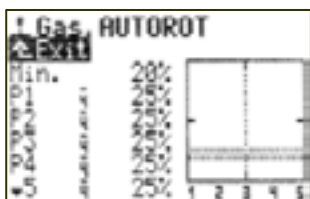
**Caso particolare: Curva gas = OFF con elicotteri elettrici con motore brushless e modalità regolazione:**

In questo caso non è necessaria l'impostazione della curva motore sulla radio. Il regolatore di giri, se impostato in modalità regolazione, provvede a mantenere costante il numero di giri del motore – il regolatore deve avere solo "l'informazione" del numero di giri richiesto per le diverse fasi di volo. Nel menu **I Comando**, **Gas** la curva motore può essere disattivata, impostando il parametro **Curva** su **OFF**. P1 ... P5 avranno automaticamente lo stesso valore (= valore fisso), indifferentemente dal punto che si va a impostare.

**Curva motore AUTOROT(azione):**

La quarta fase di volo negli elicotteri è la fase autorotazione (AUTOROTazione = atterraggio d'emergenza con motore spento), che è la fase con la priorità più alta. Se si preme l'interruttore attribuito, la radio passerà alla fase AUTOROT, indifferentemente dalla posizione attuale dell'interruttore Fasi 1-3. Per impostare il **Gas** in autorotazione non è prevista una curva, ma un valore fisso (p.es. motore a scoppio al minimo o motore elettrico SPENTO). La fase autorotazione serve, in prima linea, per l'allenamento.

I punti P1 ... P5 possono essere impostati separatamente. La modifica di un valore viene però ripresa anche per gli altri punti. Il valore fisso per gas in autorotazione può essere aumentato o diminuito:



**Nota:**

Nel display è indicata la curva motore per la fase di volo attiva. Per impostare la curva di un'altra fase di volo, la fase di volo deve essere prima attivata.

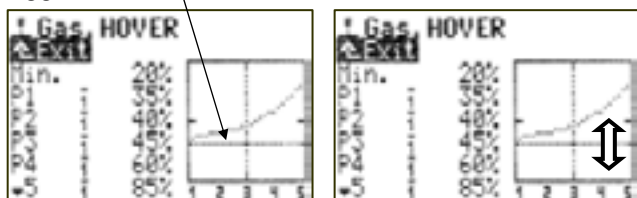
**15.4.12. Parametro Gas Min. (min. motore, Limitatore gas)**

Con il parametro Min. si fissa il minimo motore, con limitatore gas al minimo. Nei modelli con motore scoppio, il parametro corrisponde alla posizione della farfalla, necessaria per avviare il motore e per un funzionamento sicuro al minimo (ca. 20%). Nei modelli con motore elettrico, il parametro deve essere impostato a 0% (= motore SPENTO). Il parametro è identico per tutte le fasi di volo e può essere modificato, in caso di necessità, con i tasti trim (trim del passo).

La linea tratteggiata orizzontale indica nel diagramma la posizione del limitatore gas, per tutte le fasi di volo. Il limitatore gas limita la corsa del gas.

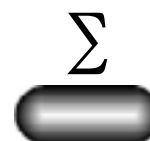
**Consiglio:**

Per impostare il minimo motore (parametro Min.), portare il limitatore gas al minimo. La modifica del minimo Min. è subito visibile grazie alla linea tratteggiata orizzontale del limitatore:



**16. Menu principale Σ Mixer**

Per aprire il menu principale Mixer, premere il tasto:



Il menu è **dinamico**:

- Per aeromodelli ed elicotteri il contenuto del menu è diverso.
- Qui sono elencati i mixer ai quali è stato attribuito almeno un servo.
- Per aeromodelli ed elicotteri ci sono mixer dedicati che si trovano sempre nell'elenco (→ 16.1. e 16.2.).

**Giroscopio per aeromodelli:**

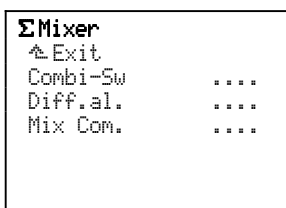
Se ad un servo si attribuisce la funzione giroscopio, il mixer Giro viene ripreso nel menu. Per la descrizione dettagliata, consulta il capitolo (→ 16.2.2.).



**16.1. Menu Mixer Aeromodello**

**Mixer sempre presenti:**

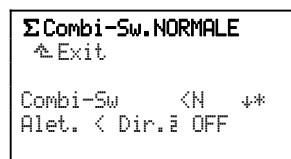
Nel menu Mixer, sono elencati per primi i 3 mixer sempre presenti nell'elenco, indifferentemente dall'attribuzione dei servi:



**16.1.1. Combi-Sw (Combi-Switch)**

Per ogni fase di volo, un'impostazione dedicata. L'interruttore può essere definito nel menu:

% Attribuzione, Interruttori, al parametro CS/DTC:





Nella riga Combi-Sw è indicato l'interruttore attribuito alla funzione (<N, sul lato sinistro della radio), la posizione ON (+ = indietro) e se la funzione è attiva (\* = ON).

Impostazione:

-200%                      OFF                      200%  
 Alet. < Dir.    Impostazione base    Alet. > Dir.  
 Passi: 2%

**Per ogni fase di volo!**

**16.1.2. Diff.al. (differenziazione alettoni)**

|                                                                                  |                                                                                                                                                  |
|----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <b>Solo per aeromodelli</b>                                                                                                                      |
| Impostazione:                                                                    | Differ.: -100%... OFF ... 100% (+/-) per invertire la direzione di movimento => riduce l'escursione degli alettoni verso l'alto o verso il basso |
|  | Per ogni fase di volo un valore di differenziazione separato (Differ.)                                                                           |
|  | Il valore di differenziazione (Differ.) può essere attribuito ad un regolatore digitale 3D (➔ 20.1.)                                             |

**Descrizione semplificata della differenziazione:**

Con escursioni degli alettoni uguali verso l'alto e verso il basso (simmetriche), il timone che si muove verso il basso genera un resistenza aerodinamica maggiore, rispetto al timone che si muove verso l'alto. Si viene quindi a formare una coppia negativa d'imbardata, che "spinge" il modello nella curva.

La differenziazione riduce la coppia negativa d'imbardata, diminuendo la corsa degli alettoni verso il basso. Questa funzione richiede però l'utilizzo di due servi separati per comandare gli alettoni. Una differenziazione del 100% genera un'escursione degli alettoni solo verso l'alto (Split).

Per modelli a motore particolarmente veloci, con un profilo alare simmetrico, la differenziazione è superflua. Per gli alianti, dove spesso si usano profili alari asimmetrici, si può partire con una differenziazione di ca. 50%. La regolazione precisa deve in ogni caso avvenire in volo. Più è accentuata la curvatura del profilo, più si deve aumentare il valore di differenziazione. Per questo motivo, il valore della differenziazione può essere impostato per ogni singola fase di volo.

**Esempio:**

**Aliante con le fasi di volo:**

NORMALE: Differ. = 50%  
 TERMICA1\*: Differ. = 65%  
 SPEED1\*\*: Differ. = 40%

\* per il volo in termica, gli alettoni (ed eventualmente anche i flap) vengono posizionati leggermente verso il basso:

=> aumento della curvatura alare

=> differenziazione maggiore

\*\* per il volo veloce, gli alettoni (ed eventualmente i flap) vengono posizionati leggermente verso l'alto:

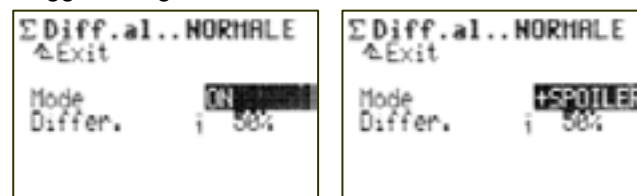
=> riduzione della curvatura alare

=> differenziazione minore.

**Parametro Mode**

Con il parametro Mode il mixer Diff.al. può essere attivato (ON) o disattivato (OFF).

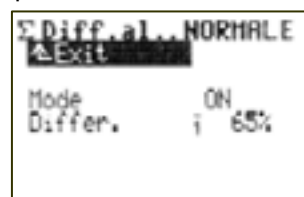
Se gli alettoni vengono anche usati come aerofreni (entrambi i timoni alzati), impostare il parametro su +SPOILER. Comandando gli spoiler (con l'elemento di comando per Spoiler), la funzione di differenziazione verrà disattivata, per avere in atterraggio un effetto maggiore degli alettoni, senza riduzioni di corsa:



**Parametro Differ.:**

Qui si imposta il valore di differenziazione. Se la differenziazione dovesse avvenire in modo inverso (riduzione della corsa verso l'alto), invertire il valore con il tasto REV/CLR.

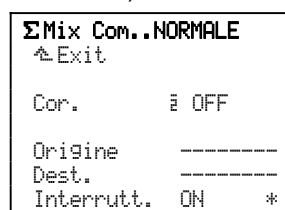
Il valore di differenziazione può essere impostato separatamente per ogni fase di volo. Per effettuale l'impostazione, attivare la fase di volo desiderata con l'interruttore "Fasi 1-3" - la fase di volo attiva viene indicata con la cifra, prima del valore di differenziazione. Impostare la differenziazione Differ.:



**16.1.3. Mix Com.**

**Questi mixer non sono globali, ma possono essere impostati per ogni singolo modello.**

Il Mix Com. miscela un segnale di comando qualsiasi (Origine) ad un altro elemento di comando (Dest.). La miscelazione ha effetto su tutti i servi, "collegati" direttamente o attraverso un mixer libero al comando di Dest. (Destinazione):



Miscelazione: simmetrica

Impostazione:

-100% OFF 100%

Passi: 1%

**Per ogni fase di volo!**

La miscelazione può essere attivata/disattivata con gli interruttori mixer (Mix-1 fino Mix-3).

Le opzioni sono identiche a quelle descritte per i mixer liberi (➔ 14.2.3.):

ON, Mx1, Mx2, Mx3, OFF, Mx1N, Mx2N, Mx3N.

L'interruttore attribuito e la posizione d'attivazione sono riportati nell'elenco *Attribuzione, Interr.*.

#### 16.1.4. Impostare i mixer liberi



Per aeromodelli!

I "mixer liberi" sono tutti quei mixer definiti nel menu *Setup, Defin. mixer* (→ 14.2.). I mixer qui definiti (max. 14) possono poi essere impostati, per ogni singolo modello, nel menu  $\Sigma$  Mixer.

#### Nota:

I mixer definiti nel menu *Setup, Defin. mixer* si possono usare solo per gli aeromodelli (non per gli elicotteri).

Per più chiarezza, nel menu  $\Sigma$  Mixer sono elencati solo quei mixer, che possono essere usati per il modello attualmente in uso (attribuiti nel menu  $\square$  Servo, *Attribuzione* (→ 17.2.):

```

ΣMixer
├ Exit
├ Combi-Sw
├ Diff.al.
├ Mix Com.
├ ELEVAT+
└ ALETT+

```

I mixer *Combi-Sw*, *Diff.al.* e *Mix Com.* sono sempre contenuti nell'elenco.

Per descrivere l'impostazione dei "mixer liberi", prendiamo come esempio il mixer *ALETT+*, che è già predefinito ed è disponibile per alcuni modelli base:

Modalità d'intervento  
del valore

Descrizione "dinamica"  
del valore selezionato

```

Σ5x Mixer.ALETT+
├ Exit
├ Cor↑ Cor↓
├ Alettoni----- 100% *
├ Spoiler - OFF -65% *
├ Flap - 18% 18% *
├ Elev.-Tr 15% OFF G*

```

Valori di miscelazione      Impost.      Stato dell'interr.  
Attribuzione digi. 3D      di miscelazione

L'esempio mostra l'impostazione del mixer *ALETT+* (→ le corse degli alettoni), p.es. per un aliante con 4 timoni alari.

#### Cosa indica il menu?

Nella **terza riga** del menu è riportata la descrizione "dinamica" del parametro / dei parametri scelti. La descrizione cambia in base al valore di miscelazione scelto:

- A sinistra è indicato il simbolo per la modalità d'intervento del valore di miscelazione (→ 14.2.2.).
- Sopra i valori % è indicata la descrizione dei valori:  
Sono possibili:  
----- l'impostazione non è prevista  
Cor↑ impost. della corsa per valori asimmetrici  
Cor↓ impost. della corsa per valori asimmetrici  
Cor impostazione per valori simmetrici  
Offs Offset

Mor. zona morta

Pt1 punto della curva, con elemento di comando al centro

Pt2 punto della curva, con elemento di comando a fine corsa.

Nelle **cinque righe seguenti** sono indicati:

- Da quale elemento di comando è generato il valore di miscelazione?
- Valori percentuali di miscelazione:  
Impostazione: -100% OFF 100%
- Stato dei valori di miscelazione:  
\* Valore di miscelazione ON  
- Valore di miscelazione OFF  
Con valori comandati da interruttore:  
G\* Interruttore G, valore ON  
G- Interruttore G, valore OFF.

Il **simbolo d'attribuzione** indica che i valori percentuali possono essere attribuiti ad un regolatore digitale 3D, per la regolazione in volo (→ 20.1.).

Le definizioni dei mixer predefiniti possono essere consultate al capitolo (→ 22.2.).



## 16.2. Menu Mixer Elicottero

### Mixer sempre disponibili:

per gli elicotteri, il mixer Mix Comp. (mixer di compensazione) è sempre disponibile (→ 16.2.1.).

### Mixer subordinati all'attribuzione dei servi:

Nei modelli base HELInec. o HELIccfm, i mixer Giro e ROT.COD. sono sempre disponibili, poiché in questi modelli base i servi per il rotore di coda e per il giroscopio (regolazione della sensibilità) sono già attribuiti. Se si cancella p.es. l'attribuzione dei servi giroscopio e/o rotore di coda, dal menu vengono eliminati anche i relativi mixer.

Il mixer Piatto cicl appare, se si usa il modello base HELIccfm o se ad un servo è stata attribuita la funzione CICL d/d:

```

ΣMixer
△Exit
Mix Comp.
Giro
ROT.COD.
Piatto cicl

```

### 16.2.1. Mix Comp. (mixer di compensazione)

Questo menu contiene 3 mixer di comando.

L'origine è rispettivamente Rollio, Becche9. o Anticop..

La destinazione può essere scelta fra Rollio, Becche9., Anticop., Gas e Passo:

```

ΣMix Comp.HOVER
△Exit
Rollio ↕ -> Gas
Cor ⏏ OFF
Becche9. ↕ -> Gas
Cor ⏏ OFF
Anticop. ↕ -> Gas
Cor+ ⏏ OFF
Cor- ⏏ OFF

```

Impostazione di tutte le corse:

-100% OFF 100%

### 🌀 Per ogni fase di volo!

**Importante: Rollio e Becche9. funzionano in modo simmetrico e con caratteristica a "V"!**

Indifferentemente dalla direzione di movimento dello stick rollio / beccheggio, la miscelazione avviene sempre nella stessa direzione.

**Esempio:** Normalmente il movimento degli elementi di comando deve essere compensato con il gas. Anche per il rollio, il gas deve aumentare, indifferentemente se il rollio viene comandato a destra o a sinistra.

## 16.2.2. Giro (mixer giroscopio)



Il mixer giroscopio può essere usato solo con giroscopi che permettono la regolazione della sensibilità via radio. Il mixer è adatto sia per aeromodelli, che per elicotteri.

Con il mixer giroscopio della ROYALpro è possibile ottenere una stabilizzazione ottimale, sia con giroscopi semplici, che con giroscopi più moderni, in modalità Heading. Il mixer prevede l'impostazione del tipo giroscopio Normale o Heading:

```

Σ Giro.HOVER
△Exit
Tipo girosc. Normale
Comando i E
Soppress. OFF

```

```

Σ Giro.HOVER
△Exit
Tipo girosc. Heading
Comando i E
Soppress. OFF

```

Negli elicotteri il presupposto è che il giroscopio venga usato per stabilizzare l'asse verticale (anticoppia).

Nella tabella seguente sono riportati i giroscopi con le diverse modalità di funzionamento e le loro caratteristiche:

| Giroscopio Normale                                                                                             | Giroscopio Heading<br>(giroscopio Heading-Lock)                                                                                                                                                                                                 |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Il giroscopio frena il movimento rotatorio intorno all'asse da stabilizzare.                                   | Il giroscopio frena il movimento rotatorio intorno all'asse da stabilizzare e riporta il modello nella sua posizione di partenza. Con il regolatore della sensibilità è possibile scegliere fra la modalità di funzionamento normale o Heading. |
| Regolazione della sensibilità da +0% ... +100%:                                                                | Regolazione della sensibilità da -100% ... +100%:                                                                                                                                                                                               |
| <p>A vertical scale from 0% (OFF) to +100% (max.) with a 50% mark. A shaded area expands from 0% to +100%.</p> | <p>A vertical scale from -100% Heading max. to +100% with a 0% (OFF) mark. A shaded area narrows at 0% and widens at the extremes.</p>                                                                                                          |

## Cosa indica il menu?

|                      |     |
|----------------------|-----|
| Tipo girosc. Normale |     |
| Comando              | E   |
| Soppress.            | OFF |

- a. Tipo girosc.  
Il parametro può essere impostato su Heading o Normale (→ 13.7.1.).
- b. Nella seconda riga: sensibilità = 0%  
Se in questa riga appare l'indicazione Comando, la sensibilità è impostata a 0%. In questo caso a destra è indicata la lettera dell'elemento di comando, attribuito alla funzione Giro nel sottomenu Setup, Attribuzione, Comandi (p.es. cursore E).
- c. Nella seconda riga: sensibilità ≠ 0%  
- per **giroscopio normale**:  
Impostazione da +1% a +100%  
- per **giroscopio Heading**:  
Impostazione da -100% a +100%  
Indicazione Heading da -100% a -1%  
Indicazione Normale da +1% a +100%.
- d. Soppress. (Soppressione)  
La sensibilità del giroscopio può essere ridotta muovendo i rispettivi comandi – per gli elicotteri con il movimento dello stick **anticoppia**, con aeromodelli con il movimento dello stick **alettoni**.  
Impostazione da OFF a 200%  
Con 200% il grado d'intervento del giroscopio viene ridotto a 0% già a metà escursione dello stick.

**Nota:**

Molti giroscopi dispongono di un sistema di soppressione integrato. In questo caso, la soppressione sulla radio deve essere disattivata (Soppress. OFF). Consultare le istruzioni allegate al giroscopio!

**⚠ Attenzione!**

Prima di mettere in funzione il modello, accertarsi che il giroscopio lavori correttamente e che contrasti la rotazione del modello. Errori nell'impostazione possono far aumentare la rotazione indesiderata del modello! Il modello non è più controllabile.

**16.2.3. ROT.COD. (mixer per il rotore di coda)**

Il mixer ROT.COD. della **ROYALpro** è la "compensazione statica" per elicottero, anche chiamata REVO-MIX (Revolution-Mix). Il mixer ROT.COD. appare automaticamente nel menu principale Mixer, con modello base HELImec. o HELIccpm.

Quando l'elicottero passa dal volo stazionario alla salita o discesa, aumenta o diminuisce la coppia, che il rotore di coda deve contrastare. Il modello comincia a ruotare intorno all'asse verticale. Impostato correttamente, il mixer ROT.COD. compensa i cambiamenti di coppia, evita la rotazione del modello e facilita il lavoro del giroscopio, che può essere impostato con una sensibilità elevata, per una stabilizzazione ottimale.

Per impostare il mixer sono necessari 4 parametri: Passo+, Passo-, Offset, Punto cent.:

|                  |     |
|------------------|-----|
| Σ ROT.COD. HOVER |     |
| Exit             |     |
| Passo+           | OFF |
| Passo-           | OFF |
| Antic.diff       | OFF |
| Offset           | OFF |
| Punto cent.      | 0%  |
| Passo            | 0%  |

**Nota:**

Prima d'impostare il mixer ROT.COD., effettuare tutte le impostazioni del rotore principale (compresa la curva del passo). Imposare inoltre anche la curva motore. In caso di modifica successiva della curva motore, le impostazioni del mixer ROT.COD. dovranno essere corrette.

Se si usa un giroscopio Heading, in modalità Heading, disattivare il mixer ROT.COD..

**Preparativi:**

- Attribuire la funzione ROT.COD. nel menu Servo.Attribuzione, in modo da rendere "disponibile" il mixer ROT.COD. nel menu ΣMixer.
- Per la calibrazione del ROT.COD. è sufficiente una calibrazione a 2 punti. Importante: evitare il bloccaggio meccanico a fine corsa (P1, P5).

**a. Posizione base Offset**

Anche con il passo a 0° (rotore principale), è necessaria un'incidenza minima (= Offset) del rotore di coda, per compensare la coppia. Questo valore può essere impostato separatamente per ogni fase di volo, p.es. quando il numero di giri del motore è diverso per le singole fasi.

Nella fase di volo AUTOROT (autorotazione) l'Offset può essere impostato in modo che il rotore anticoppia non abbia incidenza. Questa impostazione è particolarmente indicata per quei modelli, dove il rotore di coda continua a girare assieme al rotore principale.

**b. Passo in anticoppia (Revo-Mix)**

Con i parametri Passo+ / Passo- si possono impostare i valori di miscelazione per Passo → Anticoppia separatamente per la salita e discesa e per ogni fase di volo:

|        |                      |
|--------|----------------------|
| Passo+ | → correzione salita  |
| Passo- | → correzione discesa |

Per un'impostazione precisa è comunque necessario provare il modello in volo, visto che questi valori dipendono da molti altri fattori.

**c. Punto cent. per la miscelazione**

Con il parametro Punto cent. si imposta il punto di partenza per la compensazione statica dell'anticoppia. A partire da questa incidenza del passo, in direzione salita, parte la miscelazione Passo → Anticoppia con il valore Passo+ impostato (per la discesa: Passo-).

**Impostazione:**

- Portare lo stick del passo nella posizione passo 0° (se necessario usare un misuratore del passo).  
Nota: in questa fase, la curva del passo deve già essere stata impostata.
- Il valore Passo (ultima riga), non permette impostazioni, ma indica l'attuale posizione dello stick

del passo, per facilitare l'impostazione. Inserire questo valore nel parametro Punto cent..

**d. Differenziare l'anticoppia**

Il parametro Antic.diff serve per ridurre l'escursione dell'anticoppia in una direzione. Questa impostazione è utile quando il modello ha un comportamento diverso per la rotazione (sull'asse verticale) per sinistra / destra (diversa velocità di rotazione). Visto che l'anticoppia deve contrastare la coppia generata del rotore principale, il comando dell'anticoppia ha un effetto spesso meno diretto, se il modello viene girato nella direzione opposta al senso di rotazione del rotore principale.

Per ogni fase di volo si può impostare un valore separato.

**16.2.4. Piatto cicl (mixer piatto ciclico)**

La **ROYALpro** dispone di un mixer per il piatto ciclico universale (CCPM) adatto a tutti i tipi di piatti ciclici con 3 o 4 punti di comando/servi.

Per l'impostazione sono necessari 3 parametri:

Geometria, Rotazione, Leva:

|                     |      |
|---------------------|------|
| <b>ΣPiatto cicl</b> |      |
| ▲ Exit              |      |
| Geometria           | 120° |
| Rotazione           | 0°   |
| Leva +/-            | 0%   |

**Nota:**

Il menu principale Mixer è un menu dinamico – solo i mixer possibili per il modello attivo sono contenuti nell'elenco. Il mixer Piatto cicl è disponibile solo con il modello base HELIccpm.

Per un movimento corretto del piatto ciclico è indispensabile collegare i servi alla ricevente nella giusta successione. L'attribuzione dei canali dipende dalla configurazione scelta in fase di creazione del modello e può essere consultata nel menu Servo, Attribuzione (→ 17.2.):

| Servo    | Descrizione                                                  |
|----------|--------------------------------------------------------------|
| CICL d/d | Servo piatto ciclico davanti / dietro                        |
| CICL si  | Servo piatto ciclico a sinistra (visto in direzione di volo) |
| CICL de  | Servo piatto ciclico a destra (visto in direzione di volo)   |
| CICL 4   | Quarto servo del piatto ciclico                              |

**Parametro: Geometria**

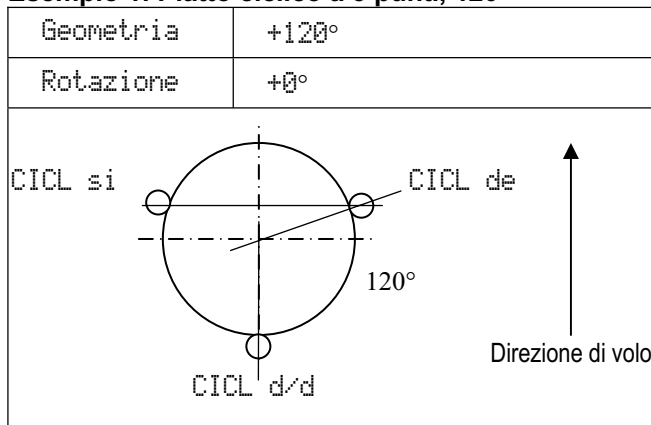
|              |                                                          |
|--------------|----------------------------------------------------------|
| Impostazione | 90° ... 150° / -90° ... -150°<br>Impostazione base: 120° |
|--------------|----------------------------------------------------------|

Il parametro Geometria descrive l'angolo fra il servo del piatto ciclico CICL d/d ed i servi CICL si / CICL de, che si trovano in posizione simmetrica rispetto al primo.

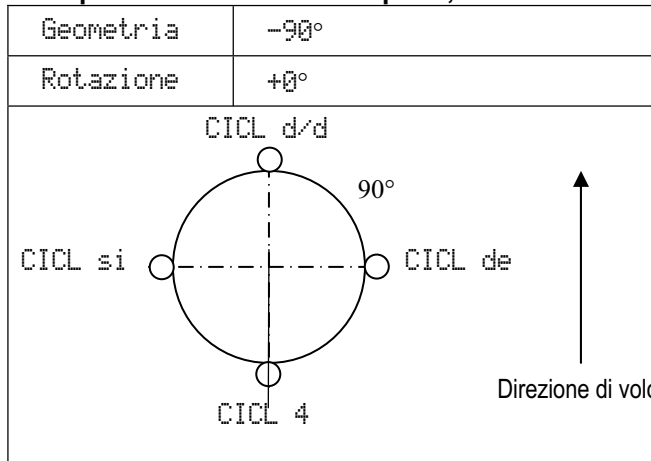
**Nota:**

L'angolo deve avere segno matematico **negativo** “-”, se il servo CICL d/d si trova **davanti** (visto in direzione di volo). Vedi esempio 2.

**Esempio 1: Piatto ciclico a 3 punti, 120°**



**Esempio 2: Piatto ciclico a 4 punti, 90°**



**Parametro: Rotazione**

|              |                                               |
|--------------|-----------------------------------------------|
| Impostazione | -100° ... 0° ... 100°<br>Impostazione base 0° |
|--------------|-----------------------------------------------|

Il parametro Rotazione (chiamato anche rotazione virtuale del piatto ciclico) serve:

- a. quando il servo CICL d/d comanda il piatto ciclico al di fuori dell'asse di volo.
- b. quando, p.es. muovendo lo stick del beccheggio, il modello si muove anche in direzione rollio.

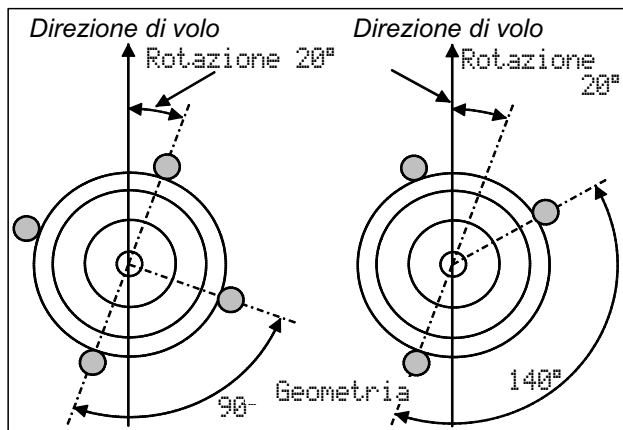
Se è necessaria una rotazione virtuale in senso orario\*:

→ Rotazione con valori negative.

Se è necessaria una rotazione virtuale in senso antiorario\*:

→ Rotazione con valori positive.

\*piatto ciclico visto da sopra.



**Parametro: Leva +/-**

|              |                                                |
|--------------|------------------------------------------------|
| Impostazione | -100° ... 0° ... 100°<br>Impostazione base: 0° |
|--------------|------------------------------------------------|

Il parametro Leva +/- è necessario solo con piatti ciclici a 3 punti, quando i rinvii di comando si trovano - per motivi di natura meccanica - a distanze diverse dal centro dell'albero principale.

In questo caso viene impostata la differenza in % della distanza radiale (centro dell'albero principale → punto di comando) del servo CICL d/d, rispetto ai due servi laterali CICL si / CICL de. Le leve laterali sono 100%.

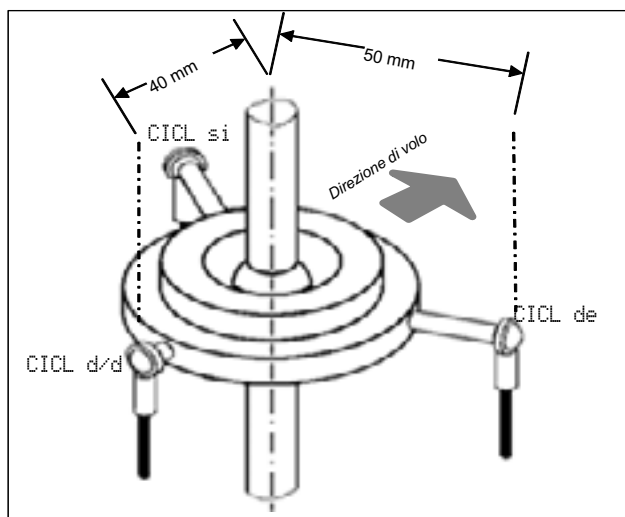
**Esempio:**

Distanza CICAL d/d: 40 mm

Distanza CICAL de/si: 50 mm (= 100%)

La leva di comando sull'asse di volo (CICAL d/d) è del 20% più corta, rispetto alle due leve laterali.

→ Impostare: Leva +/- -20%.



**Consiglio:**

Dopo aver impostato le caratteristiche meccaniche del piatto ciclico (i parametri del mixer Piatto cicl), effettuare una calibrazione accurata dei servi  Servo, Calibrare (→ 17.1). Solo in questo modo si riesce ad ottenere un movimento preciso del piatto ciclico. Il senso di rotazione dei servi può essere controllato con il comando del passo. Invertire il senso di rotazione (REV) di quei servi che non si muovono nella giusta direzione. Per facilitare l'impostazione dei valori massimi (P1, P5), scollegare eventualmente le asticelle di rinvio, fra il piatto ciclico ed il rotore principale.

Impostare infine le corse per Rollio, Becche9. e Passo nel menu **↓ Comando** (→ 15.2).

**Consiglio: Elicottero con meccanica Heim**

Per programmare un elicottero con meccanica HEIM:

1. Scegliere per il nuovo modello il modello base HELICCPM.
2. Attribuire la funzione Becche9. ad un canale libero.
3. Nel mixer Piatto cicl, impostare la Geometria a 90°, in modo che i servi CICAL si e CICAL de vengano comandati solo dagli stick per Rollio e Passo.
4. Il servo CICAL d/d non serve. Sulla ricevente, questo canale resta libero.



## 17. Menu principale Servo

Per aprire il menu principale Servo, premere il tasto:

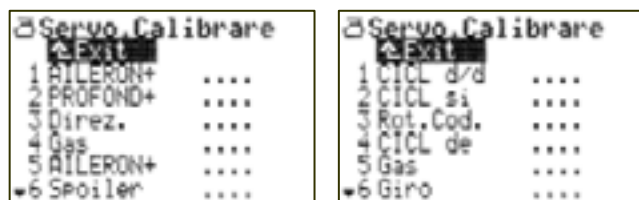


Le impostazioni nei menu Calibrare e Attribuzione sono specifiche per il modello attivo.

Il menu Monitor visualizza, in formato grafico o numerico, le posizioni di tutti i servi.

### 17.1. Menu Calibrare

Il menu Calibrare consente d'impostare le corse, il centro, ed eventualmente i punti intermedi di tutti i servi, per ottenere un movimento regolare con i fine corsa necessari.



Elenco servi aeromodello

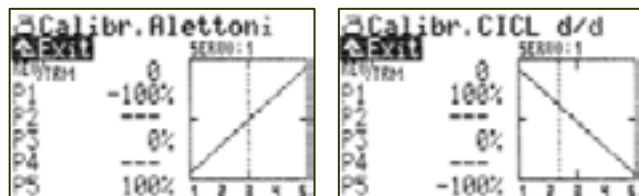
Elenco servi elicottero

Nel menu Calibrare sono elencati i servi disponibili in base alla radio usata (7, 9 o 12 servi). Usare un regolatore digitale 3D, per sfogliare/ricchiamaire i servi 7 fino a 12, che non subito visibili all'apertura del menu Calibrare.

#### 17.1.1. Sottomenu per i singoli servi

Con un regolatore digitale 3D, scegliere il servo da calibrare. Aprire il sottomenu.

Nei sottomenu sono riportati come parametri le impostazioni per REV/TRM e 2 fino a 5 punti della curva (P1 fino a P5):



Esempio aeromodello servo alettone

Esempio elicottero servo CICL d/d

Tutte le modifiche ai parametri REV/TRM e punti della curva P1 ... P5 sono subito visibili nel diagramma, per un controllo immediato delle impostazioni.

Nella prima riga è riportato il servo scelto, con il numero di canale corrispondente (uscita sulla ricevente) sulla parte superiore del diagramma.

I numeri 1 ... 5, sotto al diagramma (asse X), corrispondono ai punti di calibrazione P1 ... P5.

#### Parametro REV/TRM:

Il primo parametro REV/TRM ha due funzioni:

- a. Reverse (REV), per invertire il senso di rotazione del servo.

Per invertire il senso di rotazione del servo, scegliere semplicemente il parametro e premere il tasto **REV/CLR**:

- ⇒ la curva si inverte
- ⇒ il segno matematico cambia (solo con valore per REV/TRM **diverso** da 0%).

- b. Trim (TRM), per spostare in parallelo tutti i punti della curva.

Il trim del servo serve per correggere la posizione neutrale del servo. Questo può essere necessario, p.es. con servi che non hanno una sufficiente compensazione della temperatura - in questo caso i servi non assumono sempre la stessa posizione neutrale.

Il valore trim impostato funziona da Offset su tutti i punti della curva (P1 fino a P5); i punti della curva si spostano in parallelo, mentre la forma della curva rimane invariata. L'effetto corrisponde al sistema di trimmaggio standard.

#### Nota:

**TRM solo per correzioni durante il funzionamento!**

Usare la funzione TRM solo per compensare imprecisioni nella posizione neutrale del servo, accertate durante il funzionamento del modello e non in fase d'impostazione di un nuovo modello. In quest'ultimo caso, la posizione neutrale deve essere corretta meccanicamente.

#### Parametro P1 ... P5:

Con l'impostazione dei punti di calibrazione (parametri P1 ... P5) è possibile impostare il movimento del servo, per:

- fissare l'area di lavoro massima del servo:  
*I valori qui impostati (corse del servo) non verranno mai superati (protezione, per evitare il bloccaggio meccanico del servo).*
- impostare corse simmetriche.
- adattare l'una all'altra le corse di più servi:  
*Per evitare il bloccaggio reciproco dei servi, quando due (o più) servi muovono lo stesso timone.*
- compensare imprecisioni meccaniche nei rinvii:  
*Con i punti intermedi P2 e P4 si possono p.es. "sincronizzare" i movimenti dei timoni alari.*

La calibrazione è particolarmente importante per quei servi, ai quali è stato attribuito un mixer.

#### Nota:

**Effettuare prima la regolazione meccanica, possibilmente accurata, poi la regolazione di precisione nel menu Calibrare!**

Usare la calibrazione del servo solo per la regolazione di precisione. Un'accurata regolazione meccanica è indispensabile. In nessun caso ridurre le corse massime (P1 e P5) oltre il 10 - 20%. Con una riduzione eccessiva delle corse max., la coppia del servo non

viene sfruttata in modo ottimale, la precisione di posizionamento peggiora ed il gioco del riduttore ha un effetto maggiore sui timoni.

### 17.1.2. Calibrare un servo

- Servi comandati dalle funzioni base (p.es. Alettoni, Elevat., Direz., Carrello, ...):  
Controllare che il movimento del servo corrisponda a quello dell'elemento di comando. Se necessario invertire il senso di rotazione con il parametro REV/TRM (→ tasto **REV/CLR**).  
In caso d'inversione successiva, il servo deve essere calibrato nuovamente.
- Servi comandati da mixer (p.es. ALETT+, DELTA+, CODA-V+, ...):  
Per i servi attribuiti ad un mixer, il senso di rotazione adesso non è rilevante. La direzione di movimento può essere impostata nel mixer.
- Scegliere un punto di calibrazione (P1 e P5) e attivare il valore (cursore sul valore percentuale). Premere il tasto d'attribuzione dei regolatori digitali 3D  $\langle \odot \rangle$ .  
Il servo (o i servi, se comandati dalla stessa funzione / dallo stesso mixer) si porta/si portano nella posizione corrispondente al punto di calibrazione scelto. Con una mano, adesso si può facilmente misurare e controllare l'escursione del timone, mentre l'altra rimane libera per impostare i valori (con i tasti SU/GIU ▲ / ▼ oppure con uno dei due regolatori digitali 3D).  
A impostazione terminata, premere nuovamente il tasto d'attribuzione  $\langle \odot \rangle$ . Il servo (o i servi) si porta/ portano nella posizione dell'elemento di comando. Il numero di punti di calibrazione (min. 2, max. 5) che si possono impostare, dipendono dall'impostazione effettuata in fase d'attribuzione dei servi (→ 17.2.).

#### **Consiglio: Linea verticale per facilitare l'impostazione!**

La linea verticale tratteggiata, indica la posizione attuale dell'elemento di comando. Se un valore è stato "attivato" con il tasto d'attribuzione  $\langle \odot \rangle$ , la linea passa automaticamente al punto corrispondente, fino alla nuova pressione del tasto o fino al movimento dell'elemento.

## 17.2. Menu Attribuzione

La radio **ROYALpro**, come del resto anche le radio MULTIPLEX PROFImc 3000 e 4000, offrono la possibilità d'attribuire liberamente tutte le uscite della ricevente. Il vantaggio, rispetto alle radio con attribuzione fissa, consiste nella possibilità d'attribuire p.es. il servo del secondo alettone (normalmente sul canale 5) ad un canale qualsiasi, permettendo l'impiego p.es. di una ricevente a 4 canali.

| Servo Attribuz. |     |    |  |
|-----------------|-----|----|--|
| Exit            |     |    |  |
| 1 Alettoni      | UNI | 3P |  |
| 2 PROFOND+      | UNI | 3P |  |
| 3 Direz.        | UNI | 3P |  |
| 4 Gas           | UNI | 3P |  |
| 5 Alettoni      | UNI | 3P |  |

Colonna 1: Nr. servo  
Colonna 2: Comando o mixer  
Colonna 3: Formato impulsi  
Colonna 4: Nr. dei punti di calibrazione

**Per ulteriori informazioni, vedi la tabella per Servo, Attribuzione (→ pagina seguente)!**

**Attribuzione libera:** Sequenza dei servi per i modelli base, specifica per MULTIPLEX o altri standard (altri marchi).

In base al tipo di radio, nella lista sono elencati 7, 9 o 12 servi.

Per ogni modello si possono attribuire fino a 5 mixer, ognuno dei quali anche più volte.

#### Attribuire un servo:

- Scegliere il numero del servo, poi premere il regolatore digitale 3D.
- Scegliere la funzione (comando o mixer), poi premere il regolatore digitale 3D.
- Scegliere il formato degli impulsi (o lasciare invariato), poi premere il regolatore digitale 3D.
- Scegliere il numero di punti della calibrazione, poi premere il regolatore digitale 3D.  
Il cursore ritorna al numero del servo.  
L'attribuzione all'uscita della ricevente è terminata.

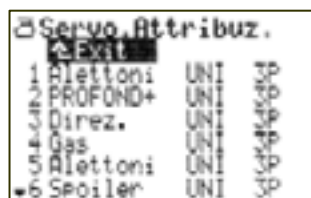
#### Cancellare un'attribuzione:

- Scegliere un servo, poi premere un regolatore digitale 3D.
- Premere il tasto **REV/CLR**, poi premere un regolatore digitale 3D.  
Al posto dell'attribuzione originaria, viene indicata una linea orizzontale:

|   |          |     |     |
|---|----------|-----|-----|
| 3 | Direz.   | UNI | 3P  |
| 4 | -----    | --- | --- |
| 5 | Alettoni | UNI | 3P  |

Esempio: L'attribuzione per il servo 4 è stata cancellata

**Menu Servo.Attribuz.:**



Colonna 1 2 3 4

**Tabella per il menu Servo.Attribuz.:**

|           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Colonna 1 | <p><b>Numero servi/uscite sulla ricevente</b><br/> <b>ROYALpro 7</b> ⇒ massimo 7 servi<br/> <b>ROYALpro 9</b> ⇒ massimo 9 servi<br/> <b>ROYALpro 12</b> ⇒ massimo 12 servi<br/>                 La modulazione adatta si attiva automaticamente (PPM 6/7/8/9/10 o PPM 12).<br/>                 Con la modulazione M-PCM vengono trasmesse le informazioni per 12 servi.</p>                                                  |
| Colonna 2 | <p><b>Origine del segnale per il servo / uscita sulla ricevente</b><br/>                 Qui si può scegliere il comando o il mixer da passare al servo.<br/><br/>                 "-----" significa che l'uscita della ricevente non viene usata. In questo caso sull'uscita è presente un impulso neutrale.</p>                                                                                                             |
| Colonna 3 | <p><b>Formato impulsi del servo</b><br/>                 L'impostazione di base (MPX/UNI) è già stata scelta in fase di creazione di un nuovo modello (→ 12.2.4.).<br/><br/>                 Se alla ricevente sono collegati servi/regolatore/giroscopio che lavorano con un formato degli impulsi diverso, il formato può essere impostato per ogni singolo canale (non però con la modulazione M-PCM o PPM 12 canali).</p> |
| Colonna 4 | <p><b>Punti di calibrazione del servo</b><br/>                 Qui si può impostare il numero di punti disponibili per la calibrazione nel menu Servo.Calibrare (→ 17.1.):<br/>                 2P 2 punti (p.es. per Gas, Gancio)<br/>                 3P 3 punti (p.es. per Elevat., Direz.)<br/>                 5P 5 punti (per generare o eliminare un movimento non lineare).</p>                                       |

**17.2.1. Solo ROYALpro 12:**  
**Usare il servo 11 e/o 12 con modulazione PPM**

La **ROYALpro 12** attiva automaticamente la modulazione 12 canali MPX se, in modalità PPM, è attribuita una funzione ai servi 11 e/o 12. Questo formato è supportato da tutte le riceventi MULTIPLEX 12 canali PPM.

Per fare in modo che il segnale venga elaborato correttamente con riceventi 12 canali PPM più vecchie (RX 12 DS), togliere il ponte di codifica (Jumper) dall'uscita 12 della ricevente. Tutte le nuove riceventi 12 canali PPM (RX-12 DS IPD, RX-12-SYNTH DS IPD) riconoscono automaticamente il formato 12 canali.

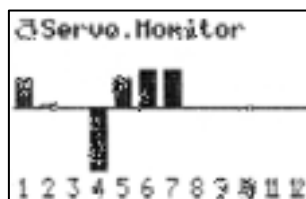
**17.2.2. Riceventi a 10 canali di altri produttori**

Le riceventi a 10 canali di altri produttori funzionano con il "normale" formato degli impulsi. Per poter usare queste riceventi assieme alla radio **ROYALpro 12**, non attribuire funzioni ai servi 11 e 12.

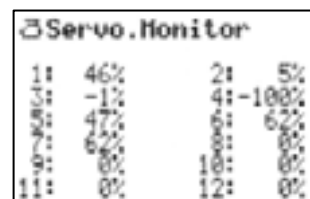
**17.3. Menu Monitor**

Con il Servo-Monitor è possibile controllare il corretto funzionamento di regolatori, giroscopi, ..., anche senza l'ausilio del modello.

L'utente può scegliere fra due varianti d'indicazione (grafica o numerica). Per passare da una schermata all'altra, usare i tasti SU/GIU (▲ / ▼) o, in alternativa, uno dei due regolatori digitali 3D:



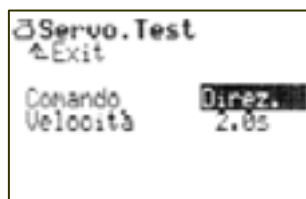
Indicazione grafica



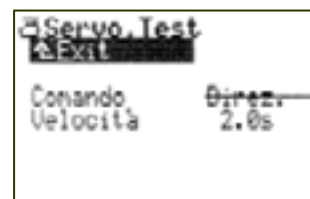
indicazione numerica

**17.4. Menu Test**

Movimento automatico dei servi, per test, dimostrazione o come aiuto „elettronico“ per il controllo della ricezione:



Test con direzionale attivo



Test disattivato

Dopo aver scelto un elemento di comando, la radio genera un segnale costante (da una posizione finale all'altra). Tutti i servi comandati direttamente dall'elemento di comando o da un mixer, cominciano a muoversi.

Il test può essere terminato in due modi:

- Premere il tasto **REV/CLR**: Comando
- "Eliminare" l'elemento di comando: -----

La velocità può essere impostata su OFF o da 0.1s - 6.0s (sec.).

**⚠ Attenzione con test del comando Gas!**

Per escludere danni a persone o cose, dovuti all'avvio improvviso del motore, procedere in questo modo:

- Impostare la Velocità' su **OFF**.
- Scegliere l'elemento di Comando desiderato.
- Poi impostare la Velocita'.

## 18. Menu principale 00:00 Timer

Per aprire il menu principale Timer, premere il tasto:



La **ROYALpro** dispone di 5 timer, quattro dei quali si possono trovare nel menu principale ☉ Timer:

|             |      |        |
|-------------|------|--------|
| ☉Timer      |      |        |
| ▲Exit       |      |        |
| Modello     | .... | →18.2. |
| ☉T.massimo  | .... | →18.3. |
| ΣSomma      | .... | →18.4. |
| ⌘Intervallo | .... | →18.5. |

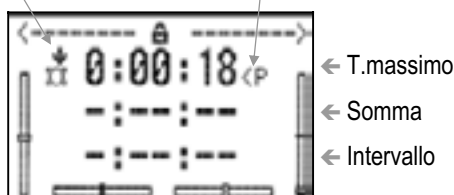
Il quinto timer misura il tempo di funzionamento della radio ed è visibile solo nella schermata di stato 4 (→ 10.6.4.).

### 18.1. Timer T.massimo, Somma e Intervallo: indicazione e reset

I timer T.massimo, Somma e Intervallo sono indicati nella schermata di stato 3, solo se al timer è stato attribuito un interruttore:

Direzione di conteggio

Interruttore attribuito



*Nell'esempio, al timer T.massimo è stato attribuito un interruttore.*

In questa schermata di stato sono indicati, oltre al valore attuale del timer, anche la direzione di conteggio e l'interruttore attribuito.

#### Trovare la schermata di stato 3:

Se una schermata di stato è già visibile, sfogliare le 4 schermate con i tasti ▲ o ▼, fino alla schermata che indica i timer. Se ci si trova in un menu, premere più volte un tasto qualsiasi dei menu principali, per ritornare alla schermata di stato.

#### Per resettare i Timer:

Premere il tasto **REV/CLR**, per riportare i timer al valore impostato.

#### Reset per i diversi timer:

##### a. Timer T.massimo

Il timer ritorna al valore impostato e resta fermo. Per il riavvio, riportare l'interruttore attribuito in posizione OFF e poi di nuovo su ON.

##### b. Timer Somma

Il timer ritorna al valore impostato. Se l'interruttore attribuito si trova su ON, il timer parte immediatamente.

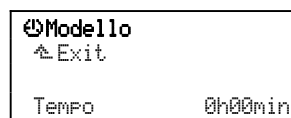
##### c. Timer Intervallo

Il timer ritorna al valore impostato. Se l'interruttore attribuito si trova su ON, il timer parte immediatamente.

### 18.2. Menu ☉Timer, Modello tempo funzionamento per stagione/giornata di volo

Questo timer è disponibile per ogni memoria. Il timer funziona sempre con radio accesa, modello scelto e **trasmissione HF attiva** (il LED di stato lampeggia). L'impostazione e la programmazione del modello, senza trasmissione HF, non vengono cronometrate.

Schermata del timer Modello:



Con un limite max. di 1000 ore, il timer può essere usato per rilevare il tempo di funzionamento del modello per l'intera stagione, per una singola giornata di volo o anche per un solo volo.

#### 18.2.1. Sintesi timer Modello

|                 |                                                                                                    |
|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Caratteristiche | Solo per il modello attivo, con trasmissione HF attiva, il valore viene salvato spegnendo la radio |
| Campo di lavoro | 1000 h 00 min                                                                                      |
| Reset           | Tasto <b>REV/CLR</b> nel menu Timer, Modello su Tempo                                              |

### 18.3. Menu ☉Timer, ☉T.massimo

Per "tempo massimo" si intende una finestra di tempo (limite di tempo) da tenere sotto controllo.

Il timer "tempo massimo" è utile p.es. per competizioni F3B, dove in un limite di tempo (p.es. 10 min) si deve volare un programma prestabilito. Il timer "T.massimo" può anche essere usato per altre competizioni o manifestazioni, per "tenere sotto controllo" un programma di volo.

La particolarità di questo timer è che viene attivato con il primo movimento dell'interruttore attribuito. Una volta avviato, il timer **non** può più essere fermato, fino a quando non è stato raggiunto il tempo impostato.

#### Quando è trascorso il tempo impostato:

**e** con interruttore attribuito ancora su ON, il timer passa al cronometrando in avanti (stesso funzionamento del timer somma).

**Allarme impostato a 0:00:00:**

Con allarme impostato su 0:00:00, la funzione del timer "tempo massimo" è identica a quella del timer "somma". Con l'interruttore attribuito in posizione ON, il timer cronometra in avanti.

**18.3.1. Esempio: Timer tempo massimo (limite di tempo)**

Per l'esempio presupponiamo che:

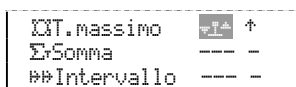
Il tempo limite deve essere di 10 minuti.

Con il primo movimento dello stick, il cronometraggio deve partire.

**Impostare il timer "tempo massimo":**

**a. Attribuire l'interruttore**

Menu ↖, Attribuzione, Interr.,  
T.massimo:



Nell'esempio il timer T.massimo deve partire, portando la prima volta lo stick in posizione gas massimo (in avanti).

**b. Impostare l'Allarme (limite di tempo)**

Menu ⌚Timer, T.massimo, Allarme:

|              |          |        |
|--------------|----------|--------|
| ⌚ T.massimo  |          |        |
| ↖ Exit       |          |        |
| Tempo        | 0:03:24  | Riga 1 |
| Allarme      | 0:10:00  | 2      |
| Differenza   | +0:06:36 | 3      |
| Interruttore | ↖ ↗      | 4      |

Dopo aver portato il cursore sul valore d'Allarme, premere un regolatore digitale 3D per scegliere la cifra, e ruotare per impostare il valore desiderato. A impostazione terminata, premere più volte il regolatore digitale 3D, per ritornare con il cursore su Allarme. L'impostazione è terminata.

**Riga 1: Tempo**

Questo è il tempo trascorso dall'avvio del timer (nell'esempio 3 min. 24 sec.). Per azzerare il tempo, scegliere il parametro e premere il tasto REV/CLR.

**Riga 2: Allarme = T.massimo**

Questo parametro permette di vedere e impostare il tempo massimo (nell'esempio sopra 10 min).

**Riga 3: Differenza (solo indicazione!)**

Qui è indicata la differenza fra allarme e tempo. Lo stesso valore è anche visibile sulla schermata di stato 3. La freccia indica la direzione di conteggio:

- ↑ conteggio in avanti
- ↓ conto alla rovescia

**Riga 4: Interruttore (solo indicazione!)**

Qui è indicato l'interruttore che comanda il timer (↖↗) e la posizione per ON (↑ = in avanti). Se l'interruttore viene portato nella posizione ON, il timer parte e accanto alla freccia viene indicato l'asterisco "\*".

**Usare la funzione timer con i tasti H e M:**

Per i tasti H e M sono disponibili due modalità di funzionamento, che possono essere impostate in fase d'attribuzione dell'interruttore:

1. Commutazione (Toggle) "↖↗":  
Pressione del tasto = il Timer funziona,  
nuova pressione del tasto = il Timer si arresta.
2. Impulso "↑":  
Tasto premuto = il Timer funziona,  
tasto rilasciato = il Timer si arresta.

**18.3.2. Sintesi timer 1 T.massimo**

|                                                             |                                                                                                                                                                                                                               |
|-------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Caratteristiche                                             | Solo per il modello attivo, se si cambia modello o se si spegne la radio, il valore attuale <b>non</b> viene salvato. Con allarme 0:00:00: funziona come il timer somma, però il valore non viene salvato, spegnendo la radio |
| Avvio con allarme ≠ 0:00:00<br>Nota:<br>≠ significa diverso | Al primo movimento dell'elemento di comando attribuito (interruttore/cursore/stick)                                                                                                                                           |
| Reset                                                       | Tasto REV/CLR nel menu o nella schermata di stato 3 (Timer)                                                                                                                                                                   |
| Campo di lavoro                                             | Allarme max.: 3:30:00 (3 h 30 min.),<br>Tempo (in avanti): 4:30:00                                                                                                                                                            |
| Allarme, solo con allarme ≠ 0:00:00                         | Ultimi 10 sec.:<br>ogni secondo un segnale acustico breve (⏪ , ... ),<br>al raggiungimento del tempo d'allarme: un segnale acustico lungo (⏪ ⏪)                                                                               |

*Il segnale acustico singolo serve per riconoscere il timer 1, T.massimo*

**18.4. Menu ⌚Timer, ΣSomma**

Fino a quando l'interruttore attribuito si trova in posizione ON, il timer fa una "somma" del tempo.

**Importante: il valore attuale del timer viene salvato**  
Il valore del timer viene salvato, se si cambia modello in memoria o se si spegne la radio (p.es. autonomia rimanente del motore).

**18.4.1. Esempio: Rilevare il tempo di funzionamento del motore**

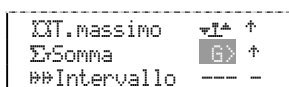
Per l'esempio presupponiamo che:

- si vuole comandare il motore con l'interruttore ⏪ (avvia il motore elettrico).
- La posizione gas massimo dell'interruttore è in avanti.

**Impostare il timer somma:**

**a. Attribuire l'interruttore (→ 14.3.2.)**

Menu ↖, Attribuzione, Interr.,  
ΣSomma:



**b. Nell'esempio, il timer Somma funziona con l'interruttore in posizione gas massimo (in avanti).**

## c. Impostare l'Allarme

Menu  $\odot$ Timer,  $\Sigma$ Somma, Allarme:

```

 \odot Σ Somma
 \uparrow Exit

Tempo 0:03:24
Allarme 0:00:00

Differenza \uparrow 0:06:36
Interruttore G> \uparrow *

```

- d. Dopo aver portato il cursore sul valore d'Allarme, premere un regolatore digitale 3D per scegliere la cifra, e ruotare per impostare il valore desiderato. A impostazione terminata, premere più volte il regolatore digitale 3D, per ritornare con il cursore su Allarme. L'impostazione è terminata.

Il timer Somma può essere usato in due modalità di funzionamento:

**a. Allarme impostato a 0:00:00**

Il timer comincia da zero, cronometra in avanti e può essere avviato/fermato con l'interruttore attribuito.

Per azzerare il timer, premere il tasto **REV/CLR** nella schermata di stato 3 o in questo menu.

**b. Allarme diverso da 0:00:00**

Il timer comincia dal tempo d'allarme impostato, cronometra all'indietro ed emette un segnale d'allarme quando è trascorso il tempo impostato.

**18.4.2. Sintesi timer 2  $\Sigma$ Somma**

|                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Caratteristiche                          | Solo per il modello attivo, cambiando modello o spegnendo la radio, il valore attuale del timer viene salvato.<br>Con allarme = 0:00:00 cronometraggio in avanti, altrimenti all'indietro                                                                                                                                                                         |
| Avvio                                    | Il cronometro funziona fino a quando l'elemento di comando attribuito (interruttore/cursore/stick) si trova in posizione ON                                                                                                                                                                                                                                       |
| Reset                                    | Tasto <b>REV/CLR</b> nel menu o nella schermata di stato 3 (Timer)                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Campo di lavoro                          | Allarme max.: 3:30:00 (3 h 30 min.)<br>Tempo (in avanti): 4:30:00                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Allarme, solo con allarme $\neq$ 0:00:00 | 5 min prima dello scadere del tempo d'allarme impostato: ogni min. un doppio segnale acustico (◀◀◀),<br>1 min prima dello scadere del tempo: ogni 10 sec. un doppio segnale acustico, ultimi 10 sec.: ogni secondo un doppio segnale acustico (◀◀◀),<br>al raggiungimento del tempo d'allarme impostato: doppio segnale acustico lungo (◀◀◀ $\square$ $\square$ ) |

Il doppio segnale acustico serve per riconoscere il timer 2, Somma

**18.5. Menu  $\odot$ Timer,  $\#\#$ Intervallo**

Il timer Intervallo permette d'effettuare il conto alla rovescia da un tempo d'allarme impostato, per una o più volte.

Ad ogni attivazione del timer, l'intervallo di tempo riparte dal valore impostato.

Una volta trascorso l'intervallo impostato, viene emesso un segnale acustico. Il timer passa al cronometraggio in avanti, fino all'arresto con l'elemento di comando.

**18.5.1. Esempio:****Portare il modello in quota in un lasso di tempo prestabilito**

Per l'esempio presupponiamo che:

Il motore deve funzionare per massimo 1 minuto.

L'interruttore G comanda il motore e avvia contemporaneamente il conto alla rovescia (timer intervallo).

**Impostare il timer Intervallo:**

- a. Attribuire l'interruttore ( $\rightarrow$  14.3.2.)

Menu  $\curvearrowright$ , Attribuzione, Interr.,

$\#\#\text{Intervallo}$ :

```

[\odot T.Massimo \uparrow * \uparrow
 Σ Somma G> \uparrow
 $\#\#\text{Intervallo}$ G> \uparrow]

```

- b. Il timer Intervallo comincia con il conteggio alla rovescia, portando l'interruttore G in avanti.

- c. Impostare il tempo d'allarme (intervallo)

Menu  $\odot$ Timer,  $\#\#\text{Intervallo}$ , Allarme:

```

 \odot $\#\#\text{Intervallo}$
 \uparrow Exit

Tempo 0:00:00
Allarme 0:00:00

Differenza \uparrow 0:00:00
Interruttore G> \uparrow

```

- d. Dopo aver portato il cursore sul valore d'Allarme, premere un regolatore digitale 3D per scegliere la cifra, e ruotare per impostare il valore desiderato. A impostazione terminata, premere più volte il regolatore digitale 3D, per ritornare con il cursore su Allarme. L'impostazione è terminata.


**Funzionamento del timer Intervallo:**

Appena l'interruttore viene portato in posizione gas massimo, il timer Intervallo parte dal valore d'allarme impostato.

Gli **ultimi 2 secondi** vengono segnalati da tre segnali acustici brevi (◀◀◀).

Allo **scadere del tempo impostato** la radio emette tre segnali acustici lunghi (◀◀◀  $\square$   $\square$   $\square$ ), seguiti da un ulteriore segnale acustico, con una durata di 5 secondi. Il timer Intervallo passa al cronometraggio in avanti, fino a quando l'interruttore G non viene portato in posizione OFF (indietro).

### 18.5.2. Sintesi timer 3 Intervallo

|                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Caratteristiche | Solo per il modello attivo, se si cambia modello o se si spegne la radio, il valore attuale <b>non</b> viene salvato. Con allarme = 0:00:00 il timer funziona come il timer Somma, altrimenti conto alla rovescia                                                                                                      |
| Avvio           | Il cronometro funziona fino a quando l'elemento di comando attribuito (interruttore/cursore/stick) si trova in posizione ON                                                                                                                                                                                            |
| Reset           | Con il tasto <b>REV/CLR</b> nel menu o nella schermata di stato 3 (Timer), oppure al riavvio con l'elemento di comando attribuito                                                                                                                                                                                      |
| Campo di lavoro | 3:30:00 (3 h 30 min.)                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Allarme         | 2 sec. prima dello scadere del tempo d'allarme impostato:<br>ogni sec. un triplo segnale acustico (⏪⏪⏪).<br>Allo scadere del tempo:<br>triplo segnale acustico lungo (⏪⏪⏪  )<br>seguito da un segnale acustico della durata di 5 sec. |

Il triplo segnale acustico serve per riconoscere il timer 3, Intervallo

### 18.6. Tempo funzionamento della radio

Il quinto timer rileva il tempo di funzionamento della radio ed è indicato nella schermata di stato 4 (→ 10.6.4.):

```

...
...
Tempo funz. 44.8h

```

Trascorse 1000 ore di funzionamento della radio, il timer ritorna a 0.0h.

## 19. Menu princ. Memoria

Per aprire il menu principale Memoria, premere il tasto:



In questo menu si possono gestire le memorie dei modelli. Le seguenti funzioni sono possibili:

- Impostare un nuovo modello
- Scegliere, copiare, cancellare un modello
- Sbloccare/bloccare le fasi di volo
- Consultare/cambiare le caratteristiche del modello
- Modulazione  
scegliere fra le due modalità di trasmissione FM/PPM o FM/M-PCM, fissare le posizioni FAIL-SAFE con trasmissione FM/M-PCM:

```

Memoria
^Exit
Scelta mod.
Copia
Cancella
Fasi di volo
Caratter.
^Nuovo mod.
Modulazione

```

### 19.1. Scelta mod.

Con questo menu è possibile cambiare la memoria / il modello.

Aprire il sottomenu Scelta mod. (Scelta modello) nel menu principale Memoria.

Qui sono elencate tutte le memorie dei modelli:

```


Scelta mod.
^Exit
1 EasyStar
2 Twister
3 Gemini
4 -----
5 Cularis
^6 FunJet rosso

```

Con un regolatore digitale 3D, scegliere il modello che si vuole usare (o impostare).

Premere un regolatore digitale 3D o il tasto **ENTER** per confermare la scelta.

#### Nota: Gas-Check cambiando memoria (→ 14.1.2.)

Se nel menu  Setup, Radio la funzione Gas-Check è attiva:

```
Gas-Check ON
```

cambiando memoria, la radio controlla se l'elemento di comando del motore si trova al minimo.

**Con gas al minimo**, la radio passa al modello scelto e nel display viene indicata una delle quattro schermate di stato.

**Con gas in posizione diversa dal minimo**, avviso:

**GAS** al minimo

In questo caso portare l'elemento di comando per gas al minimo o ignorare la funzione Gas-Check con il tasto **REV/CLR**.

### ⚠ Attenzione!

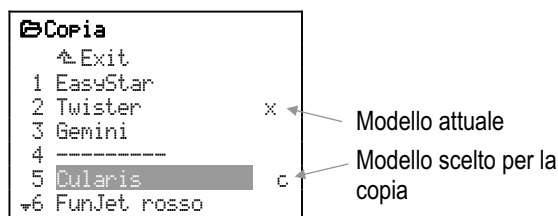
Se la funzione Gas-Check viene ignorata, nonostante l'elemento di comando si trovi in una posizione diversa dal minimo, il motore può partire inavvertitamente!

## 19.2. Copia modello

Nel menu principale **Memoria**, scegliere il punto **Copia**.

Nel menu è possibile scegliere il modello (la memoria) da copiare.

Nell'elenco sono contenute tutte le memorie dei modelli:



### Scegliere il modello da copiare:

Con un regolatore digitale 3D o con i tasti **▲ / ▼** scegliere il modello da copiare. Questo può anche essere il modello attualmente attivo (contrassegnato con **x**).

Confermare la scelta con la pressione di un regolatore digitale 3D o con il tasto **ENTER**. Il cursore rimane sul modello da copiare, con la lettera **c** (copia) alla fine della riga.

### Scegliere la memoria di destinazione:

Con un regolatore digitale 3D o con i tasti **▲ / ▼** portare il modello scelto sulla memoria di destinazione - il nome del modello e la lettera **c** si spostano.

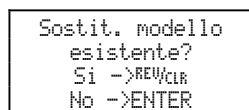
Per copiare, premere il tasto **ENTER** o un regolatore digitale 3D.

#### a. Se la memoria di destinazione è libera

I dati del modello ed il nome vengono copiati nella memoria di destinazione.

#### b. Se la memoria di destinazione è occupata

Per evitare di sovrascrivere un modello esistente, la copia deve essere confermata:



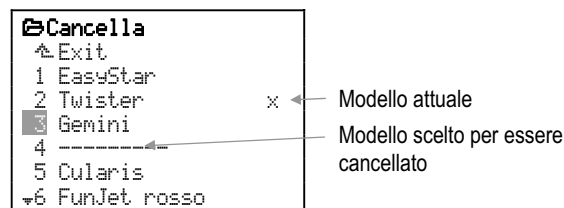
Con la pressione del tasto **REV/CLR**, il modello scelto viene sostituito con quello da copiare; con **ENTER** la copia viene interrotta.

## 19.3. Cancella modello

Nel menu principale **Memoria**, scegliere il punto **Cancella**.

Con questo menu, è possibile scegliere il modello (la memoria) da cancellare.

Qui sono elencate tutte le memorie dei modelli:



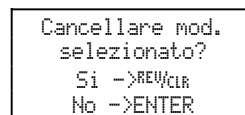
Con un regolatore digitale 3D o con i tasti **▲ / ▼** scegliere il modello da cancellare.

### Nota: il modello attualmente in uso (contrassegnato con **x**) non può essere cancellato

Prima di cancellare il modello attivo, scegliere un altro modello (→ 19.1.).

Per cancellare, premere un regolatore digitale 3D o il tasto **ENTER**.

Per evitare di cancellare inavvertitamente un modello, viene richiesta la conferma:



Con la pressione del tasto **REV/CLR**, il modello scelto viene cancellato; con **ENTER** il modello rimane invariato.

## 19.4. Gestire le Fasi di volo

Le fasi di volo sono impostazioni, che possono essere richiamate con un interruttore, per adattare il modello alle diverse situazioni di volo.

Per ogni fase di volo si possono adattare le impostazioni dei comandi alle diverse esigenze (p.es. corse ridotte per il volo veloce (SPEED), flap abbassati in fase d'ATTERRAGGIO, diverse curve del passo e del motore per gli elicotteri, ...). Tutti i valori, che possono essere impostati diversamente per le fasi di volo, sono contrassegnati nel menu dei comandi con il rispettivo numero della fase 1 ... 4 (→ 14.). La **ROYALpro** dispone inoltre di un trim digitale, specifico per le singole fasi di volo – per ogni fase di volo, il modello può essere trimmato diversamente, per una regolazione ottimale.

Con la **ROYALpro** si possono gestire fino a 4 configurazioni di volo. Gli interruttori necessari per l'attivazione devono ancora essere attribuiti nelle liste d'attribuzione.



Il passaggio da una fase di volo all'altra può avvenire anche in modo "lento" (1, 2 o 4sec), per evitare movimenti bruschi del modello.

Se il parametro Velocita' è impostato su **OFF**, la commutazione è immediata.

**Nota:**

**Unica eccezione è la fase di volo autorotazione per gli elicotteri. Se con l'interruttore attribuito si attiva la fase AUTOROT, la commutazione avviene immediatamente.**

Il menu Fasi di volo per un aeromodello (→ Fig. 19.4.1.) o elicottero (→ Fig. 19.4.2.) può essere il seguente:

|                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>☰Fasi di volo</b></p> <p>☰Exit</p> <p>1 SPEED1 J&gt;</p> <p>2 NORMALE x J&gt;</p> <p>3 TERMICA1 J&gt;</p> <p>4 START1 ---</p> <p>Velocita' 2sec</p> | <p><b>☰Fasi di volo</b></p> <p>☰Exit</p> <p>1 HOVER J&gt;</p> <p>2 VOLO x J&gt;</p> <p>3 3D J&gt;</p> <p>4 AUTOROT ---</p> <p>Velocita' OFF</p> |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Fig. 19.4.1.:

Fasi di volo per aeromodello

Fig. 19.4.2.:

Fasi di volo per elicottero

Guardando la Fig. 19.4.1. è evidente che:

- Nella prima colonna è indicato il numero, seguito dal nome della fase di volo.
- Le fasi di volo 1, 3 e 4 sono bloccate (nome depennato).
- La fase di volo 2 NORMALE è attiva (x dopo il nome).
- L'interruttore per le fasi di volo è J> sul lato destro.
- La velocità di commutazione è impostata a 2 sec.

**19.4.1. Scegliere il nome per le fasi di volo**

Per denominare le singole fasi di volo sono disponibili 13 nomi predefiniti:

NORMALE, START1, START2, TERMICA1, TERMICA2, SPEED1, SPEED2, VOLO, ATTER., AUTOROT, HOVER, 3D, ACRO

Il nome serve solo come informazione e non influenza le caratteristiche della rispettiva fase di volo. Le fasi di volo con lo stesso nome non devono avere per forza le stesse impostazioni e/o caratteristiche. Solo il numero della fase di volo è determinante.

**Così si cambia il nome della fase di volo:**

Con i tasti ▲ / ▼, o in alternativa con un regolatore digitali 3D, scegliere la fase di volo. Confermare la scelta con la pressione del tasto **ENTER** o con il regolatore digitale 3D.

Il cursore si porta sul nome della fase di volo.

Adesso usare i tasti ▲ / ▼ o un regolatore digitale 3D per scegliere il nome desiderato.

Confermare con il tasto **ENTER** o con un regolatore digitale 3D.

**Nota: Cambiare il nome alla fase di volo attiva**

Se è stata scelta la fase di volo attiva (contrassegnata con x), il regolatore digitale 3D o il tasto **ENTER** devono essere premuti due volte, per terminare l'impostazione del nome.

**19.4.2. Bloccare/sbloccare le fasi di volo**

Per bloccare/sbloccare una fase di volo, premere il tasto **REV/CLR**. Con il blocco di una fase di volo si può evitare l'attivazione involontaria di una fase, che non contiene impostazioni corrette.

Se un interruttore d'attivazione viene portato nella posizione corrispondente ad una fase attualmente bloccata, la radio emette un segnale acustico d'avviso. La fase di volo usata per ultima rimane attiva ed il numero viene indicato nelle schermate di stato 1, 2 e 3 (→ 10.6.2.). Nel display, il nome della fase scelta (bloccata) è depennato.

**Così si bloccano/sbloccano le fasi di volo:**

Scegliere una fase di volo e confermare la scelta con la pressione del tasto **ENTER** o di un regolatore digitale 3D.

Il cursore si porta sul nome della fase di volo. Con il tasto **REV/CLR** la fase può essere "bloccata" o "sbloccata".

La fase di volo si sblocca anche quando si imposta un altro nome.

**Nota:**

La fase di volo attiva (contrassegnata con x) non può essere bloccata.

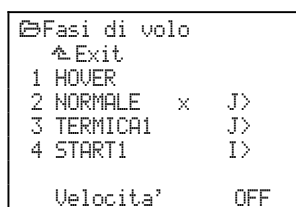
**19.4.3. Copiare le fasi di volo**

Per cominciare a volare con fasi di volo diverse, consigliamo di procedere come descritto di seguito:

Prima, lavorare con una sola fase di volo. Le altre fasi di volo rimangono bloccate. In volo, regolare perfettamente il modello sulla prima fase, da usare poi come base per le altre. Per le nuove fasi creare semplicemente delle copie della prima. In questo modo, attivando le nuove fasi di volo, il modello si comporterà in modo consueto. Adesso sarà sufficiente apportare le necessarie modifiche alle fasi di volo copiate.

La fase di volo attiva è contrassegnata con x. Solo la fase di volo attiva può essere copiata. I seguenti passi sono necessari:

- Con i tasti (▲ / ▼), o in alternativa con un regolatore digitale 3D, scegliere la fase di volo attiva (x).
- Premere 2 x il regolatore digitale 3D (o ENTER), ⇒ il cursore si porta su x.
- Con i tasti (▲ / ▼), o in alternativa con un regolatore digitale 3D, scegliere la fase di destinazione della copia.  
Dietro al nome della fase di destinazione viene indicata la lettera c = copia.
- Premere il tasto **ENTER** o un regolatore digitale 3D per copiare.
- Nel menu principale ☰Memoria, scegliere il punto Fasi di volo.



#### 19.4.4. Impostare la velocità di commutazione


Nell'ultima riga del menu si può impostare la Velocita' di commutazione fra le singole fasi di volo:

OFF 1sec 2sec 4sec

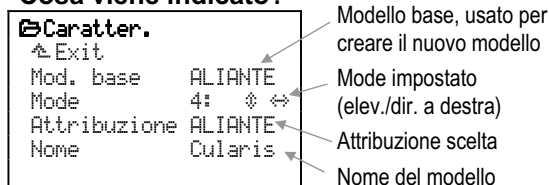
#### ⚠ Eccezione: Autorotazione

La commutazione alla fase AUTOROT è sempre immediata!

### 19.5. Controllare/cambiare le Caratter. del modello attivo

Menu , Caratter. (Caratteristiche):

#### 19.5.1. Cosa viene indicato?



#### Mod. base (non può essere modificato!):

Se in fase di creazione di un nuovo modello è stato scelto un Mod. base non "adatto", il modello deve essere cancellato e creato nuovamente.

#### 19.5.2. Cosa si può impostare?

##### Mode 1 fino a 4:

Le frecce a doppia punta indicano gli stick che comandano l'elevatore (⚙) ed il direzionale (⇄) (→ 14.3.).

##### Attribuzione:

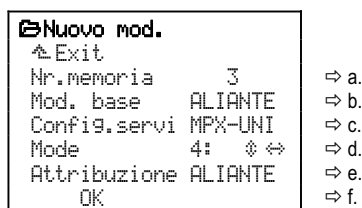
In fase di creazione di un nuovo modello, la lista d'attribuzione più adatta può essere scelta fra le 5 disponibili. In questo menu, la lista impostata può essere successivamente cambiata. (→ 14.3.).

##### Nome del modello:

Qui si può impostare il nome del modello con massimo 16 caratteri (→ 11.1.1.).

### 19.6. Nuovo mod.

Menu , Nuovo mod. (Nuovo modello):



#### a. Nr.memoria

Un nuovo modello viene salvato automaticamente nella prima memoria libera. La scelta della memoria non è possibile. Se si vuole salvare il modello in

un'altra memoria, il modello può essere copiato successivamente in un'altra posizione (→ 19.2.).

Se tutte le memorie sono occupate:

Nr.memoria -1

Se si tenta tuttavia di confermare il nuovo modello con OK, appare la seguente informazione:

!Attenzione!  
 Tutte le memorie sono occupate!  
 Continua con ENTER


In questo caso uscire dal menu e, prima di creare un nuovo modello, cancellare un modello che non viene più usato (→ 19.3.).

#### b. Mod. base

Con il Mod. base si imposta il tipo di modello che sta alla base di quello nuovo. La **ROYALpro** offre dei modelli base per aerei ed elicotteri, specifici per i diversi tipi di modelli.

In fase di creazione di un nuovo modello, scegliere il modello base più adatto, dagli 8 disponibili. Con il modello base si fissano tutte le impostazioni di base, che possono poi essere adattate al nuovo modello. Per una descrizione dettagliata dei modelli base consulta il capitolo (→ 21.).

#### c. Config.servi

La configurazione dei servi fissa, per i diversi produttori, la sequenza di collegamento dei servi alla ricevente. Con riceventi MULTIPLEX p.es. il Gas deve essere collegato all'uscita 4, il direz. all'uscita 3, ecc. Se un modello è stato usato con una radio di un altro produttore, l'attribuzione dei servi può essere impostata velocemente, scegliendo la configurazione adatta. La sequenza di collegamento può anche essere modificata a piacimento nel menu , Attribuzione.

Le seguenti configurazioni sono disponibili (→ 21.3.):

|         |                              |
|---------|------------------------------|
| M-PCM   | Sequenza per riceventi M-PCM |
| MPX-UNI | Sequenza per MULTIPLEX       |
| FUTABA  | Sequenza per robbe/Futaba    |
| JR      | Sequenza per Graupner/JR     |

Il formato degli impulsi è sempre universale (centro del servo = 1,5 ms).

#### d. Mode 1 fino a 4

Le frecce a doppia punta indicano gli stick che comandano l'elevatore (⚙) e il direzionale (⇄).

Il Mode fissa l'attribuzione degli stick di comando. Nell'esempio, lo stick destro comanda il direzionale (⇄) e l'elevatore (⚙).

L'impostazione può essere cambiata in ogni momento. Per informazioni dettagliate, vedi i capitoli (→ 12.2.5.) e (→ 13.2.5.).

**e. Attribuzione**

In fase di creazione di un nuovo modello, scegliere una delle cinque liste d'attribuzione (→ 22.1.).

Con l'Attribuzione si sceglie la lista d'attribuzione per i comandi e interruttori da usare con il nuovo modello. Questa impostazione può essere cambiata in ogni momento.

**f. OK**

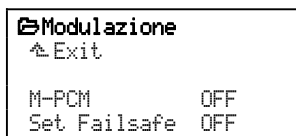
Una volta impostati tutti i parametri sopra elencati, portare il cursore su **OK** e premere il tasto **ENTER**, o un regolatore digitale 3D, per confermare la creazione del nuovo modello. Il modello diventa subito attivo e si può passare all'impostazione.

**19.7. Menu Modulazione**

Con questo menu è possibile attivare la nuova modulazione codificata MULTIPLEX M-PCM. Con M-PCM attiva, si possono inoltre fissare le posizioni Fail-Safe, contemporaneamente per tutti i servi.

**Nota:**

La modulazione impostata vale solo per il modello attivo.



**a. Attivare M-PCM**

Per attivare la nuova codifica del segnale M-PCM, impostare il parametro su **ON**.

Con M-PCM **OFF**, la radio utilizza la codifica PPM, compatibile con la maggior parte delle riceventi.

**b. Fissare le posizioni Fail-Safe (Set Failsafe)**

**Prerogative:**

- La trasmissione M-PCM deve essere attiva.
- L'impianto RC del modello deve essere acceso e funzionante.

Con questo parametro si possono fissare le posizioni Fail-Safe dei singoli servi nel modello:

Aprire il parametro **Set Failsafe**; il cursore si porta su **OFF**.

Con gli elementi di comando sulla radio, portare i servi nella posizione Fail-Safe desiderata.

Con la pressione del tasto **REV/CLR**, i dati (le posizioni) vengono trasmesse alla ricevente. Nel display appare per un attimo **DN** (< 1 sec). Al termine della trasmissione, l'indicazione ritorna nuovamente su **OFF**.

Premere il tasto **ENTER** per terminare l'impostazione; il cursore ritorna su **Set FailSafe**.

**20. Funzioni particolari**

**20.1. Cambiare le impostazioni in volo con i regolatori digitali 3D**

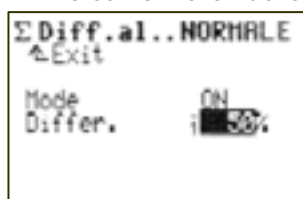
Molte impostazioni del modello possono essere ottimizzate in volo. Esempi tipici sono la differenziazione degli alettoni o le impostazioni per Expo.

Ai due regolatori digitali 3D si possono attribuire tutti i parametri contrassegnati nei menu con la lineetta "–". Con il tasto i valori attribuiti si possono inoltre **bloccare/sbloccare**:

**Esempio: differenziazione degli alettoni**

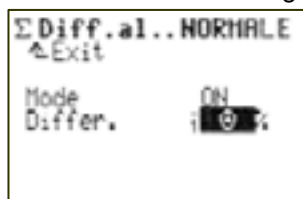
**1. Scegliere il parametro differenziazione**

Menu  $\Sigma$ Mixer, scegliere Diff.AL. e confermare con **ENTER**, scegliere il parametro Differ. e confermare nuovamente con **ENTER**:



**2. Premere il tasto d'attribuzione del reg. digitale**

Il valore percentuale (%) del parametro viene sostituito dal simbolo del regolatore digitale 3D:



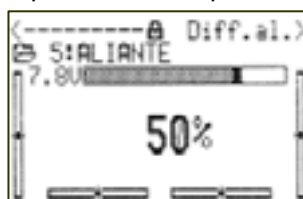
Premere il regolatore digitale 3D che si vuole usare per la regolazione (destra o sinistra).

**3. Uscire dal menu e ritornare alla schermata di stato.**

Nella prima riga, delle schermate di stato 1 -3, adesso è indicato il parametro Diff.AL. che, in questo caso, può essere impostato con il regolatore digitale 3D destro:



Con la pressione / rotazione del regolatore digitale 3D, nel display appare per un attimo l'attuale valore d'impostazione del parametro:



Il lucchetto chiuso, segnala che attualmente il valore non può essere regolato (protezione da modifica involontaria):



Diff.al. attribuito al regolatore digitale 3D destro  
Impostazione bloccata

Per regolare il valore, premere il tasto d'attribuzione del regolatore digitale 3D (↻). Il lucchetto si apre, il valore può essere impostato:



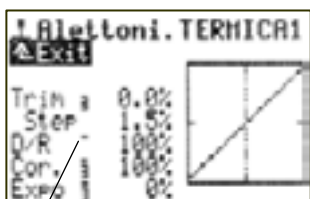
Diff.al. attribuito al regolatore digitale 3D destro  
Impostazione sbloccata

Per bloccare l'impostazione, premere nuovamente il tasto d'attribuzione del regolatore digitale 3D, il lucchetto si chiude.

Il blocco/sblocco delle impostazioni vale per entrambi i regolatori digitali 3D.

#### Quali parametri possono essere attribuiti?

Pressoché tutti i parametri, con valori numerici, possono essere attribuiti ai regolatori digitali 3D. Ci sono però delle eccezioni. Nella schermata seguente, il parametro *Step* (ampiezza dei passi trim) non può essere attribuito:



I parametri numerici attribuibili sono contrassegnati con una lineetta. Se si tenta l'attribuzione di un parametro non attribuibile, dopo la pressione del regolatore digitale 3D, appare il simbolo:



Premendo nuovamente il regolatore digitale 3D, viene emesso un segnale acustico d'errore.

#### Cancellare l'attribuzione:

1. Nelle schermate di stato 1 - 3, premere e tenere premuto il regolatore digitale 3D corrispondente.
2. Premere il tasto (REV/CLR)  
⇒ nelle schermate di stato 1 - 3 appare "-----", l'attribuzione è stata cancellata.

In alternativa, un'attribuzione può essere cancellata, con l'attribuzione di un nuovo parametro.

#### Nota:

I parametri attribuiti non possono essere invertiti. Per questo motivo, per escludere un'impostazione errata, i valori non possono essere modificati oltre 0 o OFF.

#### Se si usano le fasi di volo:

Per quei parametri, che possono avere valori diversi per le singole fasi di volo, la visualizzazione e l'impostazione (con un regolatore digitale 3D) si riferisce sempre al valore per la fase di volo attiva.

## 20.2. Funzione diagnosi

Per l'impostazione ed il controllo, il modello può essere collegato direttamente alla radio con un cavo diagnosi. In questo caso la radio non trasmette segnale radio (→ 20.6.4.).

Per il collegamento, procedere come descritto di seguito:

- a. Con il rispettivo cavo diagnosi (# 8 5105), collegare la radio (presa multifunzione) all'impianto Rx nel modello (interruttore Rx con presa di carica, p.es. # 8 5039)
- b. Prima **accendere** la radio (la trasmissione resta disattivata).
- c. Poi **accendere** l'impianto Rx nel modello.

## 20.3. Salvataggio dati su PC/Update

La presa multifunzione della **ROYALpro** (sul lato inferiore) può essere usata per caricare il pacco batteria, per la funzione istruttore/allievo e diagnosi, come pure come interfaccia seriale per collegare la radio al PC. L'interfaccia permette due funzioni:

- Accedere ai dati presenti sulla radio.
- Usare la radio con un simulatore di volo.

Grazie alla possibilità di gestire i dati fra radio e PC, si possono:

- Salvare le memorie dei modelli sul PC (Backup).
- Aggiornare il software della radio.

In particolare l'ultimo punto è particolarmente interessante, in quanto proprio grazie a Internet, il software della radio può essere tenuto sempre aggiornato (firmware e/o nuove lingue di sistema).

Il software necessario (**ROYALpro** DataManager) può essere scaricato dal nostro sito [www.multiplex-rc.de](http://www.multiplex-rc.de).

Per collegare la radio al PC, usare i cavi # 8 5148 (USB) o # 8 5156 (porta seriale COM), disponibili a parte.

## 20.4. Simulatori di volo

Molti produttori di simulatori di volo hanno nel loro programma cavi d'interfaccia, che permettono il collegamento diretto delle radio MULTIPLEX al PC. I cavi d'interfaccia MULTIPLEX (# 8 5148 o # 8 5156) non sono adatti per l'impiego con i simulatori di volo.

L'interfaccia USB per simulatore # 8 5153 è adatta per il simulatore di volo **FMS (Flug-Modell-Simulator)**, che può essere scaricato gratuitamente dal nostro sito [www.multiplex-rc.de](http://www.multiplex-rc.de).

Per domande riguardanti l'impiego della **ROYALpro** con altri simulatori, rivolgersi al produttore del simulatore.

## 20.5. Messaggi d'errore

Ad ogni accensione, la **ROYALpro** effettua un controllo della memoria. Se la radio dovesse rilevare un errore nell'unità di memoria, nel display appare:

**Memory Error**

In questo caso, non usare più la radio e non apportare modifiche alle impostazioni.

Il programma PC di Backup e aggiornamento **ROYALpro** DataManager (→ 20.3.) può essere usato per ripristinare i dati danneggiati - con il **ROYALpro** DataManager scaricare i dati dalla radio sul PC e poi caricarli nuovamente sulla radio.

Se l'errore dovesse persistere, è presumibile che ci sia un errore più grave, eventualmente dovuto ad un difetto hardware (che può essere stato causato anche dall'inosservanza delle precauzioni di carica del pacco batteria Tx, utilizzo di un caricabatterie difettoso o non adatto). In questo caso inviare la radio ad un centro assistenza MULTIPLEX per il controllo / la riparazione.

## 20.6. Accessori

### 20.6.1. Modulo HF synthesizer

#### HFM-S M-PCM/PPM

# 4 5600 35 MHz banda A e B

# 4 5601 40/41 MHz

Modulo HF in moderna tecnologia synthesizer. Il canale di trasmissione può essere scelto comodamente nel rispettivo menu d'impostazione. I quarzi Tx non sono più necessari.

#### Importante: Quali canali si possono usare?

Le normative in materia sono differenti da paese a paese. Prima di usare un modulo HF, informarsi se il canale che si vuole usare è ammesso nel rispettivo paese.

### 20.6.2. Scanner per modulo HF synthesizer

#### HFM-S M-PCM/PPM

# 4 5178 35 MHz banda A e B

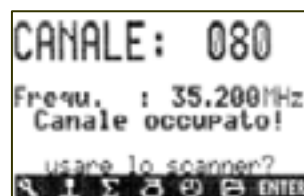
# 4 5179 40/41 MHz

Lo Scanner serve per controllare la banda di frequenza e per evitare la trasmissione accidentale su un canale occupato. L'installazione del modulo Scanner è particolarmente semplice: il modulo Scanner va innestato semplicemente sul modulo HF synthesizer HFM-S M-PCM/PPM.

Lo Scanner può essere usato per le seguenti due funzioni:

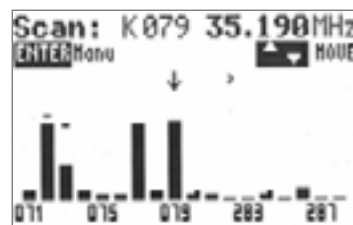
#### Controllo del canale all'accensione (Channel-Check):

All'accensione della radio, lo Scanner controlla il canale impostato con il synthesizer. Se il canale è occupato, la trasmissione non si attiva, e nel display viene indicato un avviso di sicurezza. Se invece il canale è libero, la radio comincia subito a trasmettere:



#### Scansione dell'intera banda di frequenza:

Il modulo Scanner effettua una scansione dei singoli canali della banda di frequenza. I risultati della scansione sono poi riportati in forma grafica nel display. L'altezza delle colonne indica l'intensità del segnale:



Per informazioni più dettagliate, consultare le istruzioni allegate al modulo Scanner per moduli HF HFM-S M-PCM/PPM.

**20.6.3. Cavo istruttore/allievo  
# 8 5121**

La **ROYALpro** può essere usata sia come radio istruttore, che come radio allievo.

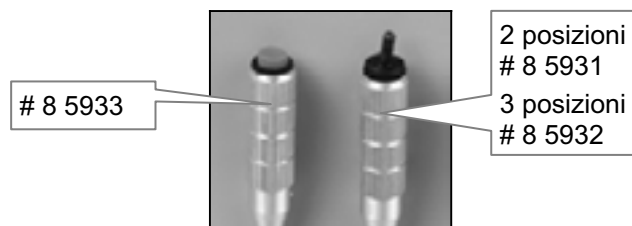
Ogni radio MULTIPLEX, provvista di presa DIN a 5 poli (presa multifunzione MULTIPLEX), può essere usata come radio allievo (→ 14.4.).

**20.6.4. Cavo diagnosi  
# 8 5105**

Il cavo diagnosi permette di collegare via cavo la radio alla ricevente (Direct-Servo-Control), per effettuare p.es. delle regolazioni sul modello, senza trasmissione di segnale HF (e quindi senza occupare il canale). Collegare il cavo diagnosi alla radio (alla presa multifunzione MULTIPLEX) e alla ricevente (alla presa di carica dell'interruttore Rx # 8 5039). La funzione "diagnosi" è possibile solo con riceventi MULTIPLEX, che dispongono di una presa combinata batteria / diagnosi "B/D"!

**20.6.5. Stick in alluminio con interruttore o tasto, installazione e funzione**

Per la **ROYALpro** sono disponibili a parte stick in alluminio, a scelta con tasto o interruttore (2 o 3 posizioni).



La radio può essere equipaggiata con:

|    |                | Prese<br>A B C D | Extra-Sw.<br>impostare su | Attribuzione    |
|----|----------------|------------------|---------------------------|-----------------|
| a. | 1 interruttore | A B C            | KS <sub>w</sub>           | KS <sub>w</sub> |
| b. | 1 tasto        | C D              | ---                       | KT <sub>a</sub> |
| c. | 1 interruttore | A B C            | KS <sub>w</sub>           | KS <sub>w</sub> |
| e  | 1 tasto        | C D              | ---                       | KT <sub>a</sub> |
| d. | 1. tasto       | B C              | K> o <P                   | K> o <P         |
|    | 2. tasto       | C D              | ---                       | KT <sub>a</sub> |

**a. Installazione**

L'installazione degli stick in alluminio è simile a quella degli stick in materiale plastico (→ 9.5.):

- Smontare gli stick vecchi, aprire la radio e togliere il pacco batteria.
- Infilare i cavi  
Con radio aperta, infilare i cavi attraverso l'albero dello stick.  
**♠ Consiglio:**  
Per facilitare l'inserimento dei cavi, piegare leggermente le estremità e tenere lo stick in un angolo.
- Montare lo stick  
Posizionare lo stick all'altezza desiderata e avvitare il grano laterale M2. Per gli stick con interruttore tenere conto della direzione di commutazione.

**b. Usare lo stick con interruttore**

L'interruttore collegato alle prese ABC deve essere prima attribuito nel software alla funzione interruttore KS<sub>w</sub>:

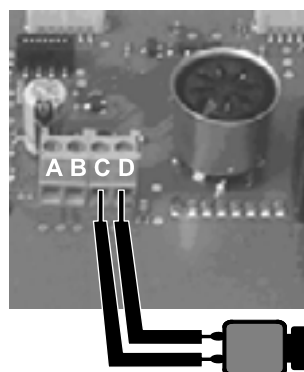
Menu principale: ↘ Setup  
Menu: Attribuzione  
Punto menu: Interr.  
Parametro: Extra Sw.



**⚠ Vale per tutte le liste d'attribuzione!**

**c. Collegare il tasto sullo stick**

Il tasto, sullo stick in alluminio, deve essere collegato alle prese CD:



Collegamento del tasto sullo stick

Prima dell'utilizzo, attribuire il tasto KT<sub>a</sub> alla/alle funzione/funzioni desiderate (menu Attribuzione, Comandi / Interr.).

**Es.: Attivare la fase di volo principale con il tasto**

Per fare in modo che la fase di volo principale si attivi alla pressione del tasto, procedere in questo modo:

Menu principale: ↘ Setup  
Menu: Attribuzione  
Sottomenu: Interr.  
Parametro: aprire Fase princ.

Confermare l'avviso con **ENTER**.

Premere e tenere premuto il tasto sullo stick.

Terminare l'attribuzione con **ENTER**.

La riga per la fase principale adesso è la seguente:

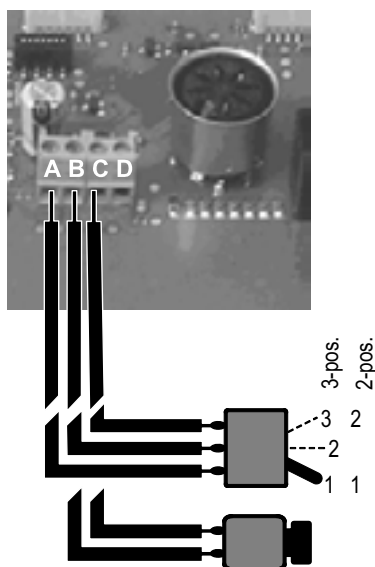


L'asterisco "\*" a fine riga è visibile premendo il tasto.

**d. Collegare lo stick con interruttore o un secondo stick con tasto**

L'interruttore, dello stick in alluminio, deve essere collegato alle prese ABC (vedi pagina seguente).

In alternativa si può installare, invece dell'interruttore, un secondo stick con tasto. In questo caso usare le prese B e C. La foto seguente mostra il collegamento dell'interruttore / del tasto:



Collegamento per Extra-Switch, interruttore o tasto

Prima dell'utilizzo, attribuire all'interruttore/al tasto la rispettiva sigla di riconoscimento, che successivamente verrà poi usata per la programmazione. L'Extra-Switch può essere impiegato come elemento di comando (p.es. per carrello, Spoiler, ...) o come interruttore (p.es. per le fasi di volo, ...).

**Extra Sw. ha la priorità!**

L'Extra-Switch ha la priorità sugli elementi di comando fisici P, K e sull'interruttore dello stick KSw (→ 9.5.). L'elemento di comando utilizzato per l'Extra-Switch può restare installato sulla radio, ma non viene però rilevato dal Software.

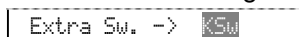
**Esempio: Interruttore a 2 posizioni per carrello**

Con interruttore installato e collegato alle prese ABC, procedere in questo modo:

**1. Attribuire l'Extra Sw.**

Menu principale: % Setup  
 Menu: Attribuzione  
 Sottomenu: Interr.  
 Parametro: Extra Sw.

aprire con **ENTER**,  
 confermare l'avviso e scegliere KSw:



confermare con **ENTER**.

**2. Attribuire l'elemento di comando per il carrello**

Menu principale: % Setup  
 Menu: Attribuzione  
 Sottomenu: Comandi (NO Interr.!)  
 Parametro: Carrello

aprire con **ENTER**, confermare l'avviso e muovere l'interruttore sullo stick (Quick-Select):



confermare con **ENTER**.

**3. Attribuire il servo per il carrello**

Menu principale: % Servo  
 Menu: Attribuzione

Scegliere il servo desiderato (p.es. servo 9) e aprire con **ENTER**:



confermare con **ENTER**.

Scegliere il formato degli impulsi UNI o MPX, confermare con **ENTER**.

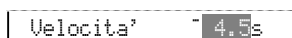
Scegliere 2P, perchè in questo caso è sufficiente l'impostazione dei fine corsa, confermare con **ENTER**.

**4. Invertire la rotazione del servo, impostare i fine corsa**

Menu principale: % Servo  
 Menu: Attribuzione  
 Sottomenu: 9 Carrello  
 Parametro: REV/TRM (per invertire la rotazione)  
 P1 e P5 (fine corsa).

**5. Se desiderato, impostare la velocità**

Menu principale: % Comando  
 Menu: Carrello  
 Parametro: Velocita'



impostazione max. 6.0 sec.

**e. Usare un secondo stick con tasto**

Con uno stick con tasto già installato, collegare il secondo alle prese BC.

Prima d'usare il tasto come elemento di comando o interruttore, "registrarlo" nel software come Extra Sw. K) o <P.

**Consiglio:**

Impostare <P, se si tratta del tasto sullo stick sinistro e K) se il tasto si trova sullo stick destro:

Menu principale: % Setup  
 Menu: Attribuzione  
 Sottomenu: Interr.  
 Parametro: Extra Sw.



**L'attribuzione per Extra Sw. vale per tutte le liste d'attribuzione! Dopo l'attribuzione dell'Extra Sw., un eventuale interruttore K o P installato e collegato all'unità d'angolo, perderà la sua funzione.**

**20.6.6. Installare l'interruttore K e/o P**

Sulle posizioni **K** e **P** si possono installare interruttori a 2 o 3 posizioni:



Se si installano entrambi gli interruttori (K e P), sono possibili le seguenti combinazioni:

- 2 x 2 posizioni
- 1 x 2 posizioni e 1 x 3 posizioni

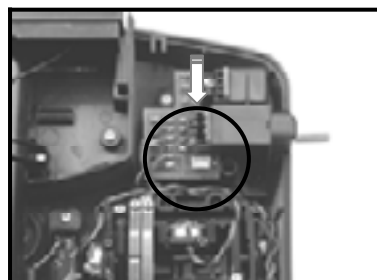
**Nota: L'installazione di due interruttori a 3 posizioni non è possibile.**

Per l'installazione, smontare l'unità d'angolo:

|                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <p>a.) Con la chiave T6 (che si trova all'interno del coperchio), svitare le 4 viti TORX della rispettiva unità d'angolo.</p>                                                                                                                                                           |  |
| <p>b.) Portare gli interruttori in posizione centrale ed estrarre attentamente l'unità dalla radio. Durante l'estrazione, il pomello del regolatore digitale 3D si sfilerà dall'asse.</p>                                                                                               |  |
| <p>c.) Installare l'interruttore, con il dado di fissaggio allegato. Il cavo giallo deve essere rivolto verso il pacco batteria.</p>                                                                                                                                                    |  |
| <p>d.) Con un piccolo cacciavite, premere verso l'esterno il coperchio del foro.</p>                                                                                                                                                                                                    |  |
| <p>e.) Installare nuovamente l'unità, avvitarle le viti e applicare il pomello sul regolatore digitale 3D (attenzione alla posizione d'applicazione, su un lato l'asse è appiattita). Collegare il connettore alla presa presente sull'unità d'angolo (nella foto: interruttore K).</p> |  |

**a. Interruttore a 2 posizioni**

L'interruttore a due posizioni Art.nr. # 7 5748 può essere installato sulle posizioni P e/o K.. Collegare i rispettivi connettori alle prese presenti sulle unità d'angolo:



Unità d'angolo con presa per interruttore P o K (nella foto per interruttore P)

Nei menu %Attribuzione, Interr. o %Attribuzione, Comandi, gli interruttori (P e/o K) possono essere usati direttamente. In questo caso non è necessaria l'attribuzione al parametro Extra Sw..

**b. Interruttore a 3 posizioni**

L'interruttore a 3 posizioni, installato sulle posizioni P o K, **deve** essere collegato alle prese presenti sull'elettronica principale (ABC → Fig. in 20.6.5.d.). Proprio per questo motivo, l'interruttore (Art.nr. # 7 5749) è sprovvisto di connettore.

Prima dell'utilizzo, l'interruttore deve essere attribuito nel menu %Attribuzione, Interr., al parametro Extra Sw. come K), <P o KSw.

**20.6.7. Altri accessori, parti di ricambio**

| Articolo                                                                                                               | Art.nr.   |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Valigia per radiocomando                                                                                               | # 76 3323 |
| Antenna Tx in acciaio, 140 cm                                                                                          | # 89 3001 |
| Antenna corta 35 MHz                                                                                                   | # 7 5126  |
| Antenna corta 40/41 MHz                                                                                                | # 7 5127  |
| Adattatore per antenna corta <b>ROYALpro</b>                                                                           | # 7 5117  |
| Pulpito per <b>ROYALpro</b> /evo                                                                                       | # 8 5307  |
| Cinghia Tx PROFi                                                                                                       | # 8 5646  |
| Imbottitura per cinghia # 8 5646                                                                                       | # 8 5641  |
| Cinghia Tx incrociata                                                                                                  | # 8 5640  |
| Cavo USB-PC                                                                                                            | # 8 5148  |
| Cavo di carica batteria Tx                                                                                             | # 8 6020  |
| 2 stick alluminio, lunghi                                                                                              | # 8 5930  |
| 2 stick alluminio, lunghi<br>1 x con interruttore 2 posizioni                                                          | # 8 5931  |
| 2 stick alluminio, lunghi<br>1 x con interruttore 3 posizioni                                                          | # 8 5932  |
| 2 stick alluminio, lunghi<br>1 x con tasto                                                                             | # 8 5933  |
| 2 stick in alluminio, corti                                                                                            | # 7 5304  |
| Interruttore ON/OFF per P o K                                                                                          | # 7 5748  |
| Interruttore ON/OFF/ON per P o K da coll. alle prese sull'elett. principale, invece dello stick con interruttore/tasto | # 7 5749  |



Per informazioni dettagliate riguardanti gli accessori e le parti di ricambio, consulta il catalogo generale o il nostro sito [www.multiplex-rc.de](http://www.multiplex-rc.de).

## 21. Modelli base nel dettaglio

### 21.1. Aeromodelli

🔍 Quando si programma un nuovo modello, i due passi elencati di seguito devono essere **sempre** eseguiti:

- a. Controllare le funzioni degli stick (alettoni/elevatore/direzionale), se necessario, scegliere un Mode diverso:  
🔍, **Attribuzione**, **Mode**
- b. Controllare il senso di rotazione di tutti i servi, se necessario, invertire (REVERSE)  
🔍, **Calibrare**, scegliere il servo, parametro **REVERSE**.

**Nota: modelli con piano di quota a "V"**

Se si imposta un modello con piano di quota a "V", cambiare l'Attribuzione nel menu **🔍Servo**:

sostituire **Elevat.** o **ELEVAT+**  
con **CODA-V+**,  
**Direz.**  
con **CODA-V+**.

🔍 Le descrizioni dei modelli base si riferiscono alle definizioni dei mixer e attribuzioni dei comandi ed interruttori, come impostate in fabbrica (che non hanno subito variazioni).

**Dettagli nelle descrizioni dei modelli base:**

Le descrizioni contengono i seguenti dettagli:

**Adatto per:**

Categoria di modelli e qualche esempio di modelli, che possono essere impostati con questo modello base.

**Comandi ed interruttori attribuiti:**

Funzioni attribuite ai comandi e agli interruttori (impostazioni di fabbrica). Le impostazioni di base sono:

**Corse** degli elementi di comando a 100%,  
**D/R** (Dual-Rate) a 100%,  
**Expo** a 0%.

**Attribuzione dei servi / uscite Rx:**

Qual è la sequenza di collegamento dei servi alla ricevente? In fase di creazione di un Nuovo mod. ello impostare una delle quattro configurazioni dei servi.

🔍 Per maggiore chiarezza, le quattro diverse configurazioni dei servi (sequenze di collegamento) sono elencate al capitolo (➔ 21.3.) "Configurazioni dei servi".

**Timer impostati:**

Quali sono i **Timer** e gli elementi di comando impostati?

**Funzioni aggiuntive:**

P.es. **Gancio traino** nel modello base **ALIANTE**.

**Controllare le funzioni:**

Cosa si può / si deve controllare in fase di creazione di un nuovo modello?

**Mixer:**

Elenco dei mixer preimpostati (funzioni e parametri).

### 21.1.1. Modello base BASIC

#### Adatto per:

Semplici modelli a motore con uno o due servi per gli alettoni, con Spoiler (flap, aerofreni).

P.es. per i modelli:

EASYCUB, MiniMag, Mentor, TwinStar, Big Lift.

#### Comandi ed interruttori attribuiti:

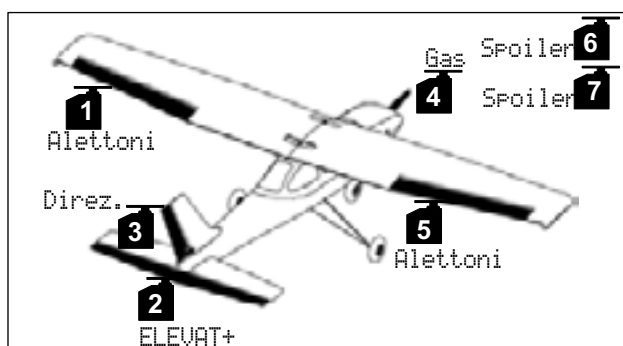
Attribuzione usata: MOTORE

Non usato: Flap (F)

L'attribuzione globale degli elementi di comando e degli interruttori si può trovare al capitolo (→ 22.1).

#### Attribuzione dei servi / uscite Rx:

Per rendere il modello base compatibile con un gran numero di modelli, sono stati attribuiti più servi, di quanti sarebbero necessari per il modello qui descritto:



Configurazione dei servi MPX-UNI

**Timer impostati:** Tempo funzionamento del motore

Timer  $\Sigma$  Somma comandato da gas ( $\neq I^+$ ).

#### Controllare le funzioni:

Passo a. e b. (→ 21.1.), controllare le funzioni.

#### c. Attivare la miscelazione del gas in elevatore

Scegliere  $\Sigma$ , ELEVAT+, valore Gas -Tr, impostare l'elevatore a picchiare 10%.

Per una regolazione precisa in volo, attribuire il valore ad un regolatore digitale 3D (→ 20.1.).

#### Mixer:

| Mixer     | Valore  | Descrizione                                                                                                                                                       |
|-----------|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Combi-Sw  |         | Mixer: Combi-Switch<br>→ 12.11.2.                                                                                                                                 |
| Diff.al.  |         | Differenziazione degli alettoni<br>→ 12.6.                                                                                                                        |
| Mix Com.  |         | Mixer: Mix Comandi<br>→ 16.1.3.                                                                                                                                   |
| ELEVAT+   | Elevat. | Cor+ = Corsa timone a picchiare<br>Cor+ = Corsa timone a cabrare                                                                                                  |
|           | Spoiler | Compensazione elevatore per Spoiler:<br>Pt1 = Compensazione elevatore per Spoiler a metà corsa<br>Pt2 = Compensazione elevatore per Spoiler a fine corsa          |
|           | Flap    | Compensazione elevatore per Flap (Flaperoni):<br>Cor+ = Compensazione elevatore p.es. per volo in termica<br>Cor+ = Compensazione elevatore p.es. per volo veloce |
|           | Gas -Tr | Compensazione elevatore per Gas (motore):<br>Mor. = Zona morta/da dove ha inizio la comp. elevat.?<br>Cor = Comp. elevatore per motore al massimo                 |
| CODA-V+ * | Elevat. | Cor+ = Corsa timone a picchiare<br>Cor+ = Corsa timone a cabrare                                                                                                  |
|           | Direz.  | Cor+ = Corsa timone del direz. in una direzione (p.es. verso l'alto)<br>Cor+ = Corsa timone del direz. nella direzione opposta (p.es. verso il basso)             |
|           | Spoiler | Compensazione elevatore per Spoiler:<br>Pt1 = Compensazione elevatore con Spoiler a metà corsa<br>Pt2 = Compensazione elevatore con Spoiler a fine corsa          |
|           | Flap    | Compensazione elevatore per Flap:<br>Cor+ = Compensazione elevatore p.es. per volo in termica<br>Cor+ = Compensazione elevatore p.es. per volo veloce             |
|           | Gas -Tr | Compensazione elevatore per Gas (motore):<br>Mor. = Zona morta/da dove ha inizio la comp. elevat.?<br>Cor = Comp. elevatore per motore al massimo                 |

\* nell'elenco, solo con mixer CODA-V+ attivato.

**21.1.2. Modello base ACRO**

**Adatto per:**

Modelli a motore come p.es. F3A (ex RC1), F3AX, modelli Funfly.

P.es. per i modelli:

Sky Cat, AcroMaster.

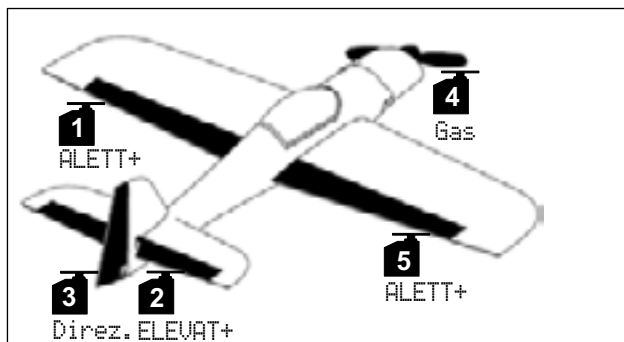
**Comandi ed interruttori attribuiti:**

Attribuzione usata: MOTORE

Non usato: Flap (F)

L'attribuzione globale degli elementi di comando e degli interruttori si può trovare al capitolo (→ 22.1).

**Attribuzione dei servi / uscite Rx:**



Configurazione dei servi MPX-UNI

**Timer impostati:** Tempo funzionamento del motore

Timer  $\Sigma$  + Somma comandato da gas ( $\Sigma$  +).

**Controllare le funzioni:**

Passo a. e b. (→ 21.1.), controllare le funzioni.

**c. Attivare la miscelazione del gas in elevatore**

Scegliere  $\Sigma$ , ELEVAT+, valore Gas -Tr, impostare l'elevatore a picchiare 10%.  
Per una regolazione precisa in volo, attribuire il valore ad un regolatore digitale 3D (→ 20.1.).

**d. Attivare la miscelazione Flap in elevatore**

Scegliere  $\Sigma$ , ELEVAT+, valore Flap, impostare Cor<sup>+</sup> = 5%, Cor<sup>-</sup> = 10%.  
Per una regolazione precisa in volo, attribuire il valore ad un regolatore digitale 3D (→ 20.1.).

**Mixer:**

| Mixer     | Valore   | Descrizione                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-----------|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Combi-Sw  |          | Mixer: Combi-Switch<br>→ 12.11.2.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Diff.al.  |          | Differenziazione degli alettoni<br>→ 12.6.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Mix Com.  |          | Mixer: Mix Comandi<br>→ 16.1.3.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| ELEVAT+   | Elevat.  | Cor <sup>+</sup> = Corsa timone a picchiare<br>Cor <sup>-</sup> = Corsa timone a cabrare                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|           | Spoiler  | Compensazione elevatore per Spoiler:<br>Pt1 = Compensazione elevatore per Spoiler a metà corsa<br>Pt2 = Compensazione elevatore per Spoiler a fine corsa                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|           | Flap     | Compensazione elevatore per Flap (Flaperoni):<br>Cor <sup>+</sup> = Compensazione elevatore p.es. per volo in termica<br>Cor <sup>-</sup> = Compensazione elevatore p.es. per volo veloce                                                                                                                                                                                                                                     |
|           | Gas -Tr  | Compensazione elevatore per Gas (motore):<br>Mor. = Zona morta/da dove ha inizio la comp. elevat.?<br>Cor = Comp. elevatore per motore al massimo                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| ALETT+    | Alettoni | Impostare la corsa max. alettoni muovendo lo stick alettoni:<br>Cor = Corse simmetriche (⇒ corse alettoni verso l'alto/il basso identiche)<br>Impostare la differenziazione degli alettoni nel mixer Diff.al.                                                                                                                                                                                                                 |
|           | Spoiler  | Muovendo l'elemento di comando per Spoiler, entrambi gli alettoni si muovono nella stessa direzione p.es. verso l'alto:<br>Offs = Impostazione Offset<br>Cor = Corsa degli alettoni con Spoiler a fine corsa                                                                                                                                                                                                                  |
|           | Flap     | Muovendo l'elemento di comando per Flap, entrambi gli alettoni si muovono nella stessa direzione (verso l'alto/il basso) per ottimizzare il profilo alare, per il volo in termica o per il volo veloce:<br>Cor <sup>+</sup> = Corsa degli alettoni p.es. verso l'alto, per il volo veloce<br>Cor <sup>-</sup> = Corsa degli alettoni p.es. verso il basso, per il volo in termica                                             |
|           | Elev.-Tr | Muovendo lo stick dell'elevatore, entrambi gli alettoni si muovono nella stessa direzione (verso l'alto/il basso) per appoggiare la funzione dell'elevatore in acrobazia ("mixer Snap-Flap"):<br>Cor <sup>+</sup> = Corsa alettoni con elevatore a picchiare<br>Cor <sup>-</sup> = Corsa alettoni con elevatore a cabrare<br>Il mixer può essere attivato / disattivato in qualunque momento con l'interruttore per Snap-Flap |
| CODA-V+ * | Elevat.  | Cor <sup>+</sup> = Corsa timone a picchiare<br>Cor <sup>-</sup> = Corsa timone a cabrare                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|           | Direz.   | Cor <sup>+</sup> = Corsa timone del direz. in una direzione (p.es. verso l'alto)<br>Cor <sup>-</sup> = Corsa timone del direz.                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

|  |         |                                                                                                                                                                                     |
|--|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |         | nella direzione opposta<br>(p.es. verso il basso)                                                                                                                                   |
|  | Spoiler | Compensazione elevatore per Spoiler:<br>Pt1 = Compensazione elevatore<br>con Spoiler a metà corsa<br>Pt2 = Compensazione elevatore<br>con Spoiler a fine corsa                      |
|  | Flap    | Compensazione elevatore per Flap:<br>Cor <sup>+</sup> = Compensazione elevatore<br>p.es. per volo in termica<br>Cor <sup>+</sup> = Compensazione elevatore<br>p.es. per volo veloce |
|  | Gas -Tr | Compensazione elevatore per Gas<br>(motore):<br>Mor. = Zona morta/da dove ha<br>inizio la comp. elevat.?<br>Cor = Comp. elevatore per<br>motore al massimo                          |

\* nell'elenco, solo con mixer CODA-U+ attivato.

### 21.1.3. Modello base HOTLINER

#### Adatto per:

F5B.

P.es. per i modelli:

BLIZZARD (modello con piano di quota a "V"  
→ 21.1.), Bonito, Akro, Akro Star.

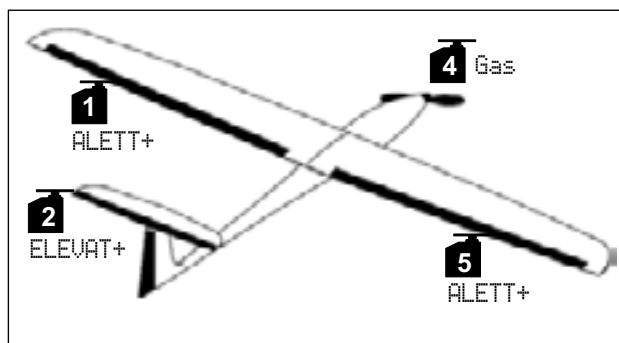
#### Comandi ed interruttori attribuiti:

Attribuzione usata: MOTORE

Non usati: Combi-Switch (N),  
Spoiler (E), Flap (F)

L'attribuzione globale degli elementi di comando e degli interruttori si può trovare al capitolo (→ 22.1).

#### Attribuzione dei servi / uscite Rx:



Configurazione dei servi MPX-UNI

#### Timer impostati: Tempo funzionamento del motore

Timer  $\Sigma$ -Somma comandato da gas ( $\neq L^+$ ).

#### Controllare le funzioni:



Passo a. e b. (→ 21.1.),  
controllare le funzioni.

#### c. Alzare gli alettoni per l'atterraggio

Nel modello base, questa funzione è già programmata (tutti i valori di miscelazione = 0%, elemento di comando per Spoiler = cursore E).

Se necessario, impostare nel mixer ELEVAT+ un valore di correzione (15%).

#### d. Attivare la miscelazione del gas in elevatore

Scegliere  $\Sigma$ , ELEVAT+, valore Gas -Tr, impostare l'elevatore a picchiare 10%.

Per una regolazione precisa in volo, attribuire il valore ad un regolatore digitale 3D (→ 20.1.).

**Mixer:**

| Mixer     | Valore   | Descrizione                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-----------|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Combi-Sw  |          | Mixer: Combi-Switch<br>➔ 12.11.2.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Diff.al.  |          | Differenziazione degli alettoni<br>➔ 12.6.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Mix Com.  |          | Mixer: Mix Comandi<br>➔ 16.1.3.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| ELEVAT+   | Elevat.  | Cor <sup>+</sup> = Corsa timone a picchiare<br>Cor <sup>+</sup> = Corsa timone a cabrare                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|           | Spoiler  | Compensazione elevatore per Spoiler:<br>Pt1 = Compensazione elevatore per Spoiler a metà corsa<br>Pt2 = Compensazione elevatore per Spoiler a fine corsa                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|           | Flap     | Compensazione elevatore per Flap (Flaperoni):<br>Cor <sup>+</sup> = Compensazione elevatore p.es. per volo in termica<br>Cor <sup>+</sup> = Compensazione elevatore p.es. per volo veloce                                                                                                                                                                                                                                     |
|           | Gas -Tr  | Compensazione elevatore per Gas (motore):<br>Mor. = Zona morta/da dove ha inizio la comp. elevat.?<br>Cor = Comp. elevatore per motore al massimo                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| ALETT+    | Alettoni | Impostare la corsa max. alettoni muovendo lo stick alettoni:<br>Cor = Corse simmetriche<br>(⇒ corse alettoni verso l'alto/il basso identiche)<br>Impostare la differenziazione degli alettoni nel mixer Diff.al.                                                                                                                                                                                                              |
|           | Spoiler  | Muovendo l'elemento di comando per Spoiler, entrambi gli alettoni si muovono nella stessa direzione p.es. verso l'alto:<br>Offs = Impostazione Offset<br>Cor = Corsa degli alettoni con Spoiler a fine corsa                                                                                                                                                                                                                  |
|           | Flap     | Con alianti elettrici / Hotliner:<br>Muovendo l'elemento di comando per i Flap, entrambi gli alettoni si muovono nella stessa direzione (verso l'alto/il basso) per ottimizzare il profilo alare per il volo in termica o per il volo veloce:<br>Cor <sup>+</sup> = Corsa degli alettoni p.es. verso l'alto, per il volo veloce<br>Cor <sup>+</sup> = Corsa degli alettoni p.es. verso il basso, per il volo in termica       |
|           | Elev.-Tr | Muovendo lo stick dell'elevatore, entrambi gli alettoni si muovono nella stessa direzione (verso l'alto/il basso) per appoggiare la funzione dell'elevatore in acrobazia ("mixer Snap-Flap"):<br>Cor <sup>+</sup> = Corsa alettoni con elevatore a picchiare<br>Cor <sup>+</sup> = Corsa alettoni con elevatore a cabrare<br>Il mixer può essere attivato / disattivato in qualunque momento con l'interruttore per Snap-Flap |
| CODA-U+ * | Elevat.  | Cor <sup>+</sup> = Corsa timone a picchiare                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

|  |         |                                                                                                                                                                               |
|--|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |         | Cor <sup>+</sup> = Corsa timone a cabrare                                                                                                                                     |
|  | Direz.  | Cor <sup>+</sup> = Corsa timone del direz. in una direzione (p.es. verso l'alto)<br>Cor <sup>+</sup> = Corsa timone del direz. nella direzione opposta (p.es. verso il basso) |
|  | Spoiler | Compensazione elevatore per Spoiler:<br>Pt1 = Compensazione elevatore con Spoiler a metà corsa<br>Pt2 = Compensazione elevatore con Spoiler a fine corsa                      |
|  | Flap    | Compensazione elevatore per Flap:<br>Cor <sup>+</sup> = Compensazione elevatore p.es. per volo in termica<br>Cor <sup>+</sup> = Compensazione elevatore p.es. per volo veloce |
|  | Gas -Tr | Compensazione elevatore per Gas (motore):<br>Mor. = Zona morta/da dove ha inizio la comp. elevat.?<br>Cor = Comp. elevatore per motore al massimo                             |

\* nell'elenco, solo con mixer CODA-U+ attivato.

### 21.1.4. Modello base DELTA

#### Adatto per:

Modelli delta/tuttala con o senza motore, modelli jet.

P.es. per i modelli:

TWIN-JET, FunJet, TWISTER.

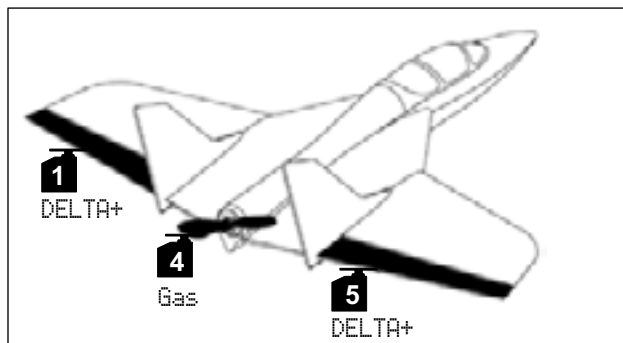
#### Comandi ed interruttori attribuiti:

Attribuzione usata: MOTORE

Non usati: Combi-Switch (N),  
Spoiler (E), Flap (F)

L'attribuzione globale degli elementi di comando e degli interruttori si può trovare al capitolo (→ 22.1).

#### Attribuzione dei servi / uscite Rx:



Configurazione dei servi MPX-UNI

**Timer impostati:** Tempo funzionamento del motore

Timer  $\Sigma$  Somma comandato da gas ( $\nabla I^{\pm}$ ).

#### Controllare le funzioni:

- ?** Passo a. e b. (→ 21.1.), controllare le funzioni.
- c. **Usare una ricevente con meno di 5 canali**  
Cambiare l'attribuzione dei servi:  
 Servo, Attribuzione:  
p.es. 1DELTA+, 2DELTA+, 3Gas.
- d. **Corse dei timoni troppo grandi o troppo piccole**  
Scegliere  $\Sigma$ , DELTA+, impostare/cambiare i valori per Elevat. e/o Alettoni.
- e. **Attivare la miscelazione del gas in elevatore**  
Scegliere  $\Sigma$ , DELTA+, valore Gas -Tr, impostare l'elevatore a picchiare 10%.  
Per una regolazione precisa in volo, attribuire il valore ad un regolatore digitale 3D (→ 20.1.).

#### Mixer:

| Mixer    | Valore   | Descrizione                                                                                                                                                                                                                                                    |
|----------|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Combi-Sw |          | Mixer: Combi-Switch<br>→ 12.11.2.                                                                                                                                                                                                                              |
| Diff.al. |          | Differenziazione degli alettoni<br>→ 12.6.                                                                                                                                                                                                                     |
| Mix Com. |          | Mixer: Mix Comandi<br>→ 16.1.3.                                                                                                                                                                                                                                |
| DELTA+   | Alettoni | Impostare la corsa max. elevoni (movimento contrario) muovendo lo stick alettoni:<br>Cor = Corse simmetriche<br>(⇒ corse alettoni verso l'alto/il basso identiche)<br>Se il modello richiede la differenziazione degli alettoni, impostarla nel mixer Diff.al. |
|          | Elevat.  | Cor+ = Corsa degli elevoni a picchiare<br>Cor+ = Corsa degli elevoni a cabrare                                                                                                                                                                                 |
|          | Gas -Tr  | Compensazione elevatore per Gas (motore):<br>Mor. = Zona morta/da dove ha inizio la comp. elevat.?<br>Cor = Comp. elevatore per motore al massimo                                                                                                              |

**21.1.5. Modello base ALIANTE**

**Adatto per:**

Aliante con 2 timoni alari (solo alettoni), con motorizzazione elettrica, anche con piano di coda a "V".

P.es. per il modello:

EasyGlider.

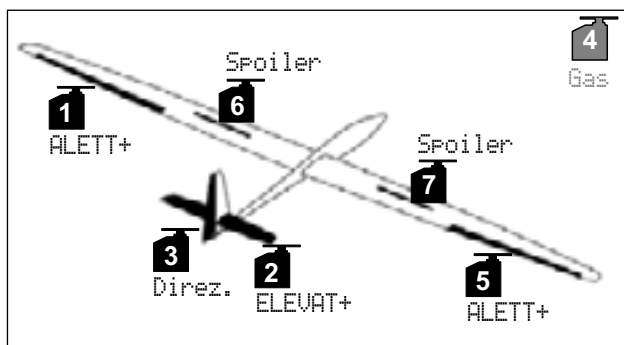
**Comandi ed interruttori attribuiti:**

Attribuzione usata: ALIANTE

Non usato: Flap (F)

L'attribuzione globale degli elementi di comando e degli interruttori si può trovare al capitolo (→ 22.1).

**Attribuzione dei servi / uscite Rx:**



Configurazione dei servi MPX-UNI

**Timer impostati:** Tempo funzionamento del motore

Timer Σ-Somma comandato da gas (ΣL+).

**Gancio traino:**

Se sul modello è installato, invece del motore, un gancio traino, questo può essere comandato dal servo 4. Per impostare il gancio traino:

1. Attribuire l'elemento di comando  
 Attribuzione, Comandi, poi scegliere Gancio.  
 Scegliere l'elemento di comando (p.es. tasto M).
2. Attribuire il servo  
 Attribuzione, scegliere il servo 4 e cambiare da Gas in Gancio.
3. Impostare il servo  
 Calibrare, scegliere il servo 4 ed impostare il senso di rotazione ed i fine corsa.

**Controllare le funzioni:**

Passo a. e b. (→ 21.1.), controllare le funzioni.

**c. Alzare gli alettoni per l'atterraggio**

... se il modello non dispone di aerofreni (servi 6/7): Scegliere Σ, ALETT+, impostare il valore Spoiler a 90%.

Se necessario, impostare nel mixer ELEVAT+ un valore di correzione.

**d. Attivare la miscelazione del gas in elevatore**

Scegliere Σ, ELEVAT+, valore Gas -Tr, impostare l'elevatore a picchiare 10%. Per una regolazione precisa in volo, attribuire il valore ad un regolatore digitale 3D (→ 20.1.).

**Mixer:**

| Mixer     | Valore   | Descrizione                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-----------|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Combi-Sw  |          | Mixer: Combi-Switch<br>→ 12.11.2.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Diff.al.  |          | Differenziazione degli alettoni<br>→ 12.6.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Mix Com.  |          | Mixer: Mix Comandi<br>→ 16.1.3.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| ELEVAT+   | Elevat.  | Cor+ = Corsa timone a picchiare<br>Cor+ = Corsa timone a cabrare                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|           | Spoiler  | Compensazione elevatore per Spoiler:<br>Pt1 = Compensazione elevatore per Spoiler a metà corsa<br>Pt2 = Compensazione elevatore per Spoiler a fine corsa                                                                                                                                                                                                                                              |
|           | Flap     | Compensazione elevatore per Flap (Flaperoni):<br>Cor+ = Compensazione elevatore p.es. per volo in termica<br>Cor+ = Compensazione elevatore p.es. per volo veloce                                                                                                                                                                                                                                     |
|           | Gas -Tr  | Compensazione elevatore per Gas (motore):<br>Mor. = Zona morta/da dove ha inizio la comp. elevat.?<br>Cor = Comp. elevatore per motore al massimo                                                                                                                                                                                                                                                     |
| ALETT+    | Alettoni | Impostare la corsa max. alettoni muovendo lo stick alettoni:<br>Cor = Corse simmetriche (⇒ corse alettoni verso l'alto/il basso identiche)<br>Impostare la differenziazione degli alettoni nel mixer Diff.al.                                                                                                                                                                                         |
|           | Spoiler  | Muovendo l'elemento di comando per Spoiler, entrambi gli alettoni si muovono nella stessa direzione p.es. verso l'alto:<br>Offs = Impostazione Offset<br>Cor = Corsa degli alettoni con Spoiler a fine corsa                                                                                                                                                                                          |
|           | Flap     | Con alianti elettrici / Hotliner:<br>Muovendo l'elemento di comando per i Flap, entrambi gli alettoni si muovono nella stessa direzione (verso l'alto/il basso) per ottimizzare il profilo alare per il volo in termica o per il volo veloce:<br>Cor+ = Corsa degli alettoni p.es. verso l'alto, per il volo veloce<br>Cor+ = Corsa degli alettoni p.es. verso il basso, per il volo in termica       |
|           | Elev.-Tr | Muovendo lo stick dell'elevatore, entrambi gli alettoni si muovono nella stessa direzione (verso l'alto/il basso) per appoggiare la funzione dell'elevatore in acrobazia ("mixer Snap-Flap"):<br>Cor+ = Corsa alettoni con elevatore a picchiare<br>Cor+ = Corsa alettoni con elevatore a cabrare<br>Il mixer può essere attivato / disattivato in qualunque momento con l'interruttore per Snap-Flap |
| CODA-V+ * | Elevat.  | Cor+ = Corsa timone a picchiare                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

|  |         |                                                                                                                                                          |
|--|---------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |         | Cor+ = Corsa timone a cabrare                                                                                                                            |
|  | Direz.  | Cor+ = Corsa timone del direz. in una direzione (p.es. verso l'alto)<br>Cor+ = Corsa timone del direz. nella direzione opposta (p.es. verso il basso)    |
|  | Spoiler | Compensazione elevatore per Spoiler:<br>Pt1 = Compensazione elevatore con Spoiler a metà corsa<br>Pt2 = Compensazione elevatore con Spoiler a fine corsa |
|  | Flap    | Compensazione elevatore per Flap:<br>Cor+ = Compensazione elevatore p.es. per volo in termica<br>Cor+ = Compensazione elevatore p.es. per volo veloce    |
|  | Gas -Tr | Compensazione elevatore per Gas (motore):<br>Mor. = Zona morta/da dove ha inizio la comp. elevat.?<br>Cor = Comp. elevatore per motore al massimo        |

\* nell'elenco, solo con mixer CODA-U+ attivato.

### 21.1.6. Modello base 4-TIMONI

#### Adatto per:

F3B, F3J,  
alianti con 4 timoni alari,  
con motore elettrico,  
anche con piano di coda a "V".

P.es. per i modelli:

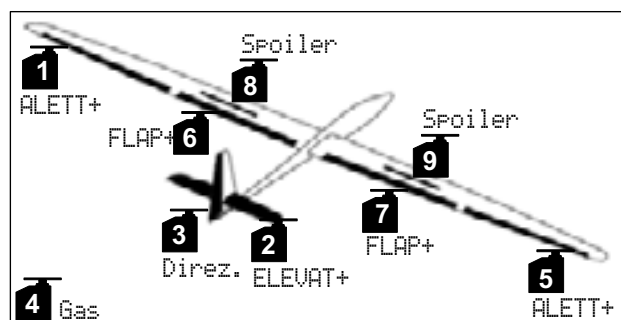
DG 600, ASW 27, Milan, EURO/ELEKTRO-MASTER,  
Alpina, ASH 26.

#### Comandi ed interruttori attribuiti:

Attribuzione usata: ALIANTE

L'attribuzione globale degli elementi di comando e degli interruttori si può trovare al capitolo (→ 22.1).

#### Attribuzione dei servi / uscite Rx:



Configurazione dei servi MPX-UNI

**Timer impostati:** Tempo funzionamento del motore  
Timer  $\Sigma$  Somma comandato da gas (E).

**Gancio traino** invece del motore: (→ 21.1.5.) ALIANTE.

#### Controllare le funzioni:

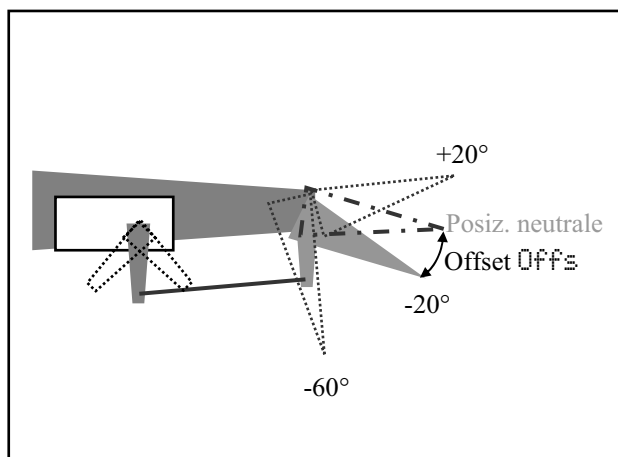
- Passo a. e b. (→ 21.1.),  
controllare le funzioni.
- c. Attivare la miscelazione del gas in elevatore**  
 Scegliere  $\Sigma$ , ELEVAT+, valore Gas -Tr,  
 impostare l'elevatore a picchiare 10%.  
 Per una regolazione precisa in volo, attribuire il  
 valore ad un regolatore digitale 3D (→ 20.1.).
- d. Particolarità: calibrare i servi FLAP+ e ALETT+  
 (Valore: Spoiler, Parametro: Offs = OFFSET)**  
 Con 4 timoni alari si usa, in fase d'atterraggio, la  
 cosiddetta configurazione Butterfly (massima es-  
 cursione verso l'alto degli alettoni, massima escur-  
 sione verso il basso dei flap). In particolare i servi  
 dei flap hanno in questo caso delle corse molto  
 asimmetriche:  
 Verso l'alto, si deve poter sfruttare l'intera corsa  
 per il movimento degli alettoni (ca. 20°). In atter-  
 raggio, i flap devono avere un'escursione possi-  
 bilmente ampia verso il basso, per ottenere un  
 adeguato effetto frenante (> 60°).  
 Se le squadrette non sono state montate in "diago-  
 nale" (differenziazione meccanica), la corsa dei  
 servi verso l'alto deve essere ridotta sensibilmente,  
 impostando i servi. In questo caso, non si ha più a  
 disposizione l'intera corsa e coppia del servo, il  
 gioco del riduttore è più marcato, la precisione di  
 posizionamento peggiore, con una sollecitazione  
 maggiore sul riduttore.



Per questo motivo procedere come descritto di seguito:

1. Installare le squadrette dei servi per flap / alettoni ad angolo retto con il rinvio.
  2. Determinare il centro dell'area di movimento del timone:  
Esempio: il timone (p.es. flap) ha un'escursione, partendo dalla posizione neutrale, di +20° ... -60° ⇒ il centro dell'area di movimento del timone si trova quindi a -20°.
- ⚠ **Consiglio:**  
Per fare in modo che il servo si porti esattamente in posizione neutrale, scegliere il servo nel menu Servo, Calibrare, "aprire" il valore percentuale del punto P3 e premere il tasto d'attribuzione del regolatore digitale 3D.
3. Per entrambi i servi (FLAP+ / ALETT+) impostare i punti P1, P3 e P5 (eventualmente anche i punti intermedi P2 e P4) in modo che la posizione dei due timoni sia identica per tutti i punti di regolazione (nell'esempio +20° / -20° / -60°).
  4. Impostare il parametro  $Offs$  per il valore Spoiler nei mixer FLAP+ e ALETT+ in modo da portare i timoni in posizione neutrale.

La figura seguente evidenzia l'impostazione descritta:


**Mixer:**

| Mixer    | Valore   | Descrizione                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|----------|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Combi-Sw |          | Mixer: Combi-Switch<br>→ 12.11.2.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Diff.al. |          | Differenziazione degli alettoni<br>→ 12.6.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Mix Com. |          | Mixer: Mix Comandi<br>→ 16.1.3.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| ELEVAT+  | Elevat.  | Cor+ = Corsa timone a picchiare<br>Cor+ = Corsa timone a cabrare                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|          | Spoiler  | Compensazione elevatore per Spoiler :<br>Pt1 = Compensazione elevatore per Spoiler a metà corsa<br>Pt2 = Compensazione elevatore per Spoiler a fine corsa                                                                                                                                                                                                                                             |
|          | Flap     | Compensazione elevatore per Flap (Flaperoni):<br>Cor+ = Compensazione elevatore p.es. per volo in termica<br>Cor+ = Compensazione elevatore p.es. per volo veloce                                                                                                                                                                                                                                     |
|          | Gas -Tr  | Compensazione elevatore per Gas (motore):<br>Mor. = Zona morta/da dove ha inizio la comp. elevat.?<br>Cor = Comp. elevatore per motore al massimo                                                                                                                                                                                                                                                     |
| ALETT+   | Alettoni | Impostare la corsa max. alettoni muovendo lo stick alettoni:<br>Cor = Corse simmetriche (⇒ corse alettoni verso l'alto/il basso identiche)<br>Impostare la differenziazione degli alettoni nel mixer Diff.al.                                                                                                                                                                                         |
|          | Spoiler  | Muovendo l'elemento di comando per Spoiler, entrambi gli alettoni si muovono nella stessa direzione p.es. verso l'alto:<br>Offs = Impostazione Offset<br>Cor = Corsa degli alettoni con Spoiler a fine corsa                                                                                                                                                                                          |
|          | Flap     | Muovendo l'elemento di comando per i Flap, entrambi gli alettoni si muovono nella stessa direzione (verso l'alto/il basso) per ottimizzare il profilo alare per il volo in termica o per il volo veloce:<br>Cor+ = Corsa degli alettoni p.es. verso l'alto, per il volo veloce<br>Cor+ = Corsa degli alettoni p.es. verso il basso, per il volo in termica                                            |
|          | Elev.-Tr | Muovendo lo stick dell'elevatore, entrambi gli alettoni si muovono nella stessa direzione (verso l'alto/il basso) per appoggiare la funzione dell'elevatore in acrobazia ("mixer Snap-Flap"):<br>Cor+ = Corsa alettoni con elevatore a picchiare<br>Cor+ = Corsa alettoni con elevatore a cabrare<br>Il mixer può essere attivato / disattivato in qualunque momento con l'interruttore per Snap-Flap |
| FLAP+    | Flap     | Muovendo l'elemento di comando per i Flap, entrambi i flap si muovono nella stessa direzione (verso l'alto/il basso) per ottimizzare il profilo alare                                                                                                                                                                                                                                                 |

|           |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-----------|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|           |          | <p>per il volo in termica o per il volo veloce:</p> <p>Cor<sup>+</sup> = Corsa dei flap<br/>p.es. verso l'alto, per il volo veloce</p> <p>Cor<sup>+</sup> = Corsa dei flap<br/>p.es. verso il basso, per il volo in termica</p> <p>I valori devono essere impostati in modo da ottenere, assieme agli alettoni, una curvatura regolare del profilo, sull'intera apertura alare</p>                                                                                                                                                                                                                                                              |
|           | Spoiler  | <p>Muovendo l'elemento di comando per Spoiler, i flap si muovono vero il passo:</p> <p>Off<sub>s</sub> = Offset per i servi dei flap (per la calibrazione dei servi ALETT+ in alianti con 4 servi alari, vedi le indicazioni riportate sopra)</p> <p>Cor<sup>-</sup> = Corsa degli alettoni con Spoiler a fine corsa</p> <p>Muovendo l'elemento di comando per Spoiler, gli alettoni si portano verso l'alto. Questa funzione è anche chiamata configurazione Butterfly</p>                                                                                                                                                                     |
|           | Alettoni | <p>Impostare la corsa max. flap (movimento contrario) muovendo lo stick alettoni:</p> <p>Cor<sup>+</sup> = Escursione di entrambi i timoni in una direzione (p.es. verso l'alto)</p> <p>Cor<sup>+</sup> = Escursione di entrambi i timoni nella direzione opposta (p.es. verso il basso)</p> <p>Se necessaria, la differenziazione dei flap può essere impostata separatamente da quella per gli alettoni (Diff. al.), con l'impostazione asimmetrica delle corse.</p> <p>Questo valore può essere attivato/disattivato con un interruttore. Il valore può essere, p.es. attivato per l'acrobazia per appoggiare la funzione degli alettoni</p> |
|           | Elev.-Tr | <p>Muovendo lo stick dell'elevatore, entrambi i flap si muovono nella stessa direzione (verso l'alto/il basso) per appoggiare la funzione dell'elevatore in acrobazia ("mixer Snap-Flap"):</p> <p>Cor<sup>+</sup> = Corsa flap con elevatore a picchiare</p> <p>Cor<sup>+</sup> = Corsa flap con elevatore a cabrare</p> <p>Il mixer può essere attivato / disattivato in qualunque momento con l'interruttore per Snap-Flap</p>                                                                                                                                                                                                                |
| CODA-U+ * | Elevat.  | <p>Cor<sup>+</sup> = Corsa timone a picchiare</p> <p>Cor<sup>+</sup> = Corsa timone a cabrare</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|           | Direz.   | <p>Cor<sup>+</sup> = Corsa timone del direz. in una direzione (p.es. verso l'alto)</p> <p>Cor<sup>+</sup> = Corsa timone del direz. nella direzione opposta (p.es. verso il basso)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|           | Spoiler  | <p>Compensazione elevatore per Spoiler:</p> <p>Pt1 = Compensazione elevatore con Spoiler a metà corsa</p> <p>Pt2 = Compensazione elevatore</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

|  |         |                                                                                                                                                                                            |
|--|---------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |         | con Spoiler a fine corsa                                                                                                                                                                   |
|  | Flap    | <p>Compensazione elevatore per Flap:</p> <p>Cor<sup>+</sup> = Compensazione elevatore p.es. per volo in termica</p> <p>Cor<sup>+</sup> = Compensazione elevatore p.es. per volo veloce</p> |
|  | Gas -Tr | <p>Compensazione elevatore per Gas (motore):</p> <p>Mor. = Zona morta/da dove ha inizio la comp. elevat.?</p> <p>Cor<sup>-</sup> = Comp. elevatore per motore al massimo</p>               |

\* nell'elenco, solo con mixer CODA-U+ attivato.

## 21.2. Elicottero

### 21.2.1. Modello base HELImec.

**Adatto per:**

miscelazione meccanica del piatto ciclico.

P.es. per i modelli:

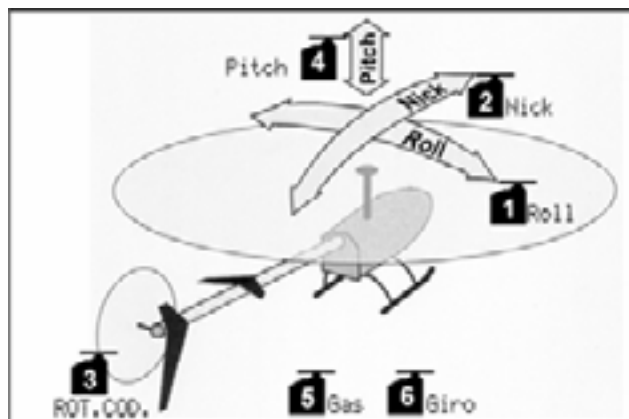
Ergo, Futura, Moskito, Raptor.

**Comandi ed interruttori attribuiti:**

Attribuzione usata: HELI

L'attribuzione globale degli elementi di comando e degli interruttori si può trovare al capitolo (→ 22.1).

**Attribuzione dei servi / uscite Rx:**



Configurazione dei servi MPX-UNI

**Timer impostati:** Tempo funzionamento del motore  
 Timer ΣSomma comandato dal Limitatore gas (F).

**Controllare le funzioni:**

- a. Controllare le funzioni degli stick (rollio/beccheggio/anticoppia), se necessario scegliere un Mode diverso: , Attribuzione, Mode.
- b. Controllare il senso di rotazione di tutti i servi, se necessario, invertire (REVERSE) , Calibrare, scegliere il servo, parametro REV<sub>TKM</sub>.
- c. Giroscopio (→ 13.7.).

### 21.2.2. Modello base HELICCPM

**Adatto per:**

miscelazione elettronica del piatto ciclico CCPM (Cyclic-Collective-Pitch-Mixing) con 3 o 4 servi, 90° fino a 150°.

P.es. per i modelli:

Raptor E550, T-Rex 450 – 600, ECO 8, Logo, Fury, Three Dee NT, Uni-Expert.

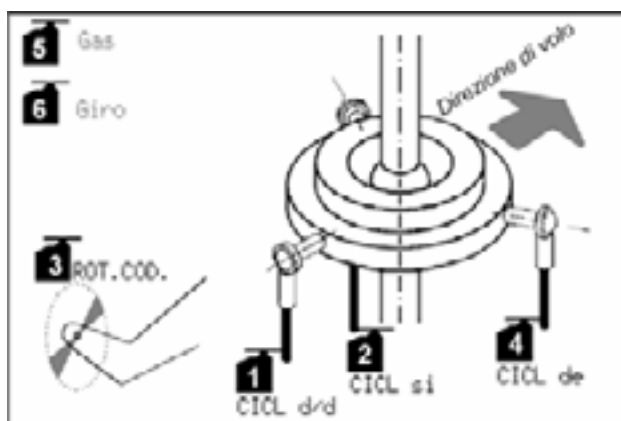
**Comandi ed interruttori attribuiti:**

Attribuzione usata: HELI

L'attribuzione globale degli elementi di comando e degli interruttori si può trovare al capitolo (→ 22.1).

**Attribuzione dei servi / uscite Rx:**

Nel modello base HELICCPM l'attribuzione si riferisce ad un piatto ciclico 120°, con servo beccheggio posteriore:



Configurazione dei servi MPX-UNI

**Timer impostati:** Tempo funzionamento del motore  
 Timer ΣSomma comandato dal Limitatore gas (F).

**Controllare le funzioni:**

- a. Controllare le funzioni degli stick (rollio/beccheggio/anticoppia), se necessario scegliere un Mode diverso: , Attribuzione, Mode.
- b. Controllare il senso di rotazione di tutti i servi, se necessario, invertire (REVERSE) , Calibrare, scegliere il servo, parametro REV<sub>TKM</sub>.
- c. Giroscopio (→ 13.7.).

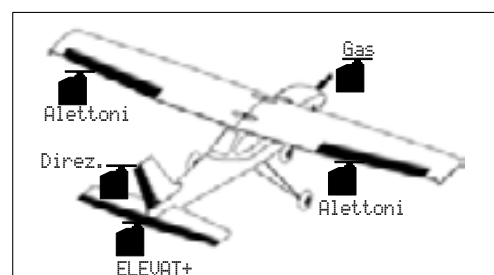
## 21.3. Configurazioni dei servi

**BASIC**

|   | M-PCM    | MPX-UNI  | Futaba   | JR       |
|---|----------|----------|----------|----------|
| 1 | Alettoni | Alettoni | Alettoni | Gas      |
| 2 | Alettoni | ELEVAT+  | ELEVAT+  | Alettoni |
| 3 | ELEVAT+  | Direz.   | Gas      | ELEVAT+  |
| 4 | Direz.   | Gas      | Direz.   | Direz.   |
| 5 | Gas      | Alettoni | Alettoni | Alettoni |
| 6 | Spoiler  | Spoiler  | Spoiler  | Spoiler  |
| 7 | Spoiler  | Spoiler  | Spoiler  | Spoiler  |

Modello base BASIC per:

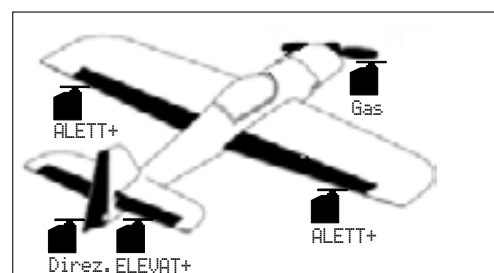
modelli tipo Trainer,  
alianti semplici,  
modelli a motore con flap (attribuiti come Spoiler),  
con uno o due servi alari (per alettoni).

**ACRO**

|   | M-PCM   | MPX-UNI | Futaba  | JR      |
|---|---------|---------|---------|---------|
| 1 | ALETT+  | ALETT+  | ALETT+  | Gas     |
| 2 | ALETT+  | ELEVAT+ | ELEVAT+ | ALETT+  |
| 3 | ELEVAT+ | Direz.  | Gas     | ELEVAT+ |
| 4 | Direz.  | Gas     | Direz.  | Direz.  |
| 5 | Gas     | ALETT+  | ALETT+  | ALETT+  |

Modello base ACRO per:

modelli acrobatici,  
funfly,  
3D.

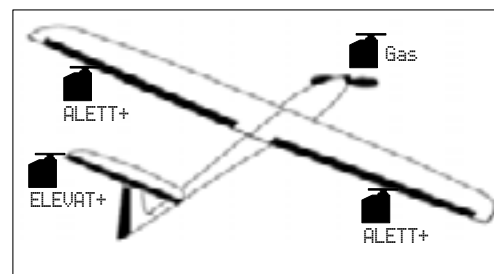
**HOTLINER**

|   | M-PCM   | MPX-UNI | Futaba  | JR      |
|---|---------|---------|---------|---------|
| 1 | ALETT+  | ALETT+  | ALETT+  | Gas     |
| 2 | ALETT+  | ELEVAT+ | ELEVAT+ | ALETT+  |
| 3 | ELEVAT+ | -----   | Gas     | ELEVAT+ |
| 4 | -----   | Gas     | -----   |         |
| 5 | Gas     | ALETT+  | ALETT+  | ALETT+  |

Modello base HOTLINER per:

alianti veloci e motorizzati (Hotliner), con piano di quota a "T" o "V".

Funzioni aggiuntive:  
direzionale.

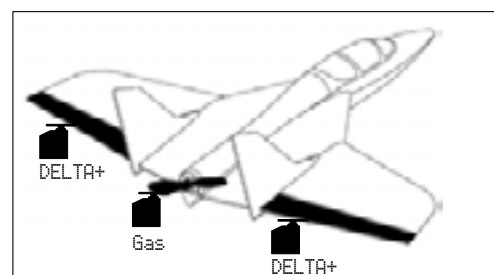
**DELTA**

|   | M-PCM  | MPX-UNI | Futaba | JR     |
|---|--------|---------|--------|--------|
| 1 | DELTA+ | DELTA+  | DELTA+ | Gas    |
| 2 | DELTA+ | -----   | DELTA+ | DELTA+ |
| 3 | -----  | -----   | Gas    | -----  |
| 4 | -----  | Gas     | -----  |        |
| 5 | Gas    | DELTA+  | -----  | DELTA+ |

Modello base DELTA per:

modelli tuttala con/senza motore, con 2 timoni alari.

Funzioni aggiuntive:  
4 timoni alari, direzionale, ...



**ALIANTE**

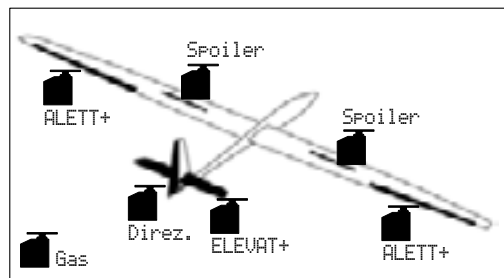
|   | M-PCM   | MPX-UNI | Futaba  | JR      |
|---|---------|---------|---------|---------|
| 1 | ALETT+  | ALETT+  | ALETT+  | Spoiler |
| 2 | ALETT+  | ELEVAT+ | ELEVAT+ | ALETT+  |
| 3 | ELEVAT+ | Direz.  | Gas     | ELEVAT+ |
| 4 | Direz.  | Gas     | Direz.  | Direz.  |
| 5 | Gas     | ALETT+  | ALETT+  | ALETT+  |
| 6 | Spoiler | Spoiler | Spoiler | Spoiler |
| 7 | Spoiler | Spoiler | Spoiler | Gas     |

Modello base ALIANTE per:

alianti con 2 timoni alari (solo alettoni), con motorizzazione elettrica, anche con piano di coda a "V".

Funzioni aggiuntive:

gancio invece del motore.

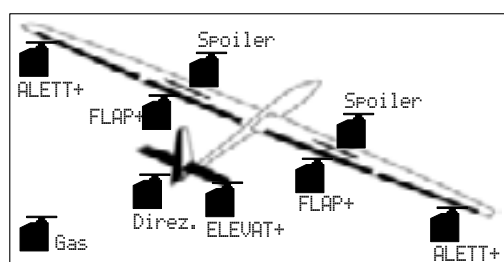


**4-TIMONI**

|   | M-PCM   | MPX-UNI | Futaba  | JR      |
|---|---------|---------|---------|---------|
| 1 | ALETT+  | ALETT+  | ALETT+  | Spoiler |
| 2 | ALETT+  | ELEVAT+ | ELEVAT+ | ALETT+  |
| 3 | FLAP+   | Direz.  | Gas     | ELEVAT+ |
| 4 | FLAP+   | Gas     | Direz.  | Direz.  |
| 5 | ELEVAT+ | ALETT+  | ALETT+  | ALETT+  |
| 6 | Direz.  | FLAP+   | FLAP+   | FLAP+   |
| 7 | Spoiler | FLAP+   | FLAP+   | FLAP+   |
| 8 | Spoiler | Spoiler | Spoiler | Spoiler |
| 9 | Gas     | Spoiler | Spoiler | Gas     |

Modello base 4-TIMONI per:

alianti con 4 timoni alari, con motorizzazione elettrica, piano di coda a "V", F3B, F3J.

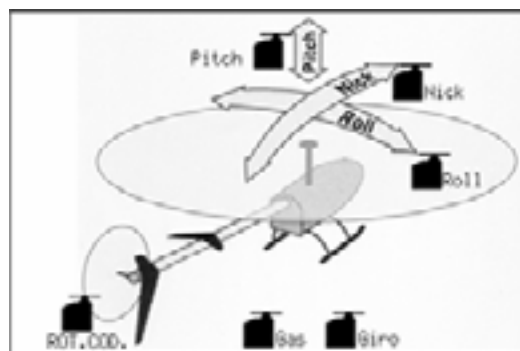


**HELImec.**

|   | M-PCM    | MPX-UNI  | Futaba   | JR       |
|---|----------|----------|----------|----------|
| 1 | Rollio   | Rollio   | Rollio   | Gas      |
| 2 | Becche9. | Becche9. | Becche9. | Rollio   |
| 3 | ROT.COD  | ROT.COD. | Gas      | Becche9  |
| 4 | Passo    | Passo    | ROT.COD. | ROT.COD. |
| 5 | Gas      | Gas      | Giro     | -----    |
| 6 | Giro     | Giro     | Passo    | Passo    |
| 7 |          |          |          | Giro     |

Modello base HELImec. per:

miscelazione meccanica del piatto ciclico.

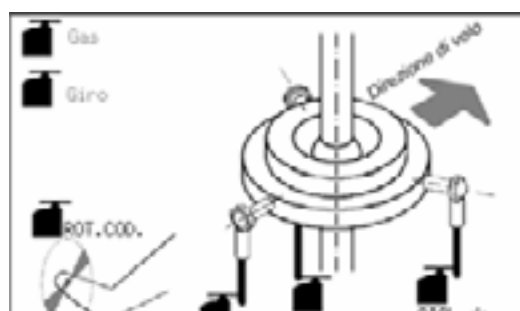


**HELICCPM**

|   | M-PCM    | MPX-UNI  | Futaba   | JR       |
|---|----------|----------|----------|----------|
| 1 | CICL de  | CICL d/d | CICL si  | Gas      |
| 2 | CICL si  | CICL si  | CICL d/d | CICL de  |
| 3 | CICL d/d | ROT.COD  | Gas      | CICL d/d |
| 4 | ROT.COD  | CICL de  | ROT.COD  | ROT.COD  |
| 5 | Gas      | Gas      | Giro     | -----    |
| 6 | Giro     | Giro     | CICL de  | CICL si  |
| 7 |          |          |          | Giro     |



Modello base HELICCPM per:

miscelazione elettronica del piatto ciclico CCPM (Cyclic-Collective-Pitch-Mixing) con 3 o 4 servi, 90° fino a 150°.



## 22. Appendice liste "globali"

### 22.1. Attribuzione globale dei comandi e degli interruttori

|  per aeromodelli | 1.<br>MOTORE      | 2.<br>ALIANTE     |  per elicotteri | 3.<br>HELI        | 4.<br>4..... | 5.<br>5..... |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|--------------|--------------|
| <b>Comandi:</b>                                                                                   |                   |                   | <b>Comandi:</b>                                                                                  |                   |              |              |
| Gas (minimo)*                                                                                     | ↕I <sup>+</sup> ↓ | E ↓               | Gas                                                                                              | ---               |              |              |
| Spoiler(a riposo)*                                                                                | E ↑               | ↕I <sup>+</sup> ↑ | Spoiler                                                                                          | ---               |              |              |
| Flap/RPM                                                                                          | F ↓               | F ↓               | Flap/RPM                                                                                         | ---               |              |              |
| Carrello                                                                                          | ---               | ---               | Carrello                                                                                         | ---               |              |              |
| Gancio                                                                                            | ---               | ---               | Gancio                                                                                           | ---               |              |              |
| Freno                                                                                             | ---               | ---               | Freno                                                                                            | ---               |              |              |
| Giro                                                                                              | ---               | ---               | Giro                                                                                             | E ↑               |              |              |
| Miscela                                                                                           | ---               | ---               | Miscela                                                                                          | ---               |              |              |
| AUX1                                                                                              | ---               | ---               | AUX1                                                                                             | ---               |              |              |
| AUX2                                                                                              | ---               | ---               | AUX2                                                                                             | ---               |              |              |
| Passo                                                                                             | ---               | ---               | Passo (minimo)*                                                                                  | ↕I <sup>+</sup> ↓ |              |              |
| Limit.Gas                                                                                         | ---               | ---               | Limit.Gas (min.)*                                                                                | F ↓               |              |              |
| Extra Sw.                                                                                         | ---               | ---               | Extra Sw.                                                                                        | ---               |              |              |
| <b>Interruttori:</b>                                                                              |                   |                   | <b>Interruttori:</b>                                                                             |                   |              |              |
| DR-alettoni                                                                                       | L ↓               | L ↓               | DR-alettoni (rollio)                                                                             | L ↓               |              |              |
| DR-elevatore                                                                                      | L ↓               | L ↓               | DR-elevatore (beccheggio)                                                                        | L ↓               |              |              |
| DR-direz.                                                                                         | L ↓               | L ↓               | DR-direz. (anticoppia)                                                                           | L ↓               |              |              |
| CS/DTC                                                                                            | N ↓               | N ↓               | CS/DTC (gas diretto)                                                                             | N ↓               |              |              |
| STOP motore                                                                                       | H n               | H n               | STOP motore                                                                                      | H n               |              |              |
| ΣT.massimo                                                                                        | ---               | ---               | ΣT.massimo                                                                                       | ---               |              |              |
| ΣSomma                                                                                            | ↕I <sup>+</sup> ↑ | E ↑               | ΣSomma                                                                                           | F ↑               |              |              |
| ##Intervallo                                                                                      | ---               | ---               | ##Intervallo                                                                                     | ---               |              |              |
| Mix-1                                                                                             | ---               | G ↓               | Mix-1                                                                                            | ---               |              |              |
| Mix-2                                                                                             | ---               | ---               | Mix-2                                                                                            | ---               |              |              |
| Mix-3                                                                                             | ---               | ---               | Mix-3                                                                                            | ---               |              |              |
| Istruttore                                                                                        | ---               | ---               | Istruttore                                                                                       | ---               |              |              |
| Fase princ.                                                                                       | ---               | ---               | Fase princ.(autorot.)                                                                            | ---               |              |              |
| Fase 1-3                                                                                          | ---               | ---               | Fasi 1-3                                                                                         | ---               |              |              |
| Extra Sw.                                                                                         | ---               | ---               | Extra Sw.                                                                                        | ---               |              |              |

## 22.2. Mixer predefiniti

In questa tabella sono elencate le definizioni di tutti i mixer predefiniti della **ROYALpro**, con:

- il nome del mixer
- i valori di miscelazione
- l'interruttore per il valore di miscelazione
- il simbolo per la modalità di funzionamento del valore di miscelazione

### Mixer di compensazione per elevatore con piano di coda a "T" o a "+"

|                                                 |      |      |
|-------------------------------------------------|------|------|
| \Definire mixer<br>↵Exit<br>None <b>ELEVAT+</b> |      |      |
| 1 Elevat.                                       | ON   | ↕    |
| 2 Spoiler                                       | ON   | ↕    |
| 3 Flap                                          | ON   | ↕    |
| 4 Gas -Tr                                       | ON   | ↕-   |
| 5 -----                                         | ---- | ---- |

### Mixer di compensazione per elevatore con piano di coda a „V“

|                                                 |    |    |
|-------------------------------------------------|----|----|
| \Definire mixer<br>↵Exit<br>None <b>CODA-V+</b> |    |    |
| 1 Elevat.                                       | ON | ↕  |
| 2 Direz.                                        | ON | ↕2 |
| 3 Spoiler                                       | ON | ↕  |
| 4 Flap                                          | ON | ↕  |
| 5 Gas -Tr                                       | ON | ↕- |

### Mixer Delta con valore di compensazione per Gas

|                                                |      |      |
|------------------------------------------------|------|------|
| \Definire mixer<br>↵Exit<br>None <b>DELTA+</b> |      |      |
| 1 Alettoni                                     | ON   | ↕2   |
| 2 Elevat.                                      | ON   | ↕    |
| 3 Gas -Tr                                      | ON   | ↕-   |
| 4 -----                                        | ---- | ---- |
| 5 -----                                        | ---- | ---- |

### Mixer timoni alari esterni (alettoni) con modello con 4 timoni alari

|                                                |      |      |
|------------------------------------------------|------|------|
| \Definire mixer<br>↵Exit<br>None <b>ALETT+</b> |      |      |
| 1 Alettoni                                     | ON   | ↕2   |
| 2 Spoiler                                      | ON   | ↕+   |
| 3 Flap                                         | ON   | ↕    |
| 4 Elev.-Tr                                     | Mx1  | ↕    |
| 5 -----                                        | ---- | ---- |

### Mixer timoni alari interni (flap) con modello con 4 timoni alari

|                                               |      |      |
|-----------------------------------------------|------|------|
| \Definire mixer<br>↵Exit<br>None <b>FLAP+</b> |      |      |
| 1 Flap                                        | ON   | ↕    |
| 2 Spoiler                                     | ON   | ↕+   |
| 3 Alettoni                                    | ON   | ↕2   |
| 4 Elev.-Tr                                    | Mx1  | ↕    |
| 5 -----                                       | ---- | ---- |

## **23. Manutenzione e cura**

La radio non necessita di una particolare manutenzione o cura. Consigliamo però di far controllare la radio regolarmente ogni 2-3 anni da un centro assistenza MULTIPLEX autorizzato. Test di funzionamento e di ricezione (→ 3.2.) sono obbligatori.

La polvere e lo sporco possono essere facilmente eliminati con un pennello morbido. Per sporco più ostinato, come p.es. oli e grassi, usare un panno umido, eventualmente con sapone neutro. In nessun caso usare sostanze "aggressive" come alcool o solventi!

Evitare di sottoporre la radio ad urti o sollecitazioni. La radio deve essere conservata/trasportata con cura, in un contenitore adeguato (valigia o borsa per radio).

Controllare regolarmente la parte esterna della radio, la meccanica, i cavi ed eventualmente i connettori nella radio.

**⚠ Prima di togliere il coperchio posteriore, SPEGNERE la radio; eventualmente scollegare il pacco batteria. Non toccare i componenti elettronici.**

## **24. Smaltimento**

Apparecchi elettrici, contrassegnati con il bidone della spazzatura depennato, non possono essere smaltiti nella normale spazzatura domestica, ma devono essere riciclati in modo adeguato.



Nei paesi UE (Unione Europea) gli apparecchi elettrici non possono essere smaltiti nella spazzatura domestica (WEEE - Waste of Electrical and Electronic Equipment, normativa 2002/96/EG). I vecchi apparecchi devono essere portati ai centri di raccolta del comune o di zona (p.es. centri di riciclaggio), dove verranno smaltiti in modo idoneo e gratuito.

Lo smaltimento adeguato dei vecchi apparecchi elettrici aiuta a salvaguardare l'ambiente!

## **25. Consulenza e assistenza**

Con questo manuale abbiamo cercato di dare risposte chiare e concrete a tutte le domande, che possono sorgere durante l'utilizzo della **ROYALpro**. Se dovesse però avere bisogno di ulteriori chiarimenti, non esiti a contattare il Suo rivenditore di fiducia.

Gli indirizzi dei nostri centri assistenza sono elencati sul nostro sito:

[www.multiplex-rc.de](http://www.multiplex-rc.de)

cliccando su

CONTATTI / INDIRIZZO DI SERVIZIO.