

PROFI mc **4000** _____

Handbuch

MULTIPLYX[®]

PROFI mc 4000

die erste mit Einschaltssicherung und Kanalüberwachung

Wir gratulieren Ihnen zu Ihrer Wahl der **PROFI mc 4000**, und danken Ihnen für das Vertrauen, das Sie in unsere Produkte setzten.

Sie haben nun ein Fernsteuersystem, das den neuesten Stand in der Fernsteuertechnik repräsentiert und einige Merkmale hat, die Sicherheit und Leistung im Modellsport auf ein neues Niveau heben.

Mehr Sicherheit ...

gibt Ihnen die **PROFI mc 4000** mit **Channel-Check**, dem integrierten Überwachungsempfänger. Jedesmal, wenn Sie Ihren Sender einschalten, prüft **Channel-Check** zuerst, ob der vorgesehene Kanal auch wirklich frei und ungestört ist.

Mehr Leistung ...

bietet Ihnen die **PROFI mc 4000** mit dem neuen 12-Kanal-Übertragungssystem, der neuen Hardware und einer vollständig neuen Software.

Bewährtes erhalten ...

und - wo immer es möglich und nötig war - verbessern. Das war die Devise während der Entwicklung der **PROFI mc 4000**. Sie werden viele Elemente wiederfinden, die schon in der **PROFI mc 3000** ihre Praxistauglichkeit bewiesen haben. Auch die Grundzüge der Bedienung wurden übernommen, so daß Ihnen das „Umsteigen“ sehr leicht fallen wird.

Optionen auf die Zukunft ...

garantieren das 16-Bit-Mikroprozessor-System, weil es genügend Reserven für noch mehr Softwareleistung hat, und die „erweiterungsfreundliche“ Hardware.

100%-ig MADE IN GERMANY ...

ist die **PROFI mc 4000**, weil sie in der Entwicklungsabteilung von MULTIPLEX in Niefern bei Pforzheim entstanden ist, hier produziert und auch von hier aus vertrieben und betreut wird.

**Viel Spaß mit dem neuen Fernsteuersystem
wünscht Ihnen Ihr MULTIPLEX-Team!**

Aufbau im Überblick

1.	Wichtige Hinweise zum Einstieg	S. 3
2.	Übersicht über das Konzept	S. 5
3.	Schnellstart	S. 9
4.	Channel-Check und Scanner	S. 18
5.	Der Sender	S. 24
6.	Die Hardware zur Bedienung	S. 28
7.	Das Menüsystem der PROFI mc 4000	S. 31
8.	Zuordnen	S. 43
	Geber	
	Schalter	
	Servos	
9.	Einstellen	S. 54
	Servos	
	Geber	
8.	Modellspeicher	S. 65
9.	Mischer	S. 69
	Prinzip	
	Mischer für Flächenmodelle	
	Mischer für Hubschrauber	
	Mischer für Schiff und Auto	
	Freie Mischer	
10.	Schalter und Taster	S. 74
11.	Co-Pilot	S. 75
12.	Flugzustände	S. 77
	Warum	
	Was geht	
	Wie wird es gemacht	
13.	Basistypen im Detail	S. 80
14.	Zusätzliches	S. 102
	Testen	
	Lehrer/Schüler-Betrieb	
	Code-Schloß	
15.	Inhaltsverzeichnis	S. 107

Ein Handbuch ist notwendig!

Zum **Einsteigen**, zum **Nachschiessen** und einfach um sich zu informieren,

Zum **Einsteigen** deshalb, weil ein Leitfaden für die ersten Schritte die Probierphase deutlich verkürzt und Fehler vermeiden hilft.

Zum **Nachschiessen** ist das Handbuch nötig, wenn Sie sich sehr gründlich informieren wollen oder eine Funktion lange nicht mehr benutzt haben. Die Benutzerführung in Ihrer eigenen Sprache, mit Ausdrücken im Klartext, macht uns jedoch sicher, daß Sie nach dem Einstieg das Handbuch kaum noch brauchen werden (leider - aus der Sicht des Autors).

Zum **Informieren** gibt es einen Anhang, in dem wir Hinweise, Erfahrungen und Tips weitergeben, die zu einem großen Teil im direkten Kontakt mit unseren Kunden - also mit Ihnen - gesammelt wurden. Aber auch unsere Entwicklung, der Service und die aktiven Modellsportler in unserem Hause haben Beiträge geliefert.

Aus diesen Überlegungen ergab sich der Aufbau des Handbuchs.

Einsteigen

Einleitung mit Schnellstart

Nachschiessen

Das gilt für alle

Besonderes je nach Sparte

Flugzeuge

Hells

Funktionsmodelle

Universal

Zusätzliches

Testprogramme

Lehrer/Schüler-Betrieb

Combi-Switch

Entladen (Akkupflege)

Informieren

Service

Empfangsanlage

Etwas Modelltechnik

Darstellung:

⇒ = siehe (Seite oder Kapitel oder Abb.)

Die wichtigen Punkte sind eingerahmt!

Der Gesetzgeber ist auch hier dabei

Das Wortspiel mit der Fernsteuer-**STEUER** kennen Sie vielleicht aus dem Handbuch der PROFi mc 3000. Eine solche Steuer gibt es erfreulicherweise immer noch nicht. Aber der Gesetzgeber ist dabei, weil in Deutschland nur Fernsteueranlagen benutzt werden dürfen, die nach den Richtlinien des BAPT (Bundesamt für Post und Telekommunikation) geprüft und zugelassen sind.

Wenn Sie Ihre Anlage im 35 MHz-Band benutzen wollen, müssen Sie sie anmelden. Dafür sind die Außenstellen des BAPT zuständig. Dort gibt es auch entsprechende Formulare. Gegen eine Gebühr erhalten Sie dann eine befristete Betriebserlaubnis. Zur Zeit gilt die Betriebserlaubnis 10 Jahre und kostet DM 50,-.

Anlagen im 35 MHz-Band dürfen nur zur Fernsteuerung von Flugmodellen benutzt werden!

Wenn Sie die Anlage im **40 MHz-Band** betreiben, genügt die beiliegende „ABE“ (Allgemeine Betriebserlaubnis). Die müssen Sie aber beim Betrieb mit sich führen und einem Beauftragen der Telekom auf Verlangen vorzeigen.

Bei Veränderungen der Fernsteueranlage erlischt die Betriebserlaubnis!

Wenn Sie Veränderungen an Ihrer Fernsteueranlage vornehmen, erlischt - ähnlich wie bei einem Kraftfahrzeug - die Betriebserlaubnis, **und Sie verlieren den Versicherungsschutz**. Die Betriebserlaubnis gilt ausschließlich für die typgeprüfte Ausführung und alle damit zusammen zugelassenen Erweiterungen.

Für **Großmodelle ab 20 kg** Fluggewicht gelten besondere Vorschriften. Wenn Sie solche Modelle betreiben, wenden Sie sich an die Modellsportverbände.

Wir empfehlen Ihnen, sich einem Verein anzuschließen, der oft seinerseits wieder Mitglied in einem Dachverband ist. Damit ist häufig auch schon ein Versicherungsschutz verbunden. Ratsam (aber nicht Pflicht) ist es, zusätzlich eine **Privathaftpflichtversicherung** abzuschließen.

Außerdem finden Sie in einem Club Hilfe und Antworten auf viele Fragen, mit denen Ihre Hobby-Kollegen schon vor Ihnen zu tun hatten.

HF-Module für die PROFi mc 4000:

Frequenz-band	Zulassungs-nummer	Bestell-Nummer
27 MHz	Nur für Export!	4 5668
35 MHz Band A	FE - 78/83	4 5671
Band B	FE - 78/83	4 5677
40 MHz	MF - 142/83	4 5672
72 MHz	Nur für Export!	4 5674

Die **PROFI mc 4000** darf nur mit diesen HF-Modulen betrieben werden. Andere (ältere) HF-Module dürfen Sie nicht benutzen.

Sicherheitshinweise

Das oberste Gebot:

Sicherheit

Wir als Hersteller tun alles technisch mögliche, um das Risiko beim Einsatz unserer Fernsteuersysteme so gering wie möglich zu halten. Das fängt damit an, daß schon bei der Entwicklung neuer Geräte der Aspekt SICHERHEIT eine entscheidend wichtige Rolle spielt.

Den wichtigsten Beitrag zum „sicheren Modellsport“ muß jedoch jeder einzelne Modellpilot selbst leisten.

Ferngesteuerte Modelle sind kein Spielzeug!

Auch "kleine" Modelle können Sach- oder sogar Personenschäden anrichten. Die nachfolgenden Hinweise sind als gutgemeinte Ratschläge gedacht und sollen Ihnen nicht den Spaß an Ihrem Hobby verderben. Bitte lesen (und vor allem beachten) Sie diese Punkte. Sie können sich und anderen damit viel Aufwand und Ärger ersparen.

Versicherung

Der Betrieb von Modellen (insbesondere von Flugmodellen) trägt auch bei größter Sorgfalt Risiken in sich, die Sie durch eine geeignete Versicherung abdecken sollten. Privat-Haftpflicht-Versicherungen sind eine Möglichkeit. Als zweite Möglichkeit können Sie einem Verein beitreten, der seinerseits wiederum Mitglied in einem Dachverband ist und damit schon einen gewissen Versicherungsschutz bietet. Vereinskollegen können Ihnen sicher auch einen kompetenten Rat zum Thema Versicherung geben.

Stellen Sie sich vor jedem Start die Fragen, die wir in der folgenden Checkliste zusammengefaßt haben.

Checkliste:

1. **Sind meine Akkus ausreichend geladen?**

2. **Ist meine Kanal frei?**

Die Einschaltssicherung Ihrer **PROFI mc 4000** unterstützt Sie beim Prüfen dieser Voraussetzung, entbindet Sie jedoch nicht von der Pflicht, sich mit anderen Senderbenutzern über die Kanalbelegung abzustimmen.

3. **Habe ich die Reichweite der Anlage und die Funktionen des Modells geprüft?**

Reichweitentest mit der tatsächlich benutzten Kombination von Sender, Empfangsanlage, Modell und Kanal ausführen!

4. **Ist gefahrloser Betrieb möglich?**

Keine anderen Modelle im Anflug?
Start- oder Fahrbahn frei?
Unkritische Wettersituation?

Nur wenn Sie alle Fragen mit „JA“ beantworten können, sollten Sie starten.

Vorbeugen

1. Einbau der Empfangsanlage

Für Segelflugmodelle empfehlen wir folgenden Einbau: Beginnend an der Modellspitze zuerst den Empfängerakku, dann die Servos, dann den Empfänger anordnen.

Die wichtigsten allgemeinen Regeln:

- Die Empfängerantenne möglichst frei und geradlinig von anderen Fernsteuerungsteilen weg aus dem Modell heraus verlegen. Nicht parallel zu größeren Metallteilen (Fahrwerk, Schalldämpfer) führen. Nicht in oder auf abschirmenden Modellteilen (Metallteile, kohlefaserverstärkte Teile) verlegen.
- Empfänger nicht direkt auf Antriebs- oder Empfängerakku positionieren. Ein Abstand von 2 cm reicht schon aus, um Störungen durch Magnetfelder auszuschließen.
- Zwischen Empfänger und Servos ebenfalls mindestens 2 cm Abstand einhalten.

2. Einbau elektrischer Antriebe

Wichtigste Regel:

Antrieb und Empfangseinheit möglichst weit voneinander entfernt in das Modell einbauen.

3. Entstehung elektrischer Zündungen

Auch elektronische oder magnetische Zündungen erzeugen Störungen, die die Steuerung in Ihrem Modell beeinflussen können. Die unten aufgeführten Maßnahmen schaffen Abhilfe.

- Schirmen Sie das Zündkabel mit einem Metallgeflechschlauch (Außenmantel von HF-Kabel) ab, der am Motorblock in der Nähe der Zündspule befestigt (geerdet) ist.
- Verwenden Sie abgeschirmte Kerzenstecker.
- Versorgen Sie die Zündung **nie** aus dem Empfängerakku.
- Halten Sie mit allen Teilen der Zündanlage mindestens 15 cm Abstand zu den Fernsteuerungsteilen. Besonders kritisch ist dabei der Abstand zwischen Empfängerakku und Zündakku.
- Machen Sie die Leitungen zwischen Zündakku und Zündung möglichst kurz und ausreichend stark (mindestens 0,5 mm²).
- Verwenden Sie für die Zündunterbrechung einen Schalter, der für mindestens 10 A ausgelegt ist. Schalterkabel, wie sie für die Empfängerstromversorgung benutzt werden, sind für diesen Zweck nicht geeignet.

Kontrollieren

Reichweitentest und Funktionstest

Der Reichweitentest ist eine Prüfmethode, die eine recht sichere Auskunft über die Funktion Ihres Fernsteuersystems gibt.

Auf der Grundlage unserer Erfahrungen und Messungen haben wir ein Testrezept zusammengestellt, mit dem Sie immer auf der sicheren Seite liegen.

- Schieben Sie die Senderantenne ganz ein.
- Stellen Sie das Modell so auf, daß sich die Antennenspitze ca. 1 m über dem Erdboden befindet.
- Achten Sie darauf, daß keine größeren Metallgegenstände (z.B. Autos, Drahtzäune, usw.) in der Nähe des Modells sind.
- Führen Sie den Test nur dann durch, wenn keine anderen Sender (auch nicht auf anderen Kanälen) eingeschaltet sind.
- Schalten Sie Sender und Empfänger ein. Prüfen Sie, ob bei einem Abstand bis ca. 80 m zwischen Sender und Modell

bei PPM: ... die Ruder noch deutlich auf Knüppelbewegungen reagieren und keine unkontrollierten Bewegungen ausführen. In der Nähe der Reichweitengrenze darf sich der Servohebel um seine eigene Breite von der Sollposition weg bewegen (zittern).

bei PCM: ... die Servos **sofort** auf die Knüppelbewegungen reagieren. In der Nähe der Reichweitengrenze führt die Störunterdrückung von PCM zu verzögerten Reaktionen.

- Sichern Sie das Modell und wiederholen Sie den Test mit laufendem Antrieb (Vollgas!).

Die angegebene Entfernung von 80 m ist als Richtwert zu verstehen. Die Reichweite ist sehr stark von den Umgebungsbedingungen abhängig. Zum Beispiel kann auf Bergkuppen oder in der Nähe von Rundfunksendern, Radarstationen oder ähnlichem die Reichweite bis auf die Hälfte zurückgehen.

Was können Sie tun, um die Ursache einer ungenügenden Reichweite zu finden?

- Verändern Sie die Lage der Empfängerantenne.
Die Nähe von Metallteilen oder kohlefaser-verstärkten Modellteilen verschlechtert die Empfangsverhältnisse.
Auch der Einfluß von elektrischen Antrieben oder Zündungen ändert sich, wenn die Lage der Antenne verändert wird.
- Trennen Sie ein Servo nach dem anderen vom Empfänger und wiederholen Sie den Test.
Zu lange Anschlußkabel ohne Entstörfilter verschlechtern die Empfangsverhältnisse. Außerdem werden Servos auch älter und erzeugen mehr Störungen als im Neuzustand (Bürstenfeuer, abvibrierte Entstörkondensatoren am Motor, ...).

- Falls keine Besserung sichtbar wird, betreiben Sie die komplette Anlage probeweise außerhalb des Modells.

Damit läßt sich prüfen, ob der Fehler in der Anlage zu suchen ist, oder die Einbauverhältnisse im Modell die Ursache sind.

Was noch zu sagen ist:

Für den sicheren Betrieb von Fernsteueranlagen müssen Sie unbedingt beachten:

1. Akkukapazitäten können sich ändern!

Die Kapazität von Sender- und Empfängerakku, und damit auch die mögliche Betriebsdauer, hängt von vielen Faktoren ab. Besonders wichtig sind Betriebstemperatur (im Winter kann die Kapazität der Akkus auf 60% zurückgehen), Ladegewohnheiten (Memory-Effekt) und Alterung der Akkus.

Gegenmaßnahmen: Akkus von Zeit zu Zeit vollständig entladen bis ca. 1 V pro Zelle (Nicht tiefentladen!), anschließend schnellladen, nicht im Kälte lagern, vor dem Betrieb ausreichend laden

2. Stromverbrauch im Modell kann steigen!

Schwergängige oder gar verklemmte Ruder treiben den Strom enorm in die Höhe. Auch ungünstige Hebelverhältnisse bei der Anlenkung der Ruder beeinflussen den Stromverbrauch.

Gegenmaßnahmen: Ruder und Anlenkungen regelmäßig kontrollieren, Servoweg möglichst voll ausnutzen, Ruderanschlüsse umhängen statt Servoweg im Sender reduzieren

3. Statische Aufladungen können stören!

Bei extrem trockener Luft (im Gebirge, auf Bergkuppen, in der Nähe von Gewitterfronten, ...) laden sich Sender und/oder Pilot auf. Die Entladungen durch Funkenüberschlag können den Piloten gefährden oder den Sender stören.

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

4. Rücksicht nehmen!

Die Rücksicht auf andere Modellsportler oder Zuschauer gehört zu den Dingen, die für jeden selbstverständlich sein sollten, der sein „ferngesteuertes Hobby“ mit größtmöglicher Sicherheit für sich und andere ausüben will.

Das MULTIPLEX-Konzept

Die einzelnen Schritte beim Programmieren und Einstellen eines Modells sind leichter zu verstehen, wenn Sie sich zunächst einmal über die Hintergründe, das „WIE“ und „WARUM“ informiert haben. Dazu soll dieses erste Kapitel dienen.

Wie ist ein Modell im Sender gespeichert?

Jeder Modellspeicher enthält:

Die Zuordnung der Geber

Welcher Geber am Sender steuert was.

Die Zuordnung der Servos

Welches Servo steuert welche Funktion im Modell.

Die Zuordnung der Schalter

Welcher Schalter beeinflusst welche Veränderung.

Die Einstellungen für die Geber, die für alle Flugzustände gleich sind z.B. Trimmweg, Slow, ...

Die Einstellungen für die Geber, die in jedem Flugzustand verschieden sein können z.B. Weg, Mitte, Expo, Dualrate

Die Einstellungen für die Servos z.B. Mitte, Richtung, Weg, Limit, ...

Die Einstellungen für Mischer

Die Einstellungen für Schalter, Timer und andere zusätzliche Funktionen

Geben Sie für ein Modell, das Sie neu anlegen, am besten gleich einen Namen ein. Das gibt mehr Übersicht und macht das Wiederfinden von Modellen im Speicher leichter. Die Modellnamen werden bei einem Speicherwechsel in alphabetischer Reihenfolge durchgeblättert.

Ein paar Worte über MISCHER

Was sind Mischer?

Mischer führen Signale von unterschiedlichen Gebern zusammen und geben sie an ein einziges Servo aus.

Welche Arten von Mischern gibt es?

In unserem Sender gibt es zwei Arten von Mischern:

- fertige Mischer und
- freie Mischer

Die **fertigen Mischer** sind „gebrauchsfertig“ vorbereitet. Alle Mischereingänge, die für die jeweilige Aufgabe erforderlich sind, haben wir schon vorprogrammiert. Das erspart Ihnen eine Menge Arbeit.

Die **freien Mischer** können (und müssen) Sie nach Ihren eigenen Vorstellungen gestalten. Das ist zwar mehr Arbeit, bietet aber dafür jede erdenkliche Freiheit.

Kombinationen aus beiden Mischer-Arten sind natürlich auch möglich. Allerdings nur in der Form, daß

ein fertiger Mischer als Anteil für einen freien Mischer benutzt wird. Zu einem fertigen Mischer können Sie keine weiteren Anteile hinzufügen. Nicht benötigte Anteile lassen sich jedoch nach Belieben ausschalten.

Wie werden Mischer aktiviert?

Das geschieht beim Zuordnen der Servos. Nehmen wir an Sie legen im Menü 2: zuordnen SERVOS fest, daß Servo 2 KOPFMIX sein soll. Das Zuordnen bewirkt, daß Servo 2 von den Signalen gesteuert wird, die ein Mischer (nämlich KOPFMIX) erzeugt. Das Aktivieren des Mixers geschieht also bereits beim Zuordnen.

Nach dem Zuordnen müssen Sie nur noch die Größe der einzelnen Anteile für den Mischer einstellen oder nicht benötigte Anteile ganz ausschalten.

Wie ist das, wenn mehrere gleiche Mischer gebraucht werden?

Diesen Fall gibt es im Hubschrauber z.B., wenn die Taumelscheibe von drei oder vier Servos gesteuert wird.

Grundsätzlich gilt: Sie können jeden der fertigen Mischer **beliebig oft zuordnen**. Bei jedem Zuordnen wird eine neue Kopie des Mixers angelegt, so daß jeder Mischer seine eigenen, unabhängigen Einstellungen haben kann.

Wenn vier Servos an einer Taumelscheibe KOPFMIX zugeordnet bekommen, verbergen sich dahinter auch vier Mischer, die alle unterschiedlich eingestellt werden können.

Was können die freien Mischer leisten?

Jeder der freien Mischer hat acht Eingänge. Wenn das zu wenig ist, können Sie auch noch „kaskadieren“. Das bedeutet, vor einen Mischereingang lassen sich weitere freie oder fertige Mischer vorschalten. Das ergibt eine (fast) unbegrenzte Vielfalt an Mischmöglichkeiten, an deren Grenzen (nach unserem Wissen) noch kein Senderbenutzer gestoßen ist.

Ein paar Worte über FLUGZUSTÄNDE

Was ist eigentlich ein Flugzustand?

Als Flugzustand bezeichnen wir die **Gebereinstellungen**, die zu einer bestimmten Flugsituation gehören. Für jedes Modell können Sie fünf verschiedene Gebereinstellungen speichern.

Was kann man mit Flugzuständen machen?

Man kann die Einstellungen der Geber der aktuellen Flugsituation anpassen.

Flugsituation kann z.B. eine bestimmte Phase während des Fluges sein (START, LANDUNG, ...). Auch THERMIKFLUG, SPEEDFLUG oder KRAFTFLUG sind Flugsituationen, die sich mit veränderten Gebereinstellungen vielleicht besser bewältigen lassen.

Beispiel für Flächenmodelle:

Im Flugzustand SPEEDFLUG könnte es sinnvoll sein, die Ruderausschläge kleiner zu machen, da das Modell bei höheren Geschwindigkeiten viel heftiger auf Knüppelbewegungen reagiert.

Beispiele für Hubschrauber:

Beim SCHWEBEN ist eine andere Gaskurve (Pitch in Gas Mischung) erforderlich, als bei Kunstflug. Kein Problem: Für jeden Flugzustand kann die Gaskurve unterschiedlich viele Punkte und unterschiedliche Werte haben.

Welche Gebereinstellungen lassen sich (abhängig vom Flugzustand) verändern?

Vielleicht ist Ihnen schon aufgefallen, daß im Abschnitt über die Flugzustände Servos oder Mischer noch nicht aufgetaucht sind. Das hat auch seinen Grund:



TIP:

Nur Gebereinstellungen lassen sich abhängig vom Flugzustand verändern.

Servoeinstellungen gelten für alle Flugzustände gemeinsam.

Damit Sie sich nicht merken müssen, welche Gebereinstellungen veränderbar sind, haben wir eine Hilfe eingebaut:

Immer wenn Sie Einstellungen verändern, die vom Flugzustand abhängig sind, erscheint in der obersten Displayzeile die Nummer und der Name des gerade aktiven Flugzustands.

Beispiel: Flap-Stellung beim Kraftflug

```

4: Kraftflug
Geber E : FLAP
FESTWERT
EIN + 75%
    
```

Im Beispiel ist gerade der Flugzustand 4 mit der Bezeichnung „Kraftflug“ aktiv. Das sagt die erste Zeile aus.

In der zweiten Zeile steht, für welchen Geber der angezeigte Wert gilt.

Aus der dritten und vierten Zeile können wir ablesen, daß der FESTWERT für den Geber FLAP EINGeschaltet und auf +75% gesetzt ist.

Beispiel: Gaskurve für Schweben mit 1350 Upm

```

4: Schweben1300
GASKURVE
| - - - - | 45%
| - - - - | P: 3%
    
```

Im Beispiel ist gerade der Flugzustand 4 mit der Bezeichnung „Schweben1300“ aktiv. Das sagt die erste Zeile aus.

In der zweiten Zeile ist angegeben, welche Kurve im unteren Teil des Displays zu sehen ist.

In der rechten unteren Ecke zeigt P: 3%, daß gerade der dritte Punkt der Kurve gewählt ist. Direkt darüber wird der aktuelle Wert für diesen Punkt (45%) angezeigt.

Beispiele für Gebereinstellungen, die in allen Flugzuständen gelten: Trimmweg und Trimm-Methode

```

Geber D : HÖHE
TRIMMWEG
CENTER + 30%
    
```

```

Geber D : PITCH
TRIMMWEG
CENTER + 10%
    
```

In diesen Beispielen ist die **oberste Zeile leer**. Das heißt: Die Ausgewählte Gebereinstellung (Trimmweg und Trimm-Methode) gilt **für alle Flugzustände**.

Zum merken:

Für alle Flugzustände gemeinsam werden eingestellt:

- TRIMMWEG und Richtung
- CENTER- oder STANDARD-Trim
- AUTOTRIMM
- LEERLAUF VORNE oder HINTEN bzw.
PITCH -MAX VORNE oder HINTEN
- DIREKTGAS-Schalter für Helis
- SLOW

Für jeden Flugzustand einzeln können eingestellt werden:

- bei den meisten Gebern:
 - WEG für beide Seiten
 - MITTE
 - DUAL-RATE
 - EXPO
- beim Geber PITCH:
 - GASKURVE
 - PITCHKURVE
 - HECKROTOR(-Kurve)
 - FLARE(-Kurve)
- bei den Gebern NICK und ROLL außerdem:
 - TS-DREH (virtuelle Taumelscheibendrehung)

Wie werden die Flugzustände aktiviert?

Der Flugzustand 1 ist **immer eingeschaltet**.
(Weil mindestens ein Zustand aktiv sein muß.)

Die Zustände 2 bis 5 können mit frei wählbaren Schaltern aktiviert werden. Zulässig sind „normale“ Schalter (S01 bis S12), Wechselschalter (W1- oder W2-), Tastschalter (T1 bis T3), Geberschalter (G1- bis G6-) oder logische Schalter (LOG1 bis LOG4).

Der Zustand 5 ist für AUTOROTATION vorgesehen und hat höchste Priorität.

Was bedeutet PRIORITÄT bei den Flugzuständen?

Das läßt sich am einfachsten mit einem Beispiel erklären.

Nehmen wir an, Flugzustand 3 (z.B. KUNSTFLUG) sei eingeschaltet. Wenn Sie jetzt den Schalter für Zustand 4 oder 5 aktivieren, wird KUNSTFLUG verlassen und der neue Zustand eingestellt.

Merke:

Je höher die Nummer des Flugzustands, desto höher seine Priorität.

Daraus folgt logischerweise, daß das Einschalten der Zustände 1 oder 2 den KUNSTFLUG **nicht** beendet.

Jetzt leuchtet auch ein, warum der Zustand 5 für AUTOROTATION vorgesehen ist. Da Zustand 5 die höchste Priorität hat, kann aus allen anderen Zuständen direkt auf AUTOROTATION umgeschaltet werden.

Wie läuft das Umschalten in einen anderen Flugzustand ab?

Wenn Sie den Schalter für einen Flugzustand betätigen, wird zunächst geprüft, ob der neue Flugzustand eine höhere Priorität hat, als der gerade aktive. Ist das der Fall, dann werden alle flugzustandsabhängigen Einstellungen dem neuen Zustand angepaßt.

Nehmen wir an, Sie wechseln in einen Zustand, der eine höhere Motordrehzahl erfordert. Den höheren Wert haben Sie durch eine Änderung in der Gaskurve vorbereitet. Jetzt würde beim Betätigen des Schalter das Gas sofort auf den neuen Wert „springen“, wenn nicht die Umschaltung verlangsamt („weich“) gemacht werden könnte.

Die Umschaltzeit läßt sich im gleichen Menü wählen, in dem auch der Schalter zum aktivieren des Flugzustands zugeordnet wird.

Das Menü finden Sie als Untermenü FLUGZST. Im Menü 3 und so sieht es aus:

F2	«Zustand 2»
ZEIT	SCHALTER
00.0sec	S04

Die Auswahl Taste öffnet das Feld zum Wählen des gewünschten Flugzustands.

Die Auswahl Taste öffnet das Feld ZEIT und Sie können einen Wert zwischen 0 und 10 sec. einstellen.

Die Auswahl Taste öffnet das Feld zum Zuordnen eines Schalters.

Die Auswahl Taste öffnet das Feld für den Namen des Flugzustands. Verlassen können Sie das Namensfeld nur mit einer der beiden unteren Tasten oder . Erst anschließend können Sie mit den Einstellungen für einen anderen Flugzustand weitermachen.

Basistypen (Das Prinzip)

In diesem Kapitel möchten wir Ihnen zunächst nur das Prinzip der Basistypen verständlich machen.

Welche Basistypen es gibt und was sie leisten können, ist in eigenen Abschnitten am Schluß dieses Handbuchs (⇒ ab Seite 79) beschrieben. Dort finden Sie alle Informationen über Zuordnungen, Mischanteile usw., die Sie für die Arbeit mit den Basistypen brauchen.

1. Was sind „Basistypen“?

Basistypen sind eine Art von Vorlagen zur Programmierung von Modellen. Sie holen eine solche Vorlage in den Modellspeicher und benutzen sie als **Basis** (daher auch der Name) für die Anpassung an Ihr Modell.

Die Basistypen ersparen Ihnen

- das Zuordnen von Gebern, Servos und Schaltern
- das Programmieren und Einstellen von Mischern

2. Warum „Basistypen“?

Je größer die Leistungsfähigkeit eines Senders und je größer die „Freiheit“, desto größer wird auch der Aufwand beim Programmieren von Modellen. Gleichzeitig steigt mit der Anzahl an Möglichkeiten auch die Anzahl der Fehlermöglichkeiten.

Aus dieser Klemme sollen Sie die Basistypen befreien. Mit den Basistypen bekommen Sie eine Programmiervorlage,

- die nicht versehentlich verändert werden kann,
- die Sie beliebig oft verwenden können,
- die Sie mit wenigen Einstellungen an Ihre Steuergewohnheiten und an Ihr Modell anpassen können.

3. Welche Basistypen gibt es?

Wie haben die Basistypen in 5 Gruppen unterteilt:

- a.) Flugzeuge mit einem Flugzustand
 - Trainer 1xQuer
 - Trainer 2xQuer
 - Delta/Nurflügel
- b.) Flugzeuge mit maximal 5 Flugzuständen
 - Segler 2xQuer
 - Segler Butterfly
 - Elektro Butterfly
 - Motor 2xQuer
- c.) Hubschrauber mit maximal 5 Flugzuständen
 - Trainer ungemischt
 - Trainer 120 grd
 - Heli ungemischt (Raptor)
 - Heli 120 grd
 - Heli 90 grd
- d.) Funktionsmodelle
 - Schiff
 - Auto

und außerdem...

- e.) **UNIVERSAL**
Das ist der Basistyp, aus dem Sie wirklich

ALLES machen können, bei dem Sie aber auch alles selbst zuordnen und einstellen müssen.

Auch mit dem Basistyp UNIVERSAL stehen Ihnen maximal 5 Flugzustände zur Verfügung.

4. Was müssen Sie beachten?

An den Basistypen kommen Sie nicht vorbei!

Wenn Sie ein neues Modell im Speicher anlegen wollen, zwingt die Software Sie, sich zuerst für einen der Basistypen zu entscheiden. Dieser Basistyp wird dann als Ausgangsbasis in den noch leeren Modellspeicher kopiert.

Kann ich den Basistyp für ein bestehendes Modell nachträglich ändern?

Klare Antwort: **NEIN!** Es gibt dazu auch keinen Grund, da mit dem Wechsel des Basistyps alle zuvor gemachten Einstellungen verloren gehen.

Schnellstart

Den schnellen Einstieg haben wir in Kurzform und ohne viel „warum“ auf zwei Arten für Sie vorbereitet.

„**Der erste Test**“ geht davon aus, daß Sie Sender, Empfänger und ein paar Servos auf dem Tisch „einfach so“ einmal zum Spielen bringen wollen.

„**Das erste Flugzeug**“ (⇨ S. 12) zeigt Ihnen am Beispiel eines F3B-Modells, wie Sie vorgehen müssen, um Ihre Modelle in die **PROFI mc 4000** einzugeben.

„**Der erste Hubschrauber**“ (⇨ S. 15) zeigt Ihnen den Einstieg am Beispiel eines Heli mit 3 Servos in 120°-Anordnung am Rotorkopf.

1. Der erste Test

a.) Sender- und Empfängerakku laden

Schalten Sie den Sender ein. Nach ca. 2 Sekunden erscheint die Betriebsanzeige. In der dritten Zeile sehen Sie, wie hoch die Akkuspannung in Ihrem Sender ist.



Erscheint die Betriebsanzeige nicht, sehen Sie sich zuerst den Abschnitt **f.)** an

Sollte Ihr Sender nach dem Einschalten dauernd piepsen, dann hat der Akkuwächter angesprochen und Sie müssen zuerst den Senderakku laden.

b.) Empfangsanlage mit Rx 12 DS als Empfänger vorbereiten

Zuerst setzen Sie Quarze in das Sender-HF-Modul und den Empfänger ein (⇨ 26).

Jetzt können Sie die Empfangsanlage zusammestecken. In der nächsten Zeichnung sehen Sie, wo beim Empfänger Rx 12 DS die Codierstecker eingesetzt sein müssen und wo der Empfängerakku (natürlich über ein Schalterkabel) angeschlossen wird.

Benutzen Sie einen **anderen Empfänger** für Ihren Test, dann müssen Sie zuerst die Betriebsart passend zum Empfänger wählen. Das Rezept dazu finden Sie im Abschnitt **e.)**

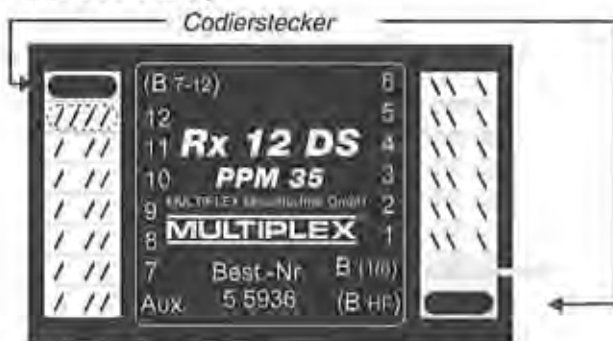


Abb. 1: Rx 12 DS Anschlüsse und Codierstecker

Empfängerakku an Buchse B (1-6)!
Codierstecker in Buchse B (7-12) und B (HF)!
Codierstecker in Buchse 12 (PPM9 aktiv)!

Wenn Sie den Codierstecker in Buchse 12 entfernen, arbeitet der Empfänger mit 12 Kanälen (PPM 12). Die Beispiele und auch die Basistypen sind jedoch auf PPM 9 ausgelegt. Bei falscher Betriebsart reagiert der Empfänger gar nicht!

c.) Sender einschalten

Im Display muß nach ca. 2 Sekunden die Betriebsartzeile erscheinen (⇨ Abbildung links). Wenn nicht, sehen Sie sich zunächst den Abschnitt **f.)** an und machen dann mit Abschnitt **d.)** weiter.

d.) Kanal wählen

Der Überwachungsempfänger in Ihrem Sender muß wissen, auf welchem Kanal Sie arbeiten wollen, d.h. welcher Quarz im HF-Modul des Senders und im Empfänger steckt.

Der gewählte Kanal muß mit dem Kanal des Quarzes im HF-Modul übereinstimmen!

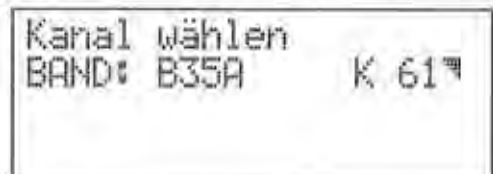
So wird der Kanal für **Channel-Check** gewählt:

Taste	Wirkung
M ÷ EIN	Taste M gedrückt halten, dann Sender einschalten Nach dem Einschalten müssen Sie die Taste M wieder loslassen.



Mit dieser Art des Einschaltens gelangen Sie in das Einschaltmenü 1. Das HF-Modul arbeitet nicht, wenn Sie dieses Menü aufrufen.

<input checked="" type="checkbox"/>	weiter zum Menü „Kanal wählen“
-------------------------------------	--------------------------------



<input checked="" type="checkbox"/>	Einstellfeld für den Kanal öffnen (blinkt) mit ← / → oder dem Digi-Einsteller Kanal wählen Alle Kanäle, die im Frequenzband des eingebauten Channel-Check möglich sind, werden angeboten.
-------------------------------------	--

M M	zurück zur Betriebsanzeige
-------------------	----------------------------

e.) Betriebsart einstellen, falls kein RX 12 DS Empfänger benutzt werden soll

Taste	Wirkung
<input type="checkbox"/>	Einstieg in den Menüring
<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	weiter zu „Menü 4“
<input type="checkbox"/>	weiter zu „Betriebsart wählen“

```
Betriebsart wählen
-----
Betriebsart : PPM9
Neutralpunkt: MPX
```

<input type="checkbox"/>	Eingabefeld Betriebsart öffnen (blinkt) je nach verwendetem Empfängertyp mit <input type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/> oder dem Digi-Einsteller PPM 7, PPM 9, PPM 12 oder PCM/A wählen
<input type="checkbox"/>	Eingabefeld Neutralpunkt öffnen (blinkt) mit <input type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/> oder dem Digi-Einsteller MPX (=MULTIPLEX) oder FREMD wählen
<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	zurück zur Betriebsanzeige

f.) Hilfe! Die Betriebsanzeige erscheint nicht.

Dafür sind zwei Gründe möglich.

1. Es ist kein Modell im Sender gespeichert.

In diesem Fall erscheint ein Menü zur Auswahl eines Basistyps.

```
Basistyp wählen dann
bestätigen mit R
Flugzeug 1 Zust.
1 Trainer 1xQuer
```

Mit / oder dem Digi-Einsteller können Sie jetzt einen Basistyp (⇨ S. 6) wählen. In unseren Beispielen gehen wir davon aus, daß Sie „1 Trainer 1xQuer“ nehmen. Dann drücken Sie die Taste . Jetzt haben Sie ein funktionsfähiges Modell im Speicher und sehen die Betriebsanzeige.

Sie können mit Abschnitt 2 weitermachen und sich ansehen, was wie geht.

2. Channel-Check hat eine HF-Störung erkannt, und verhindert das Einschalten.

Das kann eigentlich nur dann geschehen, wenn Sie die Senderantenne montiert und ganz ausgezogen haben und ein Störsender auf dem programmierten Kanal vorhanden ist.

Jetzt erscheint für einige Sekunden ein Warnhinweis.

```
CHECK B35A K 70
* HF bleibt aus!
* KANAL IST BELEGT!
PROFI mc 4000
```

Anschließend geht es automatisch weiter in folgendes Menü:

```
Einschaltmenü 1
-----
CHANNEL-CHECK
SCAN
```

Dieser Fall ist für den ersten Test mit ein paar Servos sehr unwahrscheinlich. Falls er dennoch auftritt, schrauben Sie zunächst die Antenne ab, und drücken dann die Taste . Sollte das immer noch nicht helfen, lesen Sie im Kapitel „Channel-Check“ (⇨ S. 18) nach, wie Sie das HF-Signal für Ihren eigenen Kanal prüfen können.

2. Was muß wie gehen?

Die nachstehende Tabelle zeigt Ihnen, welche Servos von welchem Geber (Knüppel, Schieber oder Schalter) bewegt werden.

Geber	Funktion	Ausgabe auf Servo
A	SEITE	3
B	HÖHE	2
C	QUER	1
D	GAS	4

Tip: Parallel zu den Servos am Empfänger können Sie sich die Ausgangssignale auch im Menü 5 unter „Servo-Test“ (⇨ Seite 100) ansehen. Dort werden die Steuersignale für alle Servos gleichzeitig angezeigt. In dieses Menü gelangen Sie (von der Betriebsanzeige ausgehend) mit folgenden Eingaben:

Taste	Wirkung
<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Einstieg in den Menüring, mit <input type="checkbox"/> weiter zu „Menü 5 testen“, dann mit <input type="checkbox"/> den Servotest aktivieren

Jetzt können Sie als Prozentangabe sehen, wie die Servoausgänge auf Knüppelbewegungen reagieren.

2.1 Was können Sie prüfen, wenn nichts geht?

Sender- und Empfängerquarz

Gleicher Kanal in Sender und Empfänger?

Richtige Zuordnung?

blaue Hülle	Senderquarz
gelbe Hülle	Empfängerquarz
	Einfach-Super
transparente Hülle	Empfängerquarz
	Doppel-Super

Modulationsart

- Für den **RX 12** muß **PPM 9** eingestellt sein, wenn in der Buchse 12 ein Codierstecker eingesetzt ist!

Rechts oben im Display wird die Modulationsart angezeigt (2. Zeile). Umgestellt wird so:

Taste	Wirkung
	Einstieg in den Menüring
	weiter zu „Menü 4“
	weiter zu „Betriebsart wählen“
	Eingabefeld öffnen (blinkt)
<pre> Betriebsart wählen ----- Betriebsart : PPM9 Neutralpunkt: MPX </pre>	
	PPM 9 wählen
	zurück zur Betriebsanzeige

Anschlüsse und Codierstecker am Empfänger RX 12

- Buchse 12 muß mit Codierstecker sein!
- Buchse **B (1-6)** ist Akkuanschluß!
- Buchsen **B (7-12)** und **B (HF)** müssen Codierstecker haben.
- Für **andere Empfänger** müssen Sie (wie in der Tabelle oben beschrieben) mit die passende Modulationsart wählen.

Stromversorgung prüfen

- Sind Sender- und Empfängerakku ausreichend geladen?

3. Das erste Flugzeug (Heli ⇒ S. 15)

Die grundsätzlichen Vorbereitungen sind hier etwas kürzer gefaßt, da sie unter den gleichen Kennbuchstaben schon im Abschnitt **1.) Der erste Test** (⇒ ab Seite 10) auftauchen.

3.1 Grundsätzliche Vorbereitungen

Sender- und Empfängerakku laden

Empfänger vorbereiten

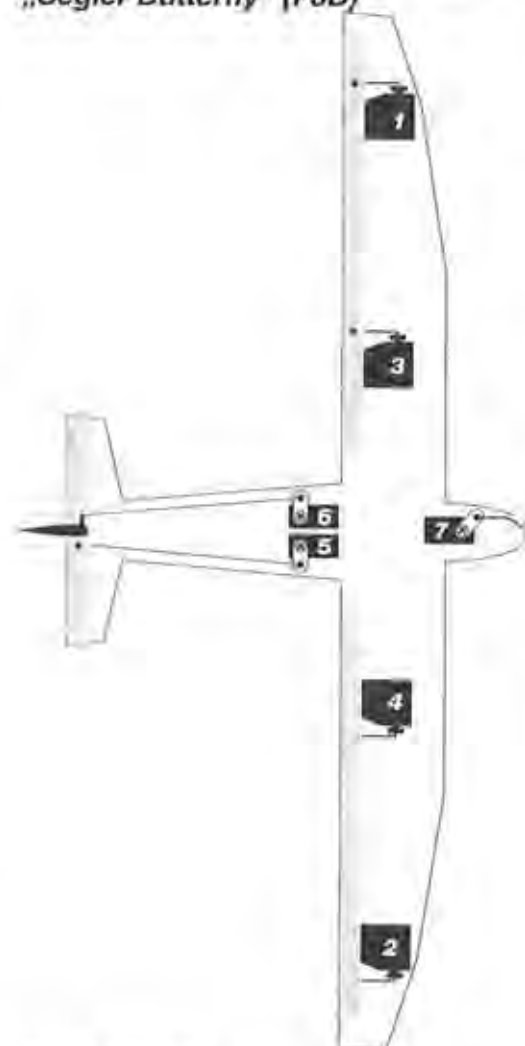
Wenn Sie einen Empfänger vom Typ Rx 12 DS in der Betriebsart PPM9 mit nur einem Empfängerakku benutzen wollen, müssen in den Buchsen B HF und B 7-12 Codierstecker eingesetzt werden. Der Akku muß an die Buchse B 1-6 angeschlossen werden.

Quarze einsetzen

Für den Rx 12 DS brauchen Sie einen Doppelsuper-Quarz mit transparenter Kunststoffhülle.

Sender- und Empfängerquarz müssen den gleichen Kanal haben.

Prinzipdarstellung des Basistyps „Segler Butterfly“ (F3B)



Ansicht von oben!

Die Abtriebshebel der liegenden Servos zeigen nach unten. Alle Ruder sind auf der Unterseite des Modells angelenkt!

3.2 Basistyp wählen

Für den Schnelleinstieg haben wir als Basistyp "Segler Butterfly", ein F3B-Modell, vorgesehen. Die Zuordnung der Geber, Schalter und Servos ist auf Seite 84 ausführlich beschrieben.

Die Skizze unten links auf dieser Seite zeigt, wie das Modell aufgebaut sein muß, damit die Ruder sich „richtig“ bewegen.

Bevor Sie den Basistyp wählen können, müssen Sie zuerst auf einen "leeren" Speicher wechseln.

So gehen Sie vor:

Taste	Wirkung
☑ ☑ ☑	Mit "Hot-Key" zum Menü "Speicher wechseln"
☑	Auswahlfeld "Speicher" öffnen Mit ⏪/⏩ oder dem Digi-Einsteller blättern bis "----- LEER -----" erscheint

```

Speicher wählen dann
bestätigen mit R
-----LEER-----
    
```

Ⓜ	mit Taste Ⓜ bestätigen Wenn Sie eine andere Taste drücken, wird der Wechsel nicht ausgeführt.
	das Auswahlfeld für den Basistyp wird automatisch geöffnet (blinkt) Mit ⏪/⏩ oder dem Digi-Einsteller blättern bis „Segler Butterfly“ erscheint.

```

Basistyp wählen dann
bestätigen mit R
Flugzeug 5 Zust.
5 Segler Butterfl
    
```

Ⓜ	mit Taste Ⓜ bestätigen
Ⓜ Ⓜ	zurück zur Betriebsanzeige

Mit diesen Eingaben haben Sie ein neues Modell im Speicher angelegt.

Falls schon ein Modell mit gleichem Namen existiert, ergänzt die **PROFI mc 4000** den Namen automatisch mit einer fortlaufenden Zahl. Aus „Segler Butterfly“ wird dann „Segler Butter01“. So wird verhindert, daß Modellnamen doppelt vergeben werden und Sie die Modelle nicht mehr unterscheiden können.

Die Zahl 5 in der letzten Zeile ist die laufende Nummer des Basistyps „Segler Butterfly“.

Passen Sie jetzt auch gleich die **Modulationsart** des Senders an den Empfänger an, den Sie benutzen werden.

Wenn der vorgesehene Empfänger ein Rx 12 DS ist, sind keine Einstellungen erforderlich. Sie können sofort mit dem Punkt 3.3 weitermachen.

Taste	Wirkung
☑	Einstieg in den Menüring
⏪ ⏪ ⏪	weiter zu „Menü 4“
☑	weiter zu „Betriebsart wählen“

```

Betriebsart wählen
-----
Betriebsart : PPM9
Neutralpunkt: MPX
    
```

☑	Eingabefeld Betriebsart öffnen (blinkt)
⏪/⏩ od. DE	PPM 7, PPM 9, PPM 12 oder PCMA wählen
☑	Eingabefeld Neutralpunkt öffnen (blinkt)
⏪/⏩	MPX (=MULTIPLEX) = 1,6 ms oder FREMD = 1,5 ms wählen
Ⓜ Ⓜ	zurück zur Betriebsanzeige

3.3 Zuordnung der Geber prüfen (ändern)

Im Basistyp "Segler Butterfly" sind die Geber so zugeordnet:

Geber ...	steuert ...	Bemerkung
A	SEITE	
B	HÖHE	
C	QUER	
D	SPOILER	
E	FLAP	linker Schieber
F	FAHRWERK	rechter Schieber
G	KUPPLUNG	Schalter

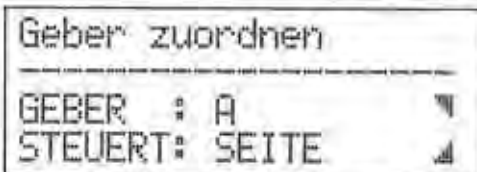
Wenn diese Zuordnung Ihren Stauergewohnheiten entspricht, können Sie gleich mit dem Punkt "3.5 Servos anschließen" weitermachen.

3.4 Zuordnung der Geber ändern

Achtung: Die Geber werden getauscht!

Wenn Sie also z.B. SEITE dem Geber C zuordnen, wird QUER automatisch auf Geber A verlegt. So wird verhindert, daß Sie ein und dieselbe Funktion zwei verschiedenen Gebern zuordnen können.

Taste	Wirkung
	Einstieg in den Menüring
	weiter zum "Menü 2 zuordnen"
	weiter zum Menü "Geber zuordnen"



Die nächsten beiden Schritte wiederholen Sie, bis die Zuordnung Ihren Vorstellungen entspricht.

	Auswahlfeld „GEBER“ öffnen mit / oder dem Digi-Einsteller den gewünschten Geber wählen
	Auswahlfeld „STEUERT“ öffnen mit / oder dem Digi-Einsteller die gewünschte Funktion wählen

Wenn Sie fertig sind:

	zurück zur Betriebsanzeige
--	----------------------------

3.5 Servos anschließen

Wir empfehlen: Lassen Sie die Zuordnung der Servos für den Schnelleinstieg unverändert!

Schließen Sie die Servos so an den Empfänger an, wie es in der Zeichnung zum Basistyp (⇒ Seite 84) angegeben ist. Wenn Sie Servos neu zuordnen, werden alle Mischanteile auf 100% und die Drehrichtungen auf "normal" gesetzt.

Für den Basistyp "Segler Butterfly" müssen Sie die Servos in Ihrem Modell wie folgt anschließen:

Servo Nr.	Ist ...	Bemerkung
1	BUTTERFLY	links außen
2	BUTTERFLY	rechts außen
3	BUTTERFLY	links innen
4	BUTTERFLY	rechts innen
5	HÖHE+	
6	SEITE	
7	SPOILER	
8	SPOILER	

9	KUPPLUNG	
10	FAHRWERK	
11	WINGLET	
12	WINGLET	

Was nicht eingebaut ist, müssen Sie natürlich auch nicht anschließen.

Die Servos 10, 11 und 12 können nur angeschlossen werden, wenn Sie einen Rx 12 DS in der Betriebsart PPM 12 als Empfänger benutzen.

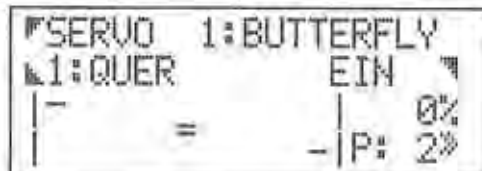
3.6 Mischanteile prüfen (anpassen)

Im Menü "Servos einstellen, Weg/Kurve" können Sie

- die Größe von Mischanteilen einstellen,
- die Mischanteile umpolen und
- Schalter für die Mischanteile festlegen.

So müssen Sie vorgehen:

Taste	Wirkung
	zum Menü "WEG/KURVE"



Die folgenden Schritte müssen Sie für alle Servos wiederholen.

	Auswahlfeld „SERVO“ öffnen mit / oder dem Digi-Einsteller das gewünschte Servo wählen
	Auswahlfeld „ANTEIL“ öffnen mit / oder dem Digi-Einsteller den gewünschten Anteil wählen
	Einstellfeld öffnen zugehörigen Geber bewegen mit Taste Mischanteil umpolen mit / oder dem Digi-Einsteller den Mischanteil einstellen
	Auswahlfeld Schalter öffnen AUS/EIN oder einen Schalter wählen

Die Klammern um die Tasten sollen andeuten, daß diese Einstellungen natürlich nur dann verändert werden müssen, wenn es nötig ist.

Wenn alles so ist, wie Sie es haben wollen:

	zurück zur Betriebsanzeige
--	----------------------------

4. Der erste Hubschrauber

Die grundsätzlichen Vorbereitungen sind hier etwas kürzer gefaßt, da sie unter den gleichen Kennbuch-

staben schon im Abschnitt 1.) *Der erste Test* (⇒ ab Seite 10) auftauchen.

4.1 Grundsätzliche Vorbereitungen

Sender- und Empfängerakku laden

Empfänger vorbereiten

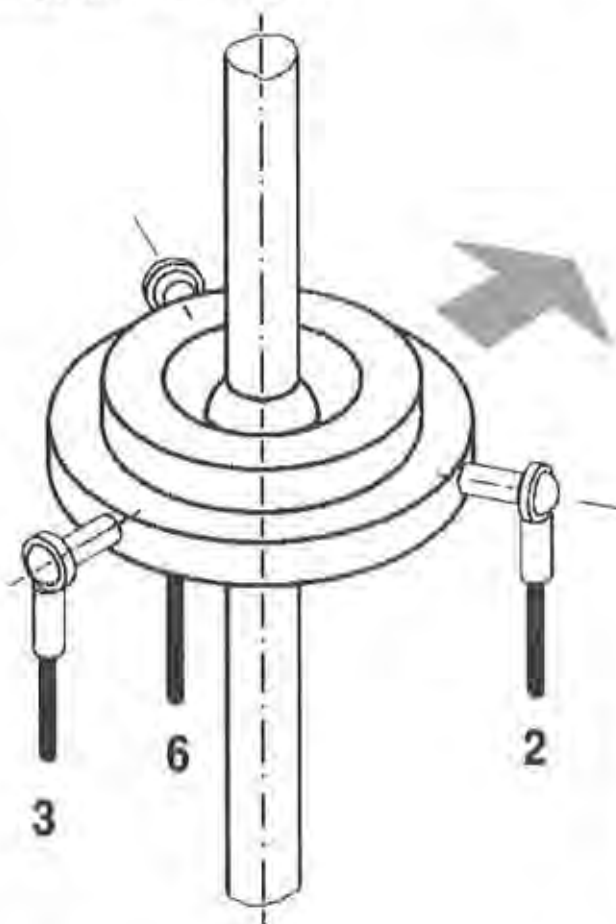
Wenn Sie einen Empfänger vom Typ Rx 12 DS in der Betriebsart PPM9 mit nur einem Empfängerakku benutzen wollen, müssen in den Buchsen B HF und B 7-12 Codierstecker eingesetzt werden. Der Akku muß an die Buchse B 1-6 angeschlossen werden.

Quarze einsetzen

Für den Rx 12 DS brauchen Sie einen Doppelsuper-Quarz mit transparenter Kunststoffhülle.

Sender- und Empfängerquarz müssen den gleichen Kanal haben.

Prinzipdarstellung des Rotorkopfes für den Basistyp „Trainer 120 grd“



4.2 Basistyp wählen

Für den Schnelleinstieg haben wir als Basistyp "Trainer 120 grd" vorgesehen. Die Zuordnung der Geber, Schaller und Servos ist auf Seite 42 ausführlich beschrieben.

Bevor Sie den Basistyp wählen können, müssen Sie zuerst auf einen "leeren" Speicher wechseln.

So gehen Sie vor:

Taste	Wirkung
-------	---------

☑ ☑ ☑	Mit "Hot-Key" zum Menü "Speicher wechseln"
☑	Auswahlfeld "Speicher" öffnen Mit ⏪/⏩ oder dem Digi-Einsteller blättern bis "----- LEER -----" erscheint

```

Speicher wählen dann
bestätigen mit R
-----LEER-----
    
```

Ⓜ	mit Taste Ⓜ bestätigen Wenn Sie eine andere Taste drücken, wird der Wechsel nicht ausgeführt.
---	--

	das Auswahlfeld für den Basistyp wird automatisch geöffnet (blinkt) Mit ⏪/⏩ oder dem Digi-Einsteller blättern bis „9 Trainer 120 grd“ erscheint.
--	---

```

Basistyp wählen dann
bestätigen mit R
Helikopter
9 Trainer 120 grd
    
```

Die Zahl 9 in der letzten Zeile ist die laufende Nummer des Basistyps „Trainer 120 grd“.

Ⓜ	mit Taste Ⓜ bestätigen
Ⓜ Ⓜ	zurück zur Betriebsanzeige

Passen Sie jetzt auch gleich die Betriebsart des Senders an den Empfänger an, den Sie benutzen werden: Wenn der vorgesehene Empfänger ein Rx 12 DS ist, sind keine Einstellungen erforderlich. Sie können sofort mit dem Punkt 4.3 weitermachen.

Taste	Wirkung
☑	Einstieg in den Menüring
⏪ ⏪ ⏪	weiter zu „Menü 4“
☑	weiter zu „Betriebsart wählen“

```

Betriebsart wählen
-----
Betriebsart : PPM9
Neutralpunkt: MPX
    
```

☑	Auswahlfeld Betriebsart öffnen (blinkt) mit ⏪/⏩ oder dem Digi-Einsteller PPM 7, PPM 9, PPM 12 oder PCM/A wählen
☑	Auswahlfeld Neutralpunkt öffnen (blinkt)

⊕/⊖	MPX (=MULTIPLEX) = 1,6 ms oder FREMD = 1,5 ms wählen
Ⓜ Ⓜ	zurück zur Betriebsanzeige

4.3 Zuordnung der Geber prüfen

Im Basistyp "Trainer 120 grd" sind die Geber so zugeordnet:

Geber ...	steuert ...	Bemerkung
A	GIER	
B	NICK	
C	ROLL	
D	PITCH	<i>keine Trimmung!</i> <i>Pitch-Maximum VORNE</i>
E	GEMISCH	<i>linker Schieber</i>
F	GASVORW.	<i>rechter Schieber</i>
G	D-REGLER	<i>Schalter</i>
H	GYRO	<i>Kreiselempfindlichkeit</i>

Wenn diese Zuordnung Ihren Steuergewohnheiten entspricht, können Sie gleich mit dem Punkt "4.6 Servos anschließen" weitermachen.

4.4 Zuordnung der Geber ändern

Achtung: Die Geber werden getauscht!

Wenn Sie also z.B. ROLL dem Geber A zuordnen, wird GIER automatisch auf Geber C verlegt. So wird verhindert, daß Sie ein und dieselbe Funktion zwei verschiedenen Gebern zuordnen können.

Taste	Wirkung
☑	Einstieg in den Menüring
⊕	weiter zum "Menü 2 zuordnen"
☑	weiter zum Menü "Geber zuordnen"

Geber zuordnen	

GEBER : A	▼
STEUERT: GIER	▲

Die nächsten beiden Schritte wiederholen Sie, bis die Zuordnung Ihren Vorstellungen entspricht.

☑	Auswahlfeld GEBER öffnen mit ⊕/⊖ oder dem Digi-Einsteller den gewünschten Geber wählen
☑	Auswahlfeld STEUERT öffnen mit ⊕/⊖ oder dem Digi-Einsteller die gewünschte Funktion wählen

Wenn Sie fertig sind:

Ⓜ Ⓜ	zurück zur Betriebsanzeige
-----	----------------------------

4.5 Wirkungsrichtung für PITCH ändern

Taste	Wirkung
☑ ☑ ☑	Mit "Hot-Key" zum Menü "Geber einstellen" mit ⊕/⊖ oder dem Digi-Einsteller den Geber PITCH wählen
☑	Auswahlfeld "Optionen" öffnen Mit ⊕/⊖ oder dem Digi-Einsteller blättern bis "PITCH-MAX" erscheint

1: Normalflug	
Geber D : PITCH	▼
☑ PITCH-MAX	
▲ VORNE	

☑	Auswahlfeld öffnen mit ⊕/⊖ VORNE bzw. HINTEN wählen
Ⓜ Ⓜ	zurück zur Betriebsanzeige

4.6 Servos anschließen

Die Servos müssen so angeschlossen werden, wie in der untenstehenden Tabelle angegeben. Die Zuordnung läßt sich nicht verändern!

Für den Basistyp "Trainer 120 grd" müssen Sie die Servos in Ihrem Modell wie folgt anschließen:

Servo Nr.	Ist ...	Bemerkung
1	DYN. GAS	
2	KOPF-MIX	<i>vorne rechts</i>
3	KOPF-MIX	<i>hinten</i>
4	HECK-MIX	
5	D-REGLER	<i>Sollwert für Drehzahlregler</i>
6	KOPF-MIX	<i>vorne links</i>
7	GYRO	<i>Steuerkanal für die Kreiselempfindlichkeit</i>
8	FAHRWERK	<i>* Reserve, kein Geber</i>
9	GEMISCH	<i>linker Schieber</i>
10	SONDER 1	*
11	SONDER 2	*
12	SONDER 3	*

Für die Hubschrauber sind immer alle 12 möglichen Servos zugeordnet. Der Grund ist, daß Sie für die




Hubschrauber-Basistypen die Servozuordnung nicht verändern können.

4.7 Mischanteile prüfen (anpassen)












Im Menü "Weganteil und Schalter" können Sie

- die Größe von Mischanteilen einstellen,
- die Mischanteile umpolen und
- den Mischanteilen Schalter zuordnen.

So müssen Sie vorgehen:




Taste	Wirkung
  	zum Menü "WEG/KURVE"
	<pre> SERVO 2:KOPF-MIX └1:U-ROLL EIN - 0% P: 2% _ </pre>

Die folgenden Schritte müssen Sie für alle Servos wiederholen.

	Auswahlfeld Servo öffnen mit  /  oder dem Digi-Einsteller das gewünschte Servo wählen
	Auswahlfeld ANTEIL öffnen mit  /  oder dem Digi-Einsteller den gewünschten Anteil wählen
()	Einstellfeld öffnen zugehörigen Geber bewegen mit Taste  Mischanteil umpolen mit  /  oder dem Digi-Einsteller den Mischanteil einstellen
()	Auswahlfeld Schalter öffnen AUS/EIN oder einen Schalter wählen

Die Klammern um die Tasten sollen andeuten, daß diese Einstellungen natürlich nur dann verändert werden müssen, wenn es nötig ist.

Wenn alles so ist, wie Sie es haben wollen:

  	zurück zur Betriebsanzeige
---	----------------------------

Channel-Check und Scan-Betrieb

auf Deutsch:

Einschaltssicherung und Kontrollempfang

Einschaltssicherung (Channel-Check) heißt:

Jedes mal, wenn Sie Ihren Sender einschalten, wird vor dem „Sendebeginn“ der Kanal abgehört, auf dem Sie Ihr Modell betreiben wollen. Ist Ihr Kanal belegt oder gestört, geht Ihr HF-Modul „nicht auf Sendung“ und Sie werden durch die ROT leuchtende LED gewarnt. Wenn Ihr Sender mit dem Scanner-Baustein ausgerüstet ist, erscheint außerdem noch eine Warnung im Display.

Ist Ihr Kanal frei, zeigt die LED das durch GRÜN an und das HF-Modul beginnt zu senden.

Kontrollempfang (Scan-Betrieb) heißt:

Wenn Sie das Scan-Menü aufrufen, können Sie sich einen Überblick über die Kanalbelegung auf dem gesamten Frequenzband verschaffen.

Im Display könnte das z.B. so aussehen:

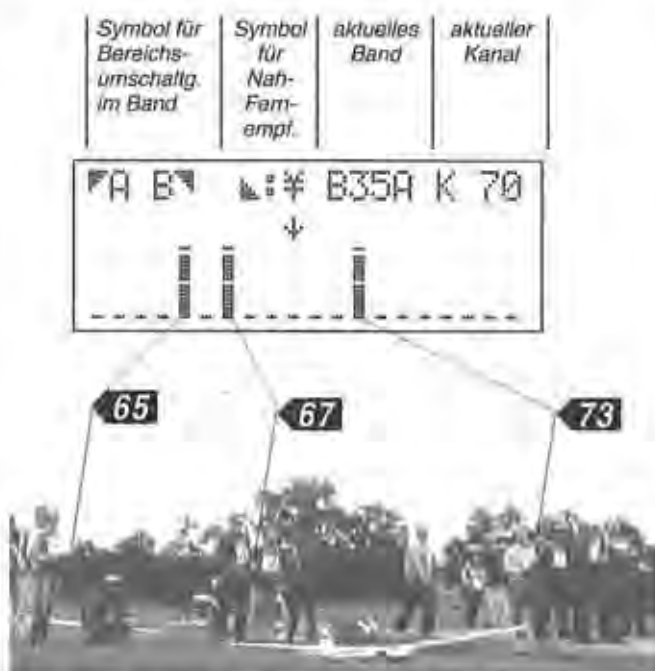


Abb. 3: Kontrollempfang mit der PROFi mc 4000

Mehr darüber erfahren Sie im Abschnitt „1. Scannen (Kontrollempfang)“ auf S. 19.

Und außerdem ...

läßt sich der Kontrollempfänger in Ihrer **PROFI mc 4000** auch auf **Speicherung** umschalten.

Gespeichert und angezeigt wird, ob ein Kanal belegt oder gestört **war**. Der Sender „merkt“ sich diese Information maximal 10 Minuten und zeigt die bereits verstrichenen Minuten im Display an.

In dieser Betriebsart wird Ihr Sender sozusagen zum „Überwachungsempfänger“, und ist als Frequenzüberwachung bei Veranstaltungen ein Sicherheitszugewinn für alle Teilnehmer und den Veranstalter.

Über diese Zusatzeigenschaft des Scanner-Bausteins erfahren Sie alles im Abschnitt „1.3 Betriebsarten für das Scannen“ auf S. 19.

Channel-Check = Sicherheit beim Einschalten

Hinter dem Namen „**Channel-Check**“ verbirgt sich eine Funktion in der **PROFI mc 4000**, die den Betrieb Ihrer Fernsteuerung **sicherer** macht.

Dazu wird in Ihren Sender ein spezielles Empfängermodul eingebaut, das wir, mit einem schon länger bestehenden MULTIPLEX-Patent als Basis, entwickelt haben. Wir sehen es als einen ersten Schritt in Richtung „**größtmögliche Sicherheit beim Betrieb von Fernsteuerungen**“.

Channel-Check gibt es auf zwei Arten:

- als Zusatz**funktion** des Scanner-Bausteins
- als Zusatz**modul** im HF-Modul

a.) Wenn Ihr Sender mit dem Scanner-Baustein ausgestattet ist, haben Sie **Channel-Check** sozusagen „umsonst“ mitgeliefert bekommen. Wie diese Funktion des Scanner-Bausteins eingestellt und benutzt wird, ist im Abschnitt „2. Einschaltssicherung“ auf S. 21 beschrieben.

b.) Die zweite Möglichkeit ist der Einbau des **Channel-Check**-Moduls in das HF-Modul Ihres Senders. In diesem Fall müssen Sie für den Kanal, den Sie abhören wollen, den entsprechenden Empfängerquarz in das HF-Modul (zusätzlich zum Senderquarz) einsetzen.

Das **Channel-Check**-Modul gibt es für 35(36) MHz (# 7 5164) und für 40(41) MHz (# 7 5165). Es läßt sich jedoch **nur in HF-Module vom Typ HFM 3** einbauen.

Die praktische Anwendung

Channel-Check als Einschaltssicherung richtig einsetzen und die Ergebnisse des Kontrollempfanges (scannen) richtig bewerten, dazu gehört unbedingt ein Mindestmaß an technischen Informationen. Die bekommen Sie in den nächsten beiden Abschnitten.

Wir beginnen mit dem Scannen (Kontrollempfang), weil dieses für Fernsteuerungen völlig neue Leistungsmerkmal auch Sie sicher am meisten zum Ausprobieren reizt.

Die Einschaltssicherung ist für den täglichen Betrieb eigentlich noch wichtiger. Wenn der Kanal jedoch einmal eingestellt ist, läuft dieser Vorgang bei jedem Einschalten automatisch ab. Sie als Senderbenutzer bemerken kaum etwas davon. Es sei denn, Ihr Kanal ist belegt oder gestört.

1. Scannen (Kontrollempfang)

TIP: Verzögerte Reaktion der Tasten beim „scannen“!

Beim Kontrollempfang wird die Häufigkeit der Tastaturabfragen herabgesetzt, um den Empfangsvorgang nicht zu beeinflussen. Halten Sie die Tasten daher so lange gedrückt, bis ein Piepton als Quittung zu hören ist. Dieser Quittungston läßt sich nicht abschalten.

1.1 Wie funktioniert Kontrollempfang?

Wenn Ihre **PROFI mc 4000** zum Kontrollempfang benutzt wird, arbeitet sie genauso, wie ein Fernsteuerempfänger. Im einzelnen heißt das:

- Das HF-Modul bleibt aus.
Es wird kein Signal abgestrahlt, Sie können also während des Kontrollempfangs niemanden stören.
- Die Senderantenne wird auf „Empfang“ umgeschaltet.
- Jeder Kanal wird für kurze Zeit abgehört. Das empfangene Signal wird ausgewertet und als Balken im Display dargestellt.

Das Ergebnis kann z.B. so aussehen:



Die meisten Kanäle sind frei (Symbol: „-“).
Vier Kanäle sind belegt:
Drei davon (hoher Balken) durch Fernsteuersender in der Nähe oder starke Störsignale aus anderen Quellen.
Der halbhohe Balken kennzeichnet einen Fernsteuersender, der weiter entfernt ist, mit eingeschobener Antenne betrieben wird oder schwächer ist, bzw. ein schwächeres Störsignal.

1.2 Welche Kanäle können kontrolliert werden?

Das **Channel-Check**-Modul gibt es für die Frequenzbereiche 35/36 MHz (enthält 35 MHz Band A und B) und 40/41 MHz. Für beide Frequenzbereiche gibt es mehrere mögliche Kanaltabellen. Welche Kanäle tatsächlich „abgehört“ und dargestellt werden, hängt von den Vorschriften des Landes ab, in dem Sie die **PROFI mc 4000** betreiben wollen.

Im Display lassen sich die Ergebnisse des Kontrollempfangs für 20 Kanäle gleichzeitig nebeneinander darstellen. In den meisten Fällen sind jedoch in einem Frequenzbereich mehr als 20 Kanäle vorhanden, so daß wir die Anzeige in zwei Gruppen unterteilen mußten. Zwischen den beiden Gruppen wird mit den Auswahl-tasten **↔** und **↔** umgeschaltet. Die Anzeige „FA B“ links oben im Display soll Sie daran erinnern,

Für Deutschland gilt:

Frequenzbereich 35 MHz

- Gruppe A: B35A (35 MHz Band A)
Kanal 61 bis 80
- Gruppe B: B35B (35 MHz Band B)
Kanal 182 bis 191

Frequenzbereich 40 MHz

- Gruppe A: B40A
Kanal 50 bis 59 und 81 bis 90
- Gruppe B: B40B
Kanal 91 und 92

Ihrem Sender (bzw. dem **Scanner-Baustein**) liegt ein Aufkleber mit Kanal-Skalen bei. Mittig unter dem Display auf den Rahmen geklebt, erleichtern Ihnen diese Skalen das Identifizieren belegter oder freier Kanäle.

1.3 Betriebsarten für das Scannen

a.) Nah- oder Fernempfang

Nahempfang heißt: Im Abhörradius von ca. 300 m werden andere Sender oder Störsignale erkannt und angezeigt.

Wenn Nahempfang gemacht werden soll, wird die Antenne abgeschwächt. Das geschieht mit der Taste **⏏** und wird im Display mit dem Antennen-Symbol **⏏** (zweifach durchgestrichenes Y) angezeigt.

Fernempfang heißt: Im Abhörradius von ca. 1 km werden andere Sender oder Störsignale erkannt und angezeigt.

⏏ **⏏** **Y** = Fernempfang

⏏ **⏏** **⏏** = Nahempfang

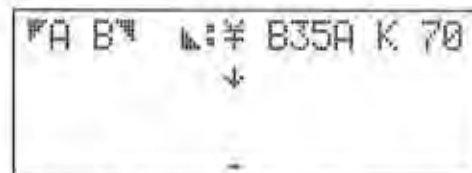
b.) Manuelle oder automatische Kanalwahl

Zwischen den beiden Arten der Kanalwahl wechseln Sie mit der Taste **⏏** (Quittungston abwarten).

Manuelle Kanalwahl heißt:

Mit dem Digi-Einsteller oder den Tasten **⏏**/**⏏** können Sie einen einzelnen Kanal anwählen und abhören.

Das Display sieht z.B. so aus, wenn Sie Nahempfang (**⏏** **⏏** **⏏**) für Kanal 70 gewählt haben und dieser Kanal frei ist:



Automatische Kanalwahl heißt:

Nach ca. 0,3 sec wird auf den nächsten Kanal gewechselt. Hat die gewählte Kanalgruppe z.B. 20 Kanäle, so ist nach 6 Sekunden (20 x 0,3) das ganze Band einmal „durchgescannt“.

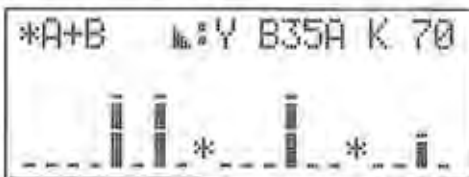
Wenn die sechs Sekunden vorbei sind, könnte das Display so aussehen:



Der Scanner hat festgestellt, daß drei Kanäle mit starken Signalen (langer Balken) belegt sind und der vierte Kanal mit einem etwas schwächeren Signal (kurzer Balken). Wenn Sie den Scanner mit automatischer Kanalwahl weiterlaufen lassen, haben Sie alle sechs Sekunden den „aktuellen Stand“.

c.) Kontrollempfang ohne/mit Speicherung

Die Speicherung wird mit der Taste aus- und eingeschaltet. Mit eingeschalteter Speicherung sieht das Display vielleicht so aus:

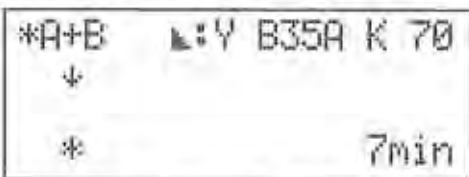


Kontrollempfang mit Speicherung heißt:

Kanäle, die innerhalb der letzten 10 Minuten eingeschaltet oder gestört waren, werden mit einem Sternchen „*“ markiert.

Außerdem werden in dieser Betriebsart beide Kanalgruppen nacheinander bearbeitet. Daher erscheint „A+B“ im Display. Die Erinnerung an die Auswahlta-
sten ist entfallen. Die maximale Speicherzeit (im Beispiel „10min“) wird angezeigt.

Wenn Sie in dieser Betriebsart mit der Taste auf manuelle Kanalwahl umschalten und einen Kanal mit Sternchen anwählen, erscheint in der untersten Displayzeile eine Zeitangabe in Minuten.



Diese Anzeige bedeutet, daß vor sieben Minuten auf Kanal 70 ein anderer Sender oder ein Störsignal vorhanden war.

Nach der Maximalzeit von 10 Minuten wird das Sternchen gelöscht und der Kanal wieder als „frei“ markiert. Erscheint vor Ende der Speicherzeit wieder ein Signal, wird es sofort als Balken angezeigt.

1.4 Wie wird es gemacht?

Unbedingt beachten!!!



- **bei Nahempfang** Abstand zu anderen Sendern mindestens 10 m! Abhörradius ca. 300 m!
- **bei Fernempfang** Abstand zu anderen Sendern mindestens 75 m! Abhörradius ca. 1 km!

Wenn Sie eine Kurzantenne benutzen:

- **bei Nahempfang** Abstand zu anderen Sendern mindestens 10 m! Abhörradius ca. 200 m!
- **bei Fernempfang** Abstand zu anderen Sendern mindestens 75 m! Abhörradius ca. 700 m!

Der Abstand zu anderen Sendern ist notwendig! Bei zu geringem Abstand empfängt **Channel-Check** auch „Mischprodukte“ und täuscht Ihnen belegte Kanäle vor, wo eigentlich keine sind.

Solche Mischprodukte (von den Fachleuten auch als IKM = **I**nter **K**anal **M**odulation bezeichnet) entstehen grundsätzlich immer, wenn mindestens zwei Sender gleichzeitig eingeschaltet sind, die nicht zu weit voneinander entfernt sind.

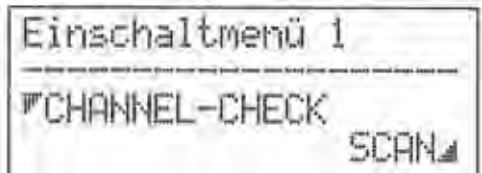
Diesen Effekt gibt es, solange es Fernsteuerungen gibt. Die Auswirkungen haben Sie vielleicht schon einmal selbst erlebt, nämlich als „Störung“, die nur dann auftrat, wenn Ihr Modell in die Nähe von anderen Piloten kam (z.B. beim Überfliegen der Startstelle).

Mehr über dieses wichtige Thema können Sie im Abschnitt 1.4 erfahren (⇨ Seite 21).

So wird der Kontrollempfang aktiviert!

Folgende Schritte müssen Sie ausführen:

Taste	Wirkung
+ EIN	Taste gedrückt halten, dann Sender einschalten Wenn Sie die Taste dann wieder loslassen, erscheint das Einschaltmenü 1



	weiter zur Betriebsart „SCAN“ SCAN = Kontrollempfang
--	---



Was Sie nun sehen, hängt davon ab

- welchen Frequenzbereich Ihr **Channel-Check**-Modul bearbeiten kann und
- welche Betriebsart für den Kontrollempfang eingestellt ist (⇒ vorhergehender Abschnitt 1.2).

Jetzt können Sie:

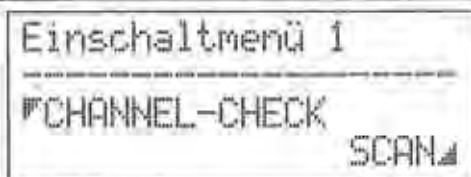
- mit der Taste **[M]** zwischen automatischer und manueller Kanalwahl umschalten
- mit der Taste **[S]** die Speicherung ein- oder ausschalten
- mit den Tasten **[<] oder [>]** zwischen zwei Kanalgruppen umschalten (Voraussetzung: Speicherung ist AUS)
- mit den Tasten **[+/-] oder dem Digi-Einsteller** einen Kanal anwählen (Voraussetzung: manuelle Kanalwahl eingestellt)

So beenden Sie den Kontrollempfang!

Wenn Sie ganz sichergehen wollen, daß das HF-Modul in Ihrem Sender aus bleibt, schalten Sie den Sender einfach wieder ab. Im Display erscheint kurz der Hinweis auf die Datensicherung, anschließend werden Kontroll-LED und Display ausgeschaltet.

Wenn der Sender in Betrieb gehen soll, können Sie die Taste **[M]** benutzen.

Taste	Wirkung
[M]	Kontrollempfang beenden und Einschaltmenü 1 anwählen



[M]	Einschaltensicherung starten <i>Bei freiem Kanal: Weiter zur Betriebsanzöge. Bei belegtem oder gestörtem Kanal Zurück ins Einschaltmenü 1.</i>
------------	---

1.5 Ein bißchen Theorie dazu

Diesen Abschnitt haben wir eingefügt, um Sie über die theoretischen Hintergründe beim Scannen und die damit zusammenhängenden Auswirkungen für die Praxis zu informieren.

Die beiden Hinweise für die Praxis (Ende der rechten Spalte auf dieser Seite) sollten Sie jedoch unbedingt lesen und auch beim Betrieb Ihres Senders beachten.

IKM = Inter Kanal Modulation

Von **IKM** sprechen wir, wenn ein Fernsteuerempfänger auf Signale anspricht, die als unerwünschtes Nebenprodukt beim Betrieb von mindestens zwei Sendern entstehen.

Für ein überschaubares Beispiel nehmen wir an, daß zwei Sender auf den Kanälen 70 und 72 betrieben werden und ca. 5 m voneinander entfernt sind.

Die beiden Sender erzeugen jetzt Störsignale (IKM-Produkte) auf den Kanälen 68 und 74. Wenn Sie mit Ihrer **PROFI mc 4000** scannen und nahe genug bei den beiden Piloten stehen, werden Sie diese „Schein“-Kanäle auch empfangen und im Display sehen können.



„Schein“-Kanal 68 | „Schein“-Kanal 74

Die „Schein“-Kanäle sind hier mit kurzen Balken dargestellt, können jedoch auch die volle Höhe haben.

Wenn Sie mindestens 10m Abstand zu den anderen Sendern einhalten, sind die Schein-Kanäle bereits so stark abgeschwächt, daß Sie von der **PROFI mc 4000** nicht mehr empfangen werden. Im Display sind dann nur noch die wirklich vorhandenen Sender zu sehen.

Wo „Schein“-Kanäle zu erwarten sind, ergibt sich aus dem Kanalabstand der beiden Sender. In unserem Beispiel ist der Abstand $72 - 70 = 2$. Der obere Scheinkanal entsteht bei

$$\text{Kanal } 72 + \text{Abstand} = \text{Kanal } 74,$$

der untere „Schein“-Kanal bei

$$\text{Kanal } 70 - \text{Abstand} = \text{Kanal } 68.$$

Wenn drei oder mehr Sender nahe genug beieinander arbeiten, wird die Menge der „Schein“-Kanäle unüberschaubar groß, weil nicht nur die Sender untereinander „Schein“-Kanäle erzeugen sondern auch Sender mit „Schein“-Kanälen und sogar die „Schein“-Kanäle untereinander.

Störende Auswirkungen hat dieser Effekt jedoch nur in unmittelbarer Nähe der beteiligten Sender.

Für die Praxis heißt das:

- beim Scannen Abstand halten zu anderen Sendern
mindestens 10 m bei Nahempfang
mindestens 75 m bei Fernempfang
- mit dem Modell Abstand halten zu anderen Sendern
Pilotengruppen nicht in niedriger Höhe überfliegen! Nicht mit dem Modell zwischen anderen Piloten herumfahren/rollen!

2. Einschallsicherung

Einschallsicherung heißt:

- Bei jedem Einschalten hört die **PROFI mc 4000** zuerst ca. eine Sekunde lang den eingestellten Kanal ab. Das HF-Modul bleibt während dieser Zeit aus.
- **Bei belegtem oder gestörtem Kanal** bleibt das HF-Modul ausgeschaltet, eine Warnung wird im Display angezeigt. Anschließend wird in das „Einschaltmenü 1“ verzweigt. Hier werden die Möglichkeiten zum Scannen oder zum Wechseln des Kanals (nach Quarzwechsel) angeboten.
- **Bei freiem Kanal** wird das HF-Modul eingeschaltet und der Sender beginnt „ganz normal“ zu arbeiten.

Genauso wie der Kontrollempfang ist auch die Einschallsicherung ein Leistungsmerkmal, das es bisher in der Fernsteuertechnik noch nicht gab.

Richtig angewendet (siehe 2.1) bringt Ihnen die Einschallsicherung:

- **Sicherheit für Sie und Ihr Modell.**
Sie können nicht losfliegen, fahren oder schwimmen, wenn Ihr Kanal belegt oder gestört ist.
- **Sicherheit für andere.**
Ihr Sender kann andere, die den gleichen Kanal benutzen, nicht stören.

2.1 Was müssen Sie beachten?

Haben Sie sich mit den anderen Piloten vor Ort über die Kanalbelegung abgestimmt?

Channel-Check ist eine zusätzliche Sicherung und entbindet Sie nicht von der Sorgfaltspflicht beim Betrieb Ihrer Fernsteuerung!

Ist der richtige Kanal eingestellt?

Die Einschallsicherung wird nur dann korrekt wirken, wenn Sie **Channel-Check** auf den Kanal eingestellt haben, den auch der Quarz im HF-Modul hat.

Wichtig beim Wechsel von HF-Modul oder Quarz!

Stellen Sie **Channel-Check** unbedingt auf den (eventuell neuen) Kanal ein. Wenn Sie das vergessen, prüft **Channel-Check** den falschen Kanal.

Eine kurze Anleitung, wie der Kanal eingestellt wird, finden Sie als Punkt 2.4 am Schluß dieses Abschnitts.

Ist der Abstand zu anderen Sendern ausreichend groß?

Sie müssen beim Einschalten zu anderen Sendern einen Abstand von **mindestens 10 m** einhalten. Damit schließen Sie aus, daß die Einschallsicherung auf Nachbarkanäle oder Mischprodukte anderer Sender anspricht.

2.2 Wie müssen Sie vorgehen?

Vorbereitungen:

- Wenn Sie sich nicht sicher sind: Kanalnummer auf dem Quarz im HF-Modul feststellen.
Kanalnummer für **Channel-Check** prüfen und (falls nötig) einstellen (siehe 2.4).

Einschalten:

- Halten Sie mindestens 10 m Abstand zu anderen Sendern ein.
- Halten Sie Ihren Sender ca. 1 m über dem Boden, die **Antenne ganz ausgezogen** und senkrecht.
- Das Einschalten dauert ca. 2 s. Während dieser Zeit leuchtet die Kontroll-LED zuerst rot und dann gelb.

Ergebnis: Betriebsanzeige erscheint!

```

Elektro           K 72
1:Zustand        1 PPM9
7.25 V ██████████
PROFI mc 4000
  
```

Channel-Check hat festgestellt, daß in einem Umkreis von ca. 300 m kein Störsignal vorhanden ist, das Ihr Modell beeinflussen kann, also:

„KANAL FREI!“



Achtung! „KANAL FREI!“ gilt nur für den Augenblick, in dem Sie einschalten!

Wenn die Prüfung Ihres Kanals abgeschlossen ist, bleibt das HF-Modul immer eingeschaltet. Auch dann, wenn im Betrieb Störungen auftreten.

Unter Störsignal verstehen wir entweder

- ein Signal, das von einem anderen Fernsteuerer erzeugt wird, der auf dem Kanal arbeitet, den Sie für **Channel-Check** eingestellt haben und ausreichend nahe bei Ihrem Standort betrieben wird, oder
- ein Signal von anderen Störquellen, das die gleiche Feldstärke erzeugt, wie der zuvor beschriebene Sender.

Haben Sie Ihren Sender mit ausgezogener Antenne eingeschaltet, erkennt **Channel-Check** Störsignale in einem Umkreis von ca. 300 m.

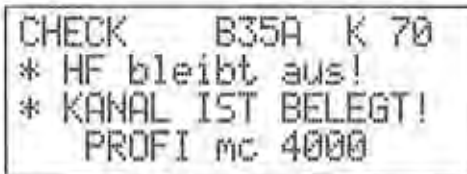
Mit einer Kurzantenne wird ein Bereich von ca. 200 m erfaßt.

Falls Sie den Sender mit eingeschobener Antenne einschalten, wird ein Bereich von ca. 150 m erfaßt.

Vorsicht: Die Geländebeschaffenheit hat Einfluß!
Die „Reichweite“ von **Channel-Check** wird verringert, wenn zur Störquelle keine direkte Sichtverbindung besteht (Abschattung durch Bergkuppen, Baumgruppen, Gebäude, ...).

Ergebnis: „Einschaltmenü 1“ wird aktiviert!

Die Kontroll-LED wechselt wieder auf rot und im Display erscheint:



Diese Warnung wird nach ca. 2 s. automatisch durch das „Einschaltmenü 1“ abgelöst.



Was Sie jetzt tun können, um die Ursache für das „Nicht-Einschalten“ zu finden, beschreibt der nächste Abschnitt.

2.3 Was tun, wenn der Sender nicht einschaltet?

Zuerst sollten Sie zur Sicherheit noch einmal kontrollieren ob **Channel-Check** auch den richtigen Kanal prüft (siehe 2.2 Punkt: Voraussetzungen und 2.4).

Um auszuschließen, daß der Sender auf „Schein-Kanäle reagiert, müssen Sie mindestens 10 m von anderen Sendern entfernt sein. Im Zweifelsfall laufen Sie noch einige Meter weiter weg.

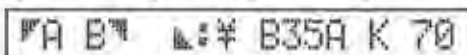
Schaltet der Sender immer noch nicht ein, dann drücken Sie im „Einschaltmenü 1“ die Taste und gehen damit in die Betriebsart „SCAN“ (Kontrollempfang).

Wählen Sie jetzt die Betriebsart ohne Speicherung (Taste schaltet um).

Der Scanner muß auf Nahempfang geschaltet werden (Taste). Die Empfangsempfindlichkeit ist damit die selbe, wie beim Einschaltvorgang.

Das Display muß in der obersten Zelle folgendes zeigen:

Symbol für Bereichsumschaltg. im Band	Symbol für Nah-Fern-empf.	Band	Kanal
---------------------------------------	---------------------------	------	-------



(Band und Kanal dürfen natürlich abweichen.)

Jetzt wählen Sie mit dem Digi-Einsteller oder den Tasten Ihren eigenen Kanal an. Für die Abbildungen haben wir als Beispiel den Kanal 70 angenommen.

Das Display könnte z.B. so aussehen.



Wenn der Signalbalken auch bei ausreichendem Abstand zu anderen Sendern (> 10 m) in voller Höhe erscheint, ist entweder eine starke Störung vorhanden oder einer Ihrer Kollegen benutzt den Kanal, auf den **Channel-Check** eingestellt ist. Auch bei einem Signalbalken in halber Höhe ist die Störung noch so stark, daß ein sicherer Betrieb Ihres Senders auf diesem Kanal nicht möglich ist.

Wenn es sich um eine Störung handelt, die **Channel-Check** empfängt, hilft nur:

- Kanalbelegung mit den anderen Piloten abstimmen
- Quarze in Sender und Empfänger wechseln
- **Channel-Check** auf den neuen Kanal einstellen
- neuen Einschaltversuch machen

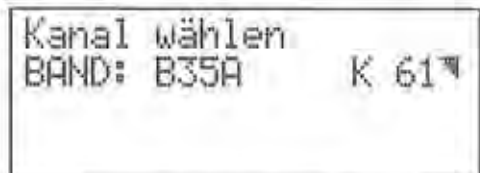
Auf keinen Fall dürfen Sie probeweise einen anderen Kanal für **Channel-Check** einstellen und dann einen Einschaltversuch machen.

2.4 Wie wird der Kanal für die Einschaltsicherung eingestellt?

Taste	Wirkung
+ EIN	Taste gedrückt halten, dann Sender einschalten



	weiter zum Menü Channel-Check
--	-------------------------------



	Einstellfeld für den Kanal öffnen (blinkt) mit oder dem Digi-Einsteller Kanal wählen Alle Kanäle, die im Frequenzband des eingebauten Channel-Check möglich sind, werden angeboten.
	zurück zur Betriebsanzeige

Der Sender

1. Was ist von außen zu sehen?

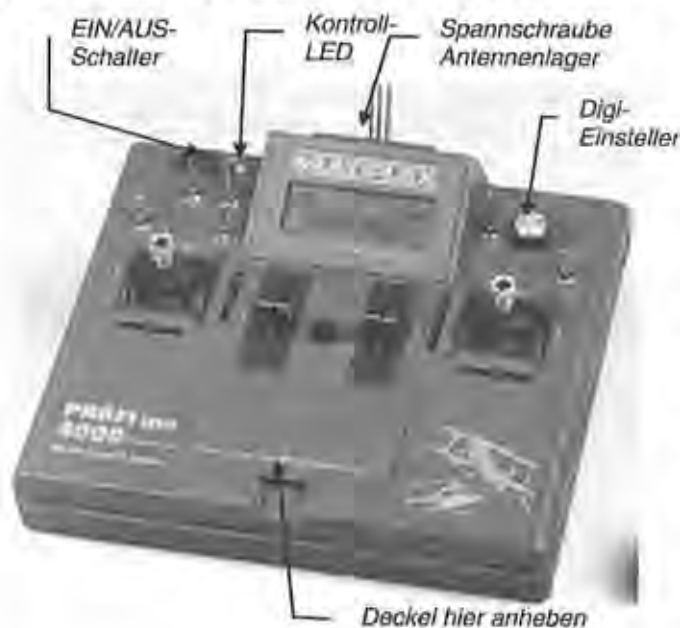


Abb. 4: Die PROFI mc 4000 von außen

1.1 EIN/AUS-Schalter und Kontroll-LED

Die LED (Leuchtdiode) neben dem EIN/AUS-Schalter zeigt durch ihre Farbe drei verschiedene Betriebszustände des Senders an.

rot Sender ist EIN-geschaltet,
HF-Modul ist AUS-geschaltet

Dieser Zustand tritt kurzzeitig (ca. 0,3 sec) beim EIN-schalten auf. Wenn die LED dauernd rot leuchtet, hat Channel-Check erkannt, daß der gewählte Kanal belegt oder gestört ist. In diesem Fall erscheint im Display die Meldung:

* Kanal ist belegt!
* HF BLEIBT AUS!

Auch wenn der Diagnose-Stecker in der Multifunktions-Buchse steckt, leuchtet die LED dauernd rot.

gelb Sender ist EIN-geschaltet,
HF-Modul ist AUS-geschaltet,
Channel-Check arbeitet

Solange die LED gelb leuchtet, wird der gewählte Kanal oder das ganze Frequenzband abgehört (gescannt).

grün Sender ist EIN-geschaltet,
HF-Modul ist EIN-geschaltet

Erst wenn die LED grün leuchtet, strahlt der Sender ein HF-Signal ab und Sie können Ihr Modell steuern. Neu und anders ist hier, daß die **PROFI mc 4000** das AUS- und EIN-schalten per Software kontrolliert. Wenn Sie also den Schiebeschalter betätigen,

kann der Mikroprozessor im Sender zuerst noch einiges erledigen, bevor wirklich EIN- oder AUS-geschaltet wird.

1.2 Die Multifunktionsbuchsen

Wenn die **PROFI mc 4000** nicht Ihr erster Sender aus dem Hause MULTIPLEX ist, kennen Sie diese Buchse bereits. Jetzt gibt es zusätzlich auf der rechten Seite des Senders eine zweite Buchse. Die Funktionen im einzelnen sind:

Linke Buchse (beim EIN/AUS-Schalter):

- Senderakku laden und entladen
- Lehrer/Schüler-Betrieb
- Datenübertragung Sender/Sender und Sender/PC
- Anschluß von Zubehör

Rechte Buchse (beim Digi-Einsteller):

- Anschluß des Zusatzwiderstands zum Entladen (⇒ Senderakku entladen, S. 34)
- Reserve für Erweiterungen

1.3 Die Geber

Als **Geber** bezeichnen wir Bedienelemente des Senders, mit denen Steuerfunktionen des Modells direkt beeinflußt werden. Geber (Proportionalgeber) sind also Steuerknüppel, Trimmerschieber und Schiebekanäle. Aber auch ein Schalter (z.B. der Schalter G rechts neben dem Digi-Einsteller) kann als „Geber“ wirken, wenn die Schalterstellungen direkt in Servopositionen umgesetzt werden (ohne den Umweg über Festwert). Ein Schalter, der an einen der Geber-Eingänge der Senderelektronik angeschlossen ist, stellt also den Sonderfall eines Gebers mit 2 oder 3 festen Positionen dar.

An die **PROFI mc 4000** lassen sich zwölf Geber anschließen. Fest eingebaut sind die beiden Kreuzknüppel und die Schieber E und F. Die Bezeichnungen dieser Geber sind auf dem Sender aufgedruckt.

Die sechs noch freien Geberanschlüsse können Sie benutzen, um den Sender mit zusätzlichen Bedienelementen (z.B. Schalter, Proportionalgeber) zu erweitern.

Die Schieber (Schiebekanäle) haben MERKER!

Die Geber E und F haben (wie schon in der PROFI mc 3030) einen MERKER. Bei beiden Gebern ist das der näher an der Sendermitte liegende Knopf. Mit dieser praktischen Hilfe finden Sie eine bestimmte Geberstellung schnell und ohne hinzusehen wieder.

Ein Beispiel dafür könnte die Mittelstellung von Wölbklappen sein.

Oder, Sie haben eine bestimmte Stellung der Wölbklappen herausgefunden, die optimal für den Thermikflug geeignet ist. Bringen Sie jetzt den Merker auf die gleiche Position, die der Schieber hat. Das machen Sie, wie in Abb. 5, S. 25 gezeigt.

1. zuerst den Merker nach außen drücken (austrasten)
2. dann in die gewünschte Position bringen



Abb. 5: Marker an den Schiebekanälen

Jetzt ist es kein Problem mehr, eine so markierte Einstellung wiederzufinden.

1.4 Die Trimmschieber

Äußerlich hat sich an den Trimmschiebern nichts geändert. Die Möglichkeiten sind jedoch wesentlich vielfältiger geworden.

- **Die Trimmung kann zu- oder abgeschaltet werden.**
Das ist immer dann wichtig, wenn für einzelne Mischer Signale ohne Einfluß der Trimmung gebraucht werden.
- **Der Trimbereich ist einstellbar.**
Ab Werk ist die Trimmung auf 30% des Geberweges eingestellt. Im Programm läßt sie sich zwischen 0% und 100% verändern.
- **Jeder Trimmschieber kann zum Geber werden.**
Wenn Sie bei Funktionen, die mit einem Knüppel gesteuert werden, auf die Trimmung verzichten können, haben Sie vier zusätzliche Geber. Das ist vor allem für die Freunde des Funktionsmodellbaus interessant.
- **Center-Trim erleichtert die Einstellarbeit.**
Center-Trim ist eine „Erfindung“ von MULTIPLEX, die sich schon in einigen Senderfamilien bewährt hat. Kurz gesagt bedeutet Center-Trim:
Die Endausschläge bleiben erhalten, wenn die Trimmung verändert wird. Nur die Mitte wird verschoben.

AUTOTRIM ist eine zusätzliche Trimmhilfe, wenn Sie mit mehreren Flugzuständen arbeiten.

1.5 Der Digi-Einsteller

Der Digi-Einsteller hat die gleiche Funktion wie die Tasten \oplus und \ominus . Er läßt sich überall dort sinnvoll benutzen, wo Menüs schnell durchgeblättert oder Einstellungen schnell verändert werden sollen. Eine Umdrehung des Digi-Einstellers erspart Ihnen 30 Tastendrucke auf \oplus oder \ominus . Wenn Sie den Digi-Einsteller nur um eine Raststellung verdrehen, entspricht das einem einmaligen Tastendruck auf \oplus oder \ominus .

Einen Anschlag hat der Digi-Einsteller übrigens nicht. Sehr nützlich ist der Digi-Einsteller auch dann, wenn Sie Einstellungen im Flug verändern wollen. Sie wählen einfach vor dem Start den Wert an, der verändert werden soll und schließen die Klappe über der Tastatur. Mit dem Digi-Einsteller können Sie jetzt die gewünschten Veränderungen vornehmen. Die geschlossene Klappe verhindert, daß Sie durch einen versehentlichen Tastendruck zu einem anderen Wert springen und dort ungewollte Veränderungen auslösen.

Die Servomitte nicht im Betrieb verändern!
Beim Verändern der Mitte werden die Geber abgeschaltet, und die Servos reagieren nicht auf Steuerbewegungen.

Funktionstest vor dem Start!
Machen Sie vor dem Start einen kompletten Ruderfunktionstest, wenn Sie Ihren Sender in der zuvor beschriebenen Weise „scharf“ gemacht haben.

Der Digi-Einsteller wird übrigens auch benutzt, um den **Kontrast** des Displays einzustellen (\Rightarrow Abs. 1.8).

1.6 Die Schalter

Rechts und links vorne am Sender sind Felder für den Einbau von jeweils 6 Schaltern vorgesehen. Der Digi-Einsteller belegt ab Werk den Platz 5. Je nach Ausstattung Ihres Senders, können auch noch einige Schalter eingebaut sein.



Abb. 6: Einbaupositionen der Schalter

Die Kennziffer der Schalter für die Software wird festgelegt, wenn Sie den Schalter an die Hauptplatine im Sender anschließen. In Abb. 12, Seite 27, sehen Sie, welche Anschlüsse für die Schalter vorgesehen sind.

1.7 Antennenlager und Antennenfach

Die **PROFI mc 4000** wird mit einer Edelstahlantenne geliefert, die Sie im Antennenfach im Senderboden aufbewahren können (\Rightarrow Abb. 11, Seite 27).

Mit der Spannschraube am Antennenlager (\Rightarrow Abb. 4, Seite 24), läßt sich von außen die Haltekraft des Antennenlagers verändern. „Knallen“ sie die Spannschraube jedoch nicht unnötig fest an. Das Antennenlager könnte dadurch geschädigt werden.

1.8 Display-Kontrast einstellen

Der Kontrast, und damit auch die Ablesbarkeit, von LCDs ist vom Betrachtungswinkel, der Umgebungshelligkeit und von der Temperatur sehr stark abhängig. Um das Anpassen des Kontrastes an Ihren „Geschmack“ möglichst einfach zu machen, hat die **PROFI mc 4000** eine elektronische Kontrasteinstellung.

Der Kontrast kann mit dem Digi-Einsteller immer dann eingestellt werden, wenn die Betriebsanzeige zu sehen ist.

Und so wird's gemacht:

- Taste **M** drücken und festhalten
*Die Taste **M** haben wir gewählt, weil Sie damit aus jedem beliebigen Menü automatisch in die Betriebsanzeige gelangen, wenn Sie die Taste länger als 1 sec. drücken.*
- Gewünschten Kontrast mit dem Digi-Einsteller wählen
- Taste **M** wieder loslassen

2. Was gibt es innen im Sender?

2.1 Sender öffnen/schließen

Öffnen

Schließen Sie den Tastaturdeckel, damit er nach dem Öffnen des Senders nicht herausfällt. Stellen Sie den Sender senkrecht auf eine Unterlage (⇒ Abb. 7) oder auf Ihre Knie. Drücken Sie mit beiden Daumen auf die Verschluss Tasten. Jetzt lassen sich Ober- und Unterteil auseinanderklappen und dann trennen.

Schließen

Prüfen Sie, ob keine Kabel über den Rand des Oberteils hinausragen. Eingeklemmte Kabel stören beim Schließen und können zu Unterbrechungen führen.

Am einfachsten läßt sich der Sender schließen, wenn Sie das Oberteil auf eine Unterlage legen, die Nasen im Unterteil in die Öffnungen im Oberteil einführen und dann den Sender zuklappen (⇒ Abb. 7). Die Verschlüsse müssen hörbar einrasten.



Abb. 7: Sender öffnen/schließen

2.2 HF-Modul und Quarz wechseln

Fassen Sie das HF-Modul bei den beiden Griffmulden (⇒ Abb. 8), und ziehen Sie es senkrecht aus dem Modulschacht heraus.

Der Quarz steckt seitlich im HF-Modul. Sie können den Quarz an der Kunststoffflasche fassen und aus dem Modul herausziehen.

Wenn Sie einen Quarz in das Modul einsetzen (Senderquarz mit blauer Hülle), müssen die Kontaktstifte des Quarzes bis zum Anschlag in die Buchsenkontakte des Moduls geschoben werden.

Zum Einsetzen des HF-Moduls biegen Sie zunächst die Kunststoffflasche des Quarzes zur Seite. Fassen Sie dann das Modul wieder in der Höhe der Griffmulden und führen Sie es senkrecht in den Modulschacht ein.



Abb. 8: HF-Modul



Abb. 9: Sender-Quarz

2.3 Sicherung wechseln

Die Sicherung schützt den Akku vor zu hohen Ladeströmen beim Schnellladen. Ein zu hoher Ladestrom führt zum „Gasen“ des Akkus. Die dabei austretenden Säuredämpfe beschädigen insbesondere Kontakte und Steckverbindungen.

Ersetzen Sie die Sicherung nur durch eine gleichartige (handelsübliche) Feinsicherung:



5 x 20 mm
2 A flink

Abb. 9: Sicherung

2.4 Knüppelrastung aktivieren

Die **PROFI mc 4000** wird mit feder-neutralisierenden Knüppeln ausgeliefert. Normalerweise werden Sie jedoch einen der beiden Knüppel mit Rastung betreiben wollen. Dazu brauchen Sie zunächst eine Pinzette. Hängen Sie damit die Rückholfeder (⇒ Abb. 10, links) aus, und entfernen Sie die Feder und den Neutralisierungsarm. Bewahren Sie beide Teile auf, falls Sie Ihren Sender eines Tages wieder umbauen wollen.

Nun ist der Knüppel nicht mehr neutralisierend, aber auch noch nicht rastend. Jetzt stellen Sie mit einem Schraubendreher (3 mm Klinge) die Stärke der Rastung nach Wunsch ein (⇒ Abb. 10, rechts). Vier Umdrehungen im Gegenuhrzeigersinn ergeben eine mittlere Stärke.



Abb. 10: Knüppelrastung aktivieren

2.5 Ersatzquarze und Ersatzsicherung

Rechts und links im Senderboden finden Sie Halterungen für Ersatzsicherungen und Ersatzquarze (⇒ Bild 10).

**Vorsicht beim Herausnehmen der Quarze!
Anschlüsse nicht verbiegen oder abbrechen!**

Schieben Sie die Quarze (⇒ Bild 9) aus der Halterung heraus.



Abb. 11: Ersatzquarze, Ersatzsicherungen, Antennenfächer

3. Was wird wo angeschlossen?

3.1 Steckerbelegung

Die Beschreibung der Anschlüsse bezieht sich auf die Abbildung rechts.

Änderungen dürfen Sie nur an den Anschlüssen E bis M für Geber und an den Anschlüssen 1 bis 12 für Schalter vornehmen!

- **Kn R und Kn L**
An diesen beiden Steckerleisten sind die Knüppel und die Trimmzieher angeschlossen.
- **Tastatur**
Dieser 2-polige Anschluß verbindet die Tastatur mit der Elektronik-Platine.
- **LCD**
Das Display ist mit einem 18-poligen Stecker an die Elektronik-Platine angeschlossen.
- **Erweiterungen 1, 2 und 3**
Diese Anschlüsse sind für Erweiterungen Ihrer **PROFI mc 4000** vorgesehen. In Sendern mit **Channel-Check** ist der Erweiterungsanschluß 1 belegt.
- **Service-Stecker**
Dieser Anschluß ist ausschließlich für Service-Zwecke bestimmt.
- **Digi-Einsteller**
Falls der Digi-Einsteller in Ihrem Sender nicht serienmäßig eingebaut ist:
Setzen Sie den Stecker so auf, daß der schwarze Draht in Richtung Akku zeigt (⇒ Abb. 12).
- **Anschlüsse E bis M für Geber**
Die Steckplätze E und F sind von den eingebauten Schiebekanälen belegt. Am Anschluß G ist ein 3-stufiger Schalter angeschlossen, der vorne rechts im Sender eingebaut ist. Wenn Sie mit den vorpro-

grammierten Modellen arbeiten wollen, sollten Sie diese Geber nicht auf andere Eingänge verlegen. Die Anschlüsse H bis M sind beliebig verwendbar. Wenn Sie die Anschlußstecker um 180° verdrehen, ändert sich die Betätigungsrichtung des zugehörigen Gebers.

Als Geber sind zugelassen:

- Proportional-Geber (z.B. Schiebekanäle)
- 2- oder 3-stufige Schalter/Taster
- Knüppelschalter oder -taster

**„Normale“ Anschlußrichtung
für alle Bedienelemente:
Schwarzes Kabel in Richtung Akku!**

- **Anschlüsse 1 bis 12 für Schalter/Taster**
In der Software heißen die Schalter S01 bis S12. Was Sie mit welchem Schalter auslösen, wird durch das Zuordnen in der Software bestimmt. Sogar der L/S-Schalter läßt sich jetzt frei wählen (was bei der PROFI mc 3030 nicht der Fall war).

Channel-Check

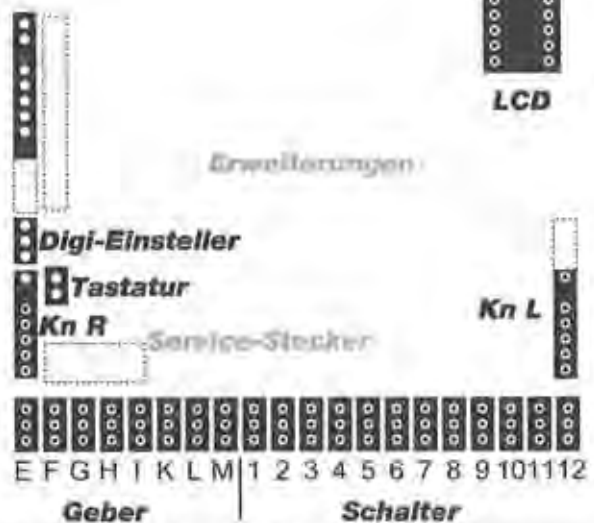


Abb. 12: Anschlüsse der Elektronik-Platine

3.2 Direktladung des Senderakkus

Die Elektronik der **PROFI mc 4000** wird von einer Sicherung (2 A) geschützt. Das bedeutet, daß auch der Ladestrom für den Senderakku auf 2 A begrenzt ist, wenn Sie mit dem „normalen“ Ladekabel (Best.-Nr. 8 6020) über die Multifunktionsbuchse laden.

Mit dem

Profi-Ladekabel für Direktladung

Best.-Nr. 8 6021

läßt sich der Senderakku auch mit höheren Strömen laden, wenn Sie ein entsprechendes Ladegerät besitzen.

Zum direkten Laden müssen Sie:

- das Sendergehäuse öffnen,
- den Akkuanschluß von der Senderelektronik trennen und
- den Akku mit dem Profi-Ladekabel direkt an das Ladegerät anschließen.



Sicherheitshinweis!

**Betriebsanleitung für das Ladegerät beachten!
Akku zur Sicherheit ausbauen,
wenn Sie mit hohen Ladeströmen arbeiten!
Bei Überladung oder defekten Zellen könnte die
Elektronik im Sender Schaden nehmen.**

Hardware zur Bedienung

Knüppel, Trimmungen, Schieber

Die **PROFI mc 4000** ist serienmäßig mit zwei Kreuzknüppeln (Geber A, B, C und D) und zwei Schiebern (Geber E und F) ausgerüstet. Das sind also sechs proportionale Funktionen, die gesteuert werden können.

Wem das noch nicht reicht, der hat für Sonderfälle mit den Trimmern (TA, TB, TC und TD) der **PROFI mc 4000** noch vier zusätzliche Geber, die bei Bedarf wie alle anderen Geber benutzt werden können. Voraussetzung ist natürlich, daß die Trimmung nicht für die zugehörige Knüppelfunktion gebraucht wird.

Die Tastatur


















Abb. 13: Tastatur

„Wozu sind die Tasten da?“ Der nächste Abschnitt wird diese Frage beantworten. Sie werden nicht nur lesen können, was mit welcher Taste gemacht wird, sondern gleichzeitig auch das Bedienkonzept der **PROFI mc 4000** kennenlernen.

Jeder Einstellvorgang (um nicht zu sagen Programmiervorgang) läuft nach dem gleichen Schema ab:

- **Menü auswählen**
„Was soll geschehen?“
- **Einstellfeld öffnen**
„Was soll verändert werden?“
- **Wert verändern**
„Wie soll der neue Zustand sein?“
- **Einstellfeld schließen**
„Jetzt wird der neue Zustand gespeichert!“
Menü verlassen
„Der Normalbetrieb geht weiter!“

Bei jedem dieser Schritte werden unterschiedliche Tasten benutzt. Die anschließende Tabelle gibt Ihnen einen Überblick über die Wirkung der einzelnen Tasten.

Taste	Hauptfunktion Erläuterung
	Auswählen, öffnen:
   	Auswählen des nächsten Menüs, Eingabefelder öffnen (Eingabe starten), Cursor-Steuerung bei der Eingabe von Namen (für Modellspeicher, Mischer, Flugzustände)
	Blättern, verändern:
 /  (oder DE)	Die Tasten  und  und das Drehen des Digi-Einstellers DE lösen immer die gleiche Funktion aus. Entweder blättern Sie damit in Listen (Servos, Geber, Schalter, ...) oder verändern Werte (Weg, Mischanteil, ...).
	Beenden, Menüs verlassen: Mit dieser Taste werden alle Einstellvorgänge für Wege, Mischanteile, usw. beendet. Das aktivierte Eingabefeld wird wieder geschlossen. Auch das Verlassen von Menüs lösen Sie mit dieser Taste aus.
	Umpolen, bestätigen, rücksetzen: Beim Einstellen können Sie mit  das Vorzeichen eines Wertes und damit die Wirkungsrichtung der eingestellten Größe umkehren. Bei Schaltern ändert  die Stellung, in der der Schalter als EIN-geschaltet erkannt wird. Speicher wechseln oder löschen, Ändern des Basistyps müssen mit der Taste  bestätigt (quittiert) werden. Die Timer 1 bis 3 werden mit der Taste  auf den eingestellten Start-Wert zurückgesetzt. Die Taste  ist für diese Funktion jedoch nur freigegeben, wenn Sie die Betriebsanzeige im Display sehen.

AUTOREPEAT,


das automatische Wiederholen eines Tastendrucks, ist eine Funktion, die **alle Tasten** haben. Wenn Sie etwa eine Sekunde lang eine Taste drücken, dann beginnt AUTOREPEAT zu wirken. Wenn Sie den Quittungston (siehe nächste Seite) für die Tastatur aktiviert haben, hören Sie das sehr deutlich. Die Funktion der gedrückten Taste wird ca. 5mal pro Sekunde ausgeführt.

QUITTUNGSTON

ist ein Piepton, den Sie bei jedem Tastendruck hören können. Für den Fall, daß Ihnen das „Geleppse auf die Nerven geht“, ist dieser QUITTINGSTON natürlich auch **abschaltbar**. Wie das gemacht wird, erfahren Sie im Abschnitt „Einschaltmenü 2“ auf Seite

Der Digi-Einsteller

Dieses Bedienelement hat MULTIPLEX schon bei der PROFi mc 3000 eingeführt.

Der Digi-Einsteller wirkt bei der **PROFI mc 4000** genau so wie die Tasten , d.h. er hilft beim Wählen von Gebern, Servos oder Mischern oder beim Einstellen von Zahlenwerten.

Was dahinter steckt, ist nur ein richtungsabhängiger Impulsgeber. Das Weiterdrehen um eine Raste nach rechts oder links löst immer einen Impuls aus.

Die Schalter

Welche Schalter gibt es?

Die **PROFI mc 4000** hat im Bereich rechts und links neben dem Display Einbaufelder für Schalter. Dort können Sie folgende Schalter einbauen:

Schalterart	Bestellnummer
3 Positionen EIN/AUS/EIN	
kurz	7 5740
lang	7 5741
2 Positionen EIN/AUS	
kurz	7 5742
lang	7 5743

Wie werden die Schalter eingebaut?

Abdeckplatte ausbauen und bohren

Wenn der Schalter auf der rechten Seite eingebaut werden soll: Madenschraube am Drehknopf Digi-Einsteller lösen und Knopf entfernen.

Rändelmuttern der vorhandenen Schalter entfernen.

Abdeckplatte abnehmen und an der vorgesehenen Einbaustelle ein Loch mit 6 mmØ bohren.

Sender öffnen und Schalter einbauen

Bevor Sie die Abdeckplatte wieder einbauen, sollten Sie den Schalter anschließen und die Betätigungsrichtung prüfen (⇨ nächster Abschnitt).

Abdeckplatte wieder einbauen

Drehknopf für Digi-Einsteller und Rändelmuttern wieder montieren

Wie werden die Schalter angeschlossen?

Vor dem Anschließen müssen Sie entscheiden, ob der Schalter als Funktionsschalter oder als Geber benutzt werden soll.




Wenn Sie einen **Schalter als Funktionsschalter** benutzen wollen (z.B. zum Schalten von Dual-Rate, EXPO, Mischanteilen, Timern, usw.), müssen Sie ihn an einen der **Steckplätze 1 bis 12** anschließen. Beim Zuordnen heißt der Schalter dann S01 bis S12.

Soll ein **Schalter als Geber** benutzt werden (z.B. Geber für Spoiler, Gas, Fahrwerk, usw.), dann muß er an einen der **Steckplätze H bis M** angeschlossen werden. Ein hier angeschlossener Schalter wird wie alle anderen Geber (Knüppel, Schieber) behandelt und wird beim Zuordnen mit H bis M bezeichnet.







Alle Schalter in der **PROFI mc 4000** werden mit 3adrigen Kabeln angeschlossen. Der Stecker soll so aufgesetzt werden, daß die schwarze Ader in Richtung Akku liegt (Normalfall).



Betätigungsrichtung prüfen

Taste	Wirkung
	Einstieg in den Menüring
	rückwärts zu „Menü 5 testen“
	testen von Schaltern bzw. testen von Gebern wählen

Im Display erscheint:

Schalterstellung	angeschlossen als	
	Geber H bis M	Schalter S01 bis S12
vorn (zur Antenne gekippt)		
Mittelstellung (nur bei Schaltern mit 3 Positionen)		
hinten (zum Knüppel gekippt)		

Wenn die Reaktionen der Schalter nicht den Angaben in der Tabelle entsprechen, müssen Sie den Schalter um 180° drehen.

Das Menüsystem der PROFI mc 4000

Menü ist im Zeitalter der PCs ein Schlagwort, das fast jeder kennt. Man versteht darunter eine „AUSWAHL“ an Funktionen, die von einem Computer (in unserem Fall von der PROFI mc 4000) angeboten wird.

Wir möchten Ihnen in diesem Kapitel zeigen, wie das Menüsystem der PROFI mc 4000 (Menüstruktur) aufgebaut ist und wie Sie sich darin bewegen können.

Alle folgenden Erläuterungen beziehen sich auf die Abb. 14 auf der rechten Seite.

Betriebsanzeige: Der erste Blick!

Als **Betriebsanzeige** bezeichnen wir den Zustand, den das Display immer nach dem Einschalten des Senders hat. Diese Anzeige erscheint jedoch nur dann, wenn die Kanalüberwachung „CHANNEL-CHECK“ keinen anderen Sender und kein Störsignal auf Ihrem Kanal festgestellt hat.

Im einzelnen sehen Sie in der Betriebsanzeige:

- den Namen des gewählten Modellspeichers
- den für Channel-Check gewählten Kanal
- den aktiven Flugzustand
- die gewählte Modulationsart
- die Spannung des Senderakkus (digital und als Balken)
- Timer in wählbaren Kombinationen (Stoppuhren, Betriebszeit, Rundenzähler)

Falls Sie statt der Betriebsanzeige 4 Timer angezeigt bekommen, drücken Sie 1mal auf die \square -Taste. Jetzt muß die Betriebsanzeige, wie rechts im Menü-Ring zu sehen, erscheinen.

Der Ring der Hauptmenüs

Die Abb. 14 auf Seite 31 zeigt, wie die Hauptmenüs der PROFI mc 4000 angeordnet sind. Dieser „Ring“ ergibt sich, weil Sie aus dem letzten der Hauptmenüs (Menü 5: *testen*) mit einem einzigen Tastendruck wieder ganz nach oben in das Menü 1: *einstellen* gelangen können.

Das Wichtigste zuerst!

Die fünf Hauptmenüs sind so angeordnet, wie sie in der Praxis gebraucht werden.

Menü 1: *einstellen*

Servos, Geber und Timer einstellen wird sicher am häufigsten gebraucht. Hinzu kommt noch das Arbeiten mit den Modellspeichern.

Menü 2: *zuordnen*

Die Funktionen in diesem Menü werden nur dann gebraucht, wenn Sie ein Modell „neu anlegen“, erweitern oder Ihre Steuergewohnheiten ändern wollen.

Menü 3:

Hier finden Sie Combi-Switch, die Betriebszeit des Senders, die Schaltschwelle für den Akkuschwächer, die Flugzustände (zum Festlegen der Schalter und Namen) und als wichtigstes die Wahl des Basistyps für einen Modellspeicher.

Menü 4:

Alles, was für den Lehrer/Schüler-Betrieb erforderlich ist, wird in diesem Menü eingestellt.

Außerdem wird hier die Modulationsart des Senders für den aktiven Modellspeicher bestimmt (PPM 7/9/12, PCM).

Menü 5: *testen*

Neben den Testprogrammen für Schalter und Geber gibt es hier noch den SERVOTEST. Das ist eine Übersicht, die den Zustand aller Servos gleichzeitig im Display anzeigt. Ein hervorragendes Hilfsmittel für Kontrollen oder Fehlersuche.

Auch der als Option verfügbare Drehzahlmesser wird in diesem Menü „bedient“.

Wie kommt man in den Ring?

In den Ring einsteigen können Sie mit einer beliebigen der vier Auswahl Tasten \square \square \square oder \square . Zu den anderen Hauptmenüs geht es dann mit dem Digi-Einsteller oder den Tasten \square/\square weiter.

Aus den Hauptmenüs geht es in die Untermenüs wieder mit den Auswahl Tasten weiter.

Die Klartext-Menüs in Landessprache mit den Symbolen für die Auswahl Tasten daneben, machen die Arbeit so einfach, daß das Handbuch fast überflüssig wird.

Und wie kommt man wieder raus?

Hier hilft nur \square :

Menü verlassen \square

Wenn Sie \square mehrfach drücken (oder gedrückt festhalten), kommen Sie **immer** zurück in die Betriebsanzeige.

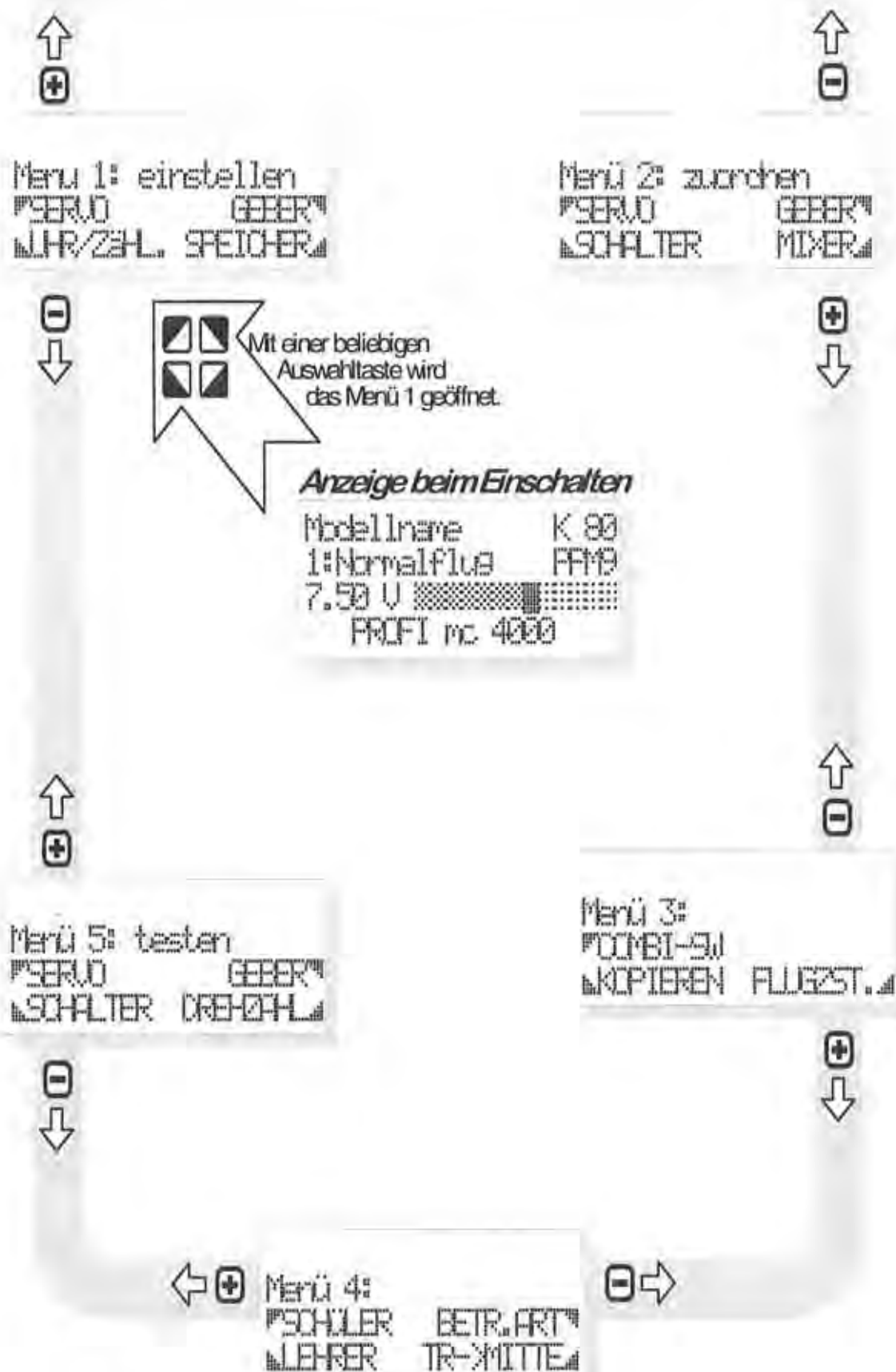


Abb. 14: Menüring der PROFI mc 4000

Die fünf Hauptmenüs als Übersicht

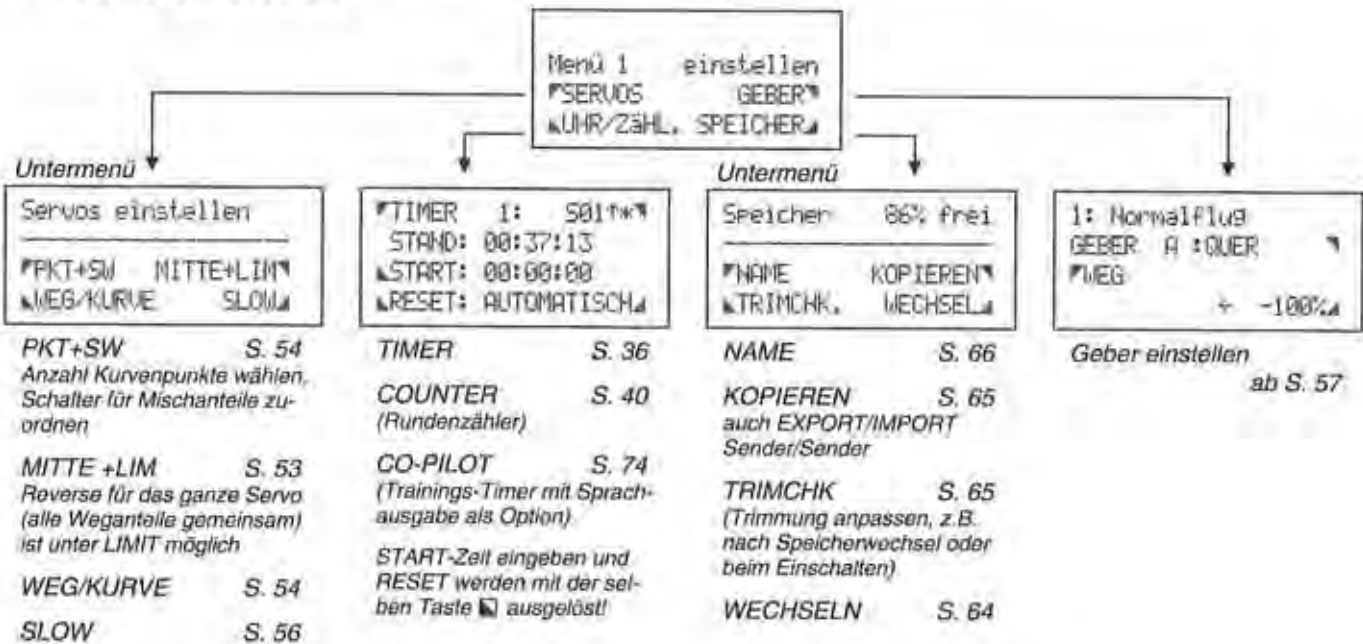
Die folgenden fünf Abschnitte geben einen Überblick über die Funktionen, die Sie in den Hauptmenüs auswählen können.

Die **erklärenden Texte** unterhalb der einzelnen Menüs weisen auf Besonderheiten hin, die nicht mehr in das Display hineingepaßt haben.

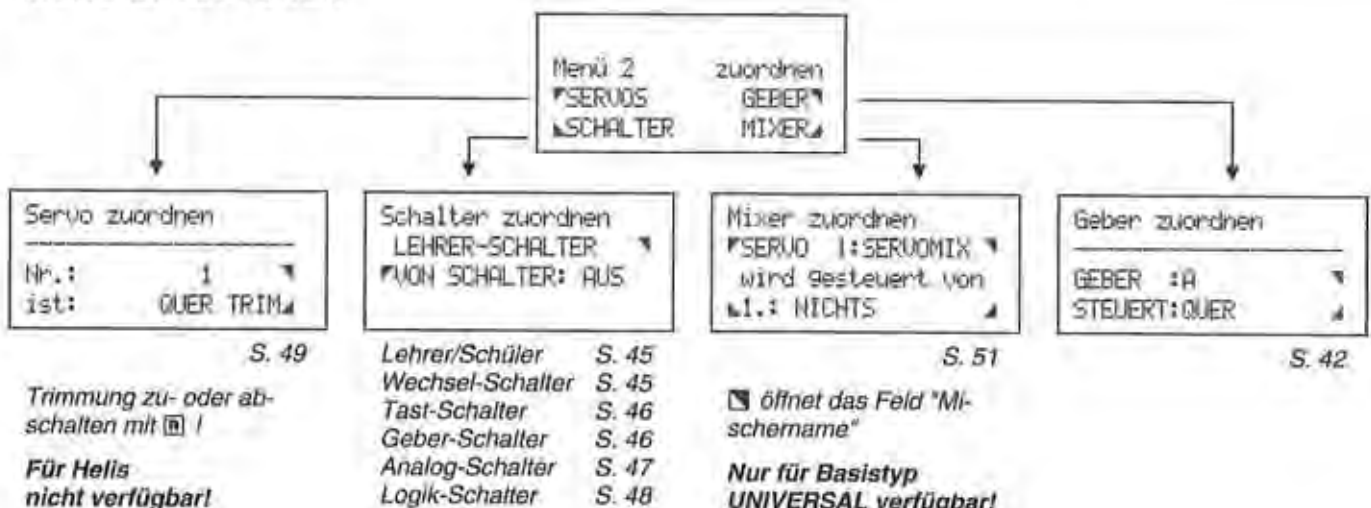
Die **Seitenzahlen** im erklärenden Text geben an, wo Sie die ausführlichen Informationen zu den Menüpunkten finden.

In den **grau hinterlegten Menüs** wird zugeordnet oder eingestellt. Die "weißen" Menüs sind Haupt- oder Untermenüs. Von hier aus wird mit den Auswahl-tasten weiter verzweigt.

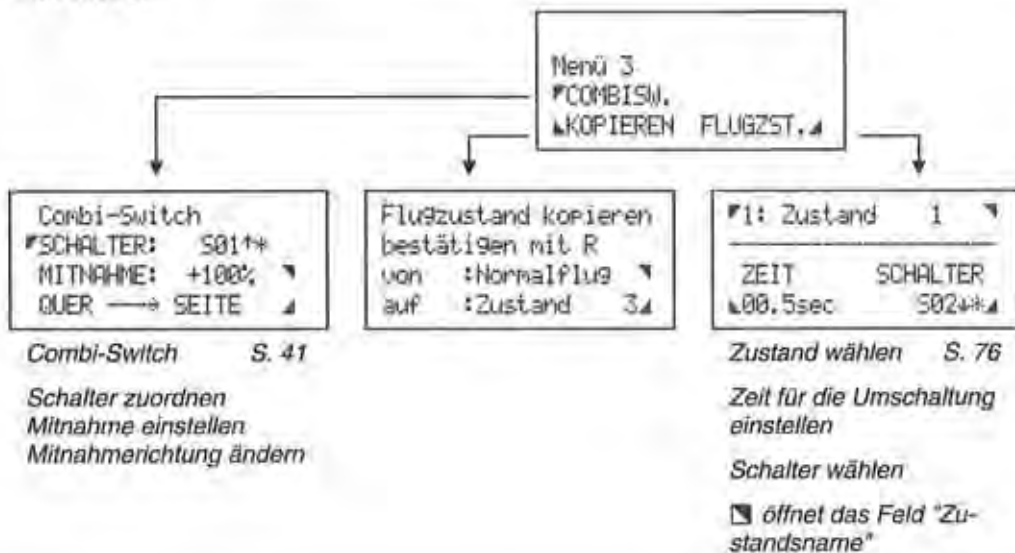
Menü 1: einstellen



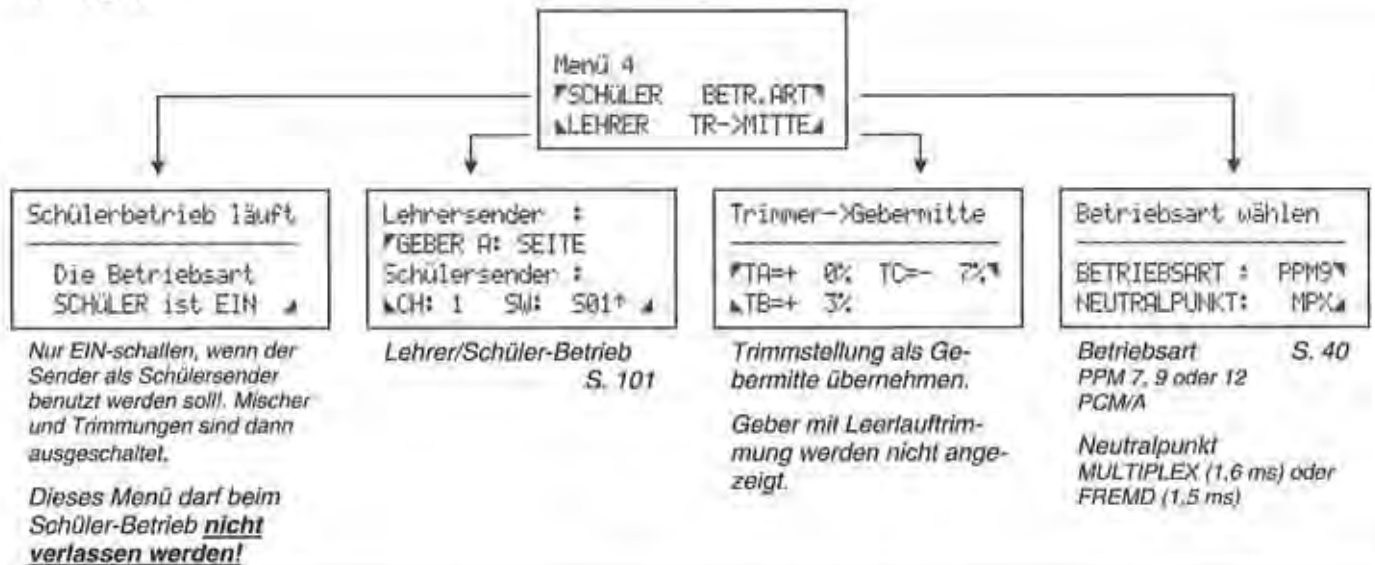
Menü 2: zuordnen



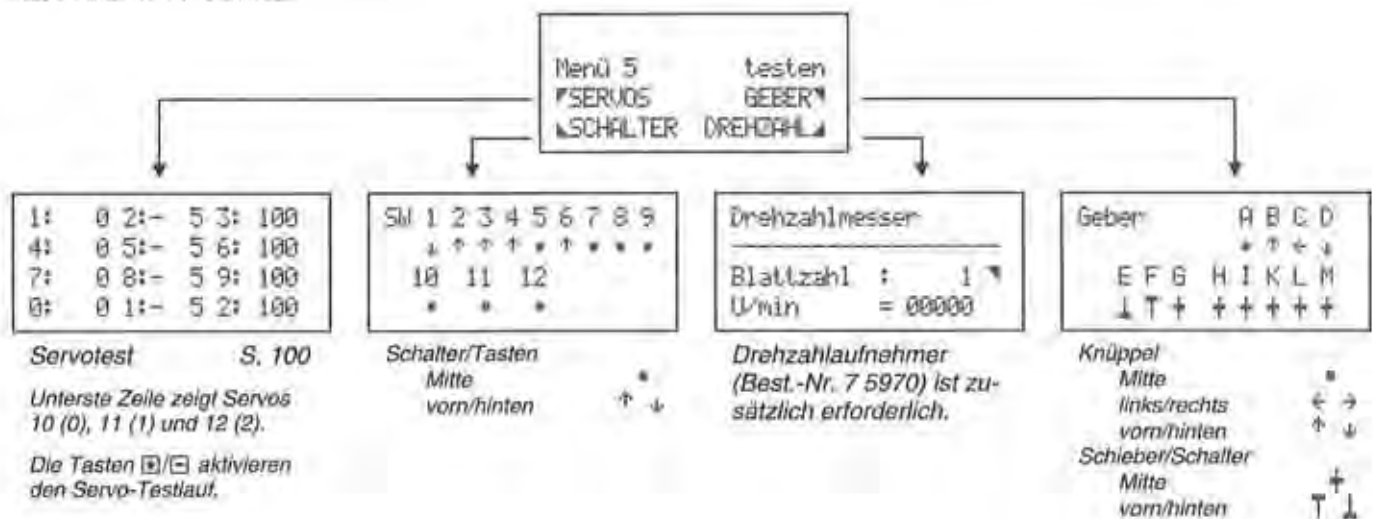
Menü 3



Menü 4



Menü 5: testen



Die Einschalt-Menüs

In diesen Menüs sind Funktionen und Einstellmöglichkeiten enthalten, die Sie für den „normalen“ Betrieb Ihres Senders nicht brauchen. Aus dem Menüsystem der **PROFI mc 4000** gibt es daher auch keinen Zugang zu diesen Menüs.

Um die Einschaltmenüs aufzurufen gibt es nur einen Weg:

- **Sender mit gedrückter Taste [M] einschalten!**

Genau wie die Hauptmenüs sind auch die Einschaltmenüs in einem Ring angeordnet. Zum Wählen zwischen den drei Einschaltmenüs benutzen wir auch hier die Tasten [F]/[E] oder den Digi-Einsteller.

Einschaltmenü 1



1. Channel-Check

In diesem Menüpunkt wird der Kanal eingestellt, den **Channel-Check** beim Einschalten des Senders prüft. Das Frequenzband wird automatisch erkannt und im Display angezeigt.

Achtung!

Channel-Check kann nur den Kanal prüfen, den Sie hier eingestellt haben.

Taste	Wirkung
[F]	weiter zu „Kanal wählen“

Kanal wählen
BAND: B35A K 72

[F]	Auswahlfeld „Kanal“ öffnen mit den Tasten [F]/[E] oder dem Digi-Einsteller den gewünschten Kanal einstellen
[M] [M]	Startet die Prüfung des eingestellten Kanals. Wenn der Kanal frei ist, gelangen Sie in die Betriebsanzeige. Wenn der Kanal belegt ist, landen Sie wieder im Einschaltmenü 1.

Wenn Sie Kanal 0 einstellen, führt der Sender beim Einschalten keine Abfrage aus!

2. Scan

Die SCAN-Funktion ist im Abschnitt Channel-Check ausführlich beschrieben (→ S. 19).

Einschaltmenü 2



Das zweite Einschaltmenü wählen Sie mit der Taste [F] oder dem Digi-Einsteller an.

Auch die drei Einschaltmenüs sind als Ring angeordnet, so daß Sie mit jedem Tastendruck (oder bei jedem Drehen am Digi-Einsteller) zum vorhergehenden oder nächsten Menü wechseln.

1. Die Alarmschwelle ...

legt fest, bei welcher Spannung des Senderakkus der akustische Alarm beginnt. Sie können damit die „Alarmgrenze“ so einstellen, wie es Ihren Vorstellungen am ehesten entspricht.

Ab Werk ist diese Schwelle für den Akkualarm auf 6,8 V eingestellt.

Mit der Akkuschwelle legen Sie gleichzeitig fest, welcher Spannung das ganz links stehende Segment der Balkenanzeige entspricht. Das Segment ganz rechts ist fest auf 8,0 V eingestellt.

Taste	Wirkung
[F]	weiter zu ALARMSCHWELLE

Optionen

Akkualarm einstellen 6.80 V

[F]	Einstellfeld öffnen
[F]/[E] o. DE	Schwelle einstellen zwischen 6,8 V und 7,2 V
[M] [M]	zurück zur Betriebsanzeige

Wenn der „Zeiger“ auf das letzte Segment wechselt,

6.89 V

beginnt der Akkualarm. Zuerst werden Sie alle 10 Sekunden durch einen Piepston gewarnt. Fällt die Akkuspannung weiter ab, wird dieser Piepston immer schneller. Wenn die eingestellte Schwelle um 0,1 V unterschritten wird, geht der Alarm in einen Dauerton über. Bei ca. 6,6 V stellt dann auch das HF-Modul seinen Dienst ein. Wenn Sie den Sender jetzt nicht ausschalten wird der Akku tiefentladen.

2. Senderakku entladen

Die **PROFI mc 4000** hat als erster Sender (und zur Zeit auch als einziger) eine

integrierte Entladeautomatik!

Wenn Sie diese Automatik starten, wird der Senderakku bis zur Entladeschlußspannung von 1 V pro Zelle entladen. Die Entladezeit wird gespeichert, erst dann schaltet der Sender vollständig ab. HF wird dabei natürlich nicht abgestrahlt, so daß beim Entladen niemand ungewollt gestört werden kann.

Regelmäßig benutzt, bringt Ihnen die Entladeautomatik **drei wichtige Vorteile:**

- Unabhängig davon, wie lange Ihr Sender in Betrieb war, beginnt der anschließende Ladevorgang immer mit einem „definierten“ Zustand des Senderakkus.
- Es gibt keine Teilentladungen mehr. Dem „Memory-Effekt“ wird dadurch vorgebeugt.
- „Schwächer werdende Zellen“ können rechtzeitig erkannt werden, wenn die Entladezeiten kürzer als erwartet ausfallen.

So wird entladen!

- Sender ausschalten
- Entladestrom festlegen

Der Sender wird mit ca. 160 mA entladen. Wenn Sie an die Multifunktionsbuchse auf der rechten Seite des Senders den mitgelieferten Entladewiderstand anschließen, erhöht sich der Entladestrom auf ca. 300 mA.

Wenn Sie mit 300 mA entladen, entspricht das etwa dem „normalen“ Stromverbrauch des Senders mit eingeschaltetem HF-Modul. Die Entladezeit ist etwa die Betriebszeit, die mit der Restkapazität des Akkus noch möglich gewesen wäre.

- Sender mit gedrückter Taste **[ON]** einschalten
- Menüpunkt ENTLADEN im Einschaltmenü 2 wählen: Taste **[+]** **[↓]**

```
Akkuentladung P4000
Spannung : 07.15V
Zeit : 00:00:00
┌START STOP└
```

- Entladung starten: Taste **[▶]**
In der untersten Zeile erscheint die Aufforderung zum Ausschalten des Senders und die Zeit beginnt zu laufen.
- Sender ausschalten
In der untersten Zeile wird jetzt STOP als Menüpunkt angeboten. Der Entladevorgang läßt sich jederzeit mit der Taste **[▶]** anhalten. Die bis dahin verstrichene Zeit wird gespeichert.

```
Akkuentladung P4000
Spannung : 07.04V
Zeit : 00:00:13
STOP└
```

Dieses Display und die rot leuchtende LED bleiben sichtbar, bis die Entladeschlußspannung erreicht ist und der Sender sich vollständig abschaltet.

So wird die Entladezeit abgerufen!

Die Entladezeit bleibt gespeichert, bis das nächste Mal ein Entladevorgang gestartet wird. Angezeigt wird die Zeit, wenn Sie wieder in das Menü Akkuentladung gehen.

- Sender mit gedrückter Taste **[ON]** einschalten
- Menüpunkt ENTLADEN im Einschaltmenü 2 wählen: Taste **[+]** **[↓]**

```
Akkuentladung P4000
Spannung : 07.15V
Zeit : 01:18:36
┌START STOP└
```

Im abgebildeten Beispiel lief die Entladung 1 Stunde, 18 Minuten und 36 Sekunden.

Mit dem zusätzlichen Lastwiderstand in der rechten Buchse des Senders (neben Digi-Einsteller) läßt sich der Entladestrom auf den „Betriebswert“ des Senders vergrößern. Dieser Widerstand „simuliert“ den Stromverbrauch des HF-Moduls, das bei der Entladung ausgeschaltet bleibt.

3. Die Betriebszeit ...

gibt an, wie lange der Sender eingeschaltet war. Diese „Uhr“ zeigt bis zu 99 Stunden und 59 Minuten an. Wird diese Zeit überschritten, geht es wieder von Null los.

Die Betriebszeit wird rechts unten in der Betriebsanzeige dargestellt. Ist das nicht der Fall, können Sie mit **[F]/[E]** oder dem Digi-Einsteller die verschiedenen Darstellungsmöglichkeiten für die Uhren durchblättern, bis die Betriebszeit BZ erscheint. (Links neben der Betriebszeit wird der Timer 1 angezeigt.)

Betriebsanzeige

```
Elektro Butterf K 72
1:Normalflug PPM9
7.25 V ██████████
00:00:00.20 BZ=00:00
```

| Timer 1 | Betriebszeit in
Stunden:Minuten

Im Menüpunkt „BETR.ZEIT“ läßt sich die Betriebszeit auf Null stellen.

Taste	Wirkung
	Menü BETR.ZEIT öffnen
	<pre> Optionen ----- Betriebszeit 31:23 rücksetzen ----> </pre>
	„rücksetzen ---->“ blinkt Wenn Sie das Menü jetzt mit verlassen, bleibt die Betriebszeit unverändert!
	Erst wenn Sie zum zweiten mal drücken, wird die Betriebszeit gelöscht.
	zurück zur Betriebsanzeige

Einschaltmenü 3

```

Einschaltmenü 3
-----
BEEP=EIN   TEXT=Aa
MODUL=1
          
```

1. BEEP (Quittungston)

Mit der Taste können Sie den Quittungston für die Tastatur ein- und ausschalten.

2. Darstellungsart für Text

Die Taste schaltet die Darstellung der Texte zwischen „nur Großbuchstaben = AA“ und „gemischter Groß/Klein-Schreibung = Aa“ um.

3. MODUL=1 (Option)

Dieser Menüpunkt erscheint nur, wenn Ihr Sender mit einem zweiten Speicher für Modelle ausgebaut ist.

Mit der Taste öffnen Sie das Auswahlfeld und können dann mit / oder dem Digi-Einsteller zwischen den Speichermodulen 1 und 2 wechseln.

Wenn Sie das richtige Speichermodul gewählt haben, drücken Sie . Damit gelangen Sie zur Betriebsanzeige und das gewählte Speichermodul ist aktiviert.

TIP: Welches Modul ist aktiviert?
Wenn Sie das wissen wollen, drücken Sie (ausgehend von der Betriebsanzeige). Damit gelangen Sie in das Speichermodul. In der obersten Zeile wird angezeigt ob Speicher(-modul) 1 oder 2 aktiv ist.

```

Speicher 2 64% frei
-----
NAME        KOPIEREN
TRIMCHK.    WECHSEL
          
```

Besondere Menüs

In diesem Kapitel sind alle Menüs der **PROFI mc 4000** beschrieben, die etwas aus dem Rahmen fallen und nicht so häufig benutzt werden.

Für das Arbeiten mit dem Sender sind die hier enthaltenen Informationen nicht Voraussetzung. Sie können sich die folgenden Abschnitte also auch erst dann ansehen, wenn Sie die Funktionen wirklich benutzen wollen.

1. Stoppuhren/Timer

Die **PROFI mc 4000** hat fünf voneinander unabhängige Uhren, die in den Menüs als Timer 1 bis Timer 5 bezeichnet sind. Bevor wir uns mit der Programmierung der Timer befassen, sollen Ihnen die kurzen Erläuterungen zu einigen Stichworten die Leistungsmerkmale und Betriebsmöglichkeiten der Timer aufzeigen.

Auflösung

Timer 1 arbeitet mit einer Auflösung von einer 100stel Sekunde. Timer 2 bis Timer 5 lösen 1 Sekunde auf.

Meßbereich

Alle Uhren haben einen Meß- und Einstellbereich von 23 Stunden, 59 Minuten, 59 Sekunden.

Manueller/automatischer RESET

Für alle Timer können Sie zwischen diesen beiden Arten des Rücksetzens wählen.

Manueller RESET bedeutet,

daß der Timer erst dann auf den eingestellten START-Wert zurückgesetzt wird, wenn Sie sich in der Betriebsanzeige befinden und die Taste drücken.

Typisches Beispiel für diese Betriebsart ist das Erfassen der Motorlaufzeit. Der Timer läuft nur, solange der Motor eingeschaltet ist. Das läßt sich dadurch erreichen, daß Sie den Timer und den Motor mit dem gleichen Geber steuern.

Automatischer RESET bedeutet,

daß der Timer immer auf den eingestellten START-Wert zurückgesetzt wird, wenn Sie einen neuen Start auslösen.

START-Zeit = Betriebsart

Mit der Startzeit bestimmen Sie gleichzeitig die Betriebsart der Timer. Wenn Sie 00:00:00 für START vorwählen, laufen die Timer vorwärts (count up).

Ist der Wert für START nicht NULL, dann wird die Zeit rückwärts gezählt (count down),

Rückwärts zählen über Null hinweg

Wenn Sie einen Timer rückwärts laufen lassen, wird beim Erreichen der Null nicht angehalten, sondern vorwärts weitergezählt.

Alarmsignale

Die **Timer 1 und 2** arbeiten mit dem nachrüstbaren Sprachausgabe-Modul **Co-Pilot** (⇒ S. 74) zusammen. Wenn die Sprachausgabe ausgeschaltet ist, können Sie Alarmlaute für diese beiden Timer aktivieren. Abgegeben werden:

- ein langer Ton beim Start und beim Nulldurchgang
- kurze Töne
 - bis 10 Sekunden: jede Sekunde
 - bis 60 Sekunden: alle 5 Sekunden
 - bis 4 Minuten: alle 30 Sekunden
 - ab 4 Minuten: jede Minute

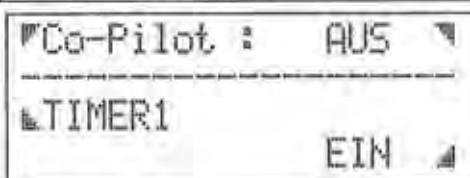
Wenn Timer 1 oder 2 rückwärts arbeiten (count down), werden die Töne in der umgekehrten Reihenfolge abgegeben.

Voraussetzung dafür, daß Sie die Alarmsignale hören können, ist:

- Co-Pilot muß AUS und der gewünschte Timer EIN sein.

So können Sie die Alarmsignale aktivieren:

Taste	Wirkung
	Einstieg in Timer-Menü mit HOT-KEY
	Auswahlfeld TIMER öffnen (blinkt) mit oder dem Digi-Einsteller den Menüpunkt Co-Pilot anwählen



Falls Co-Pilot nicht AUS ist:

	Auswahlfeld öffnen und mit den Zustand AUS wählen
--	--

Die nächsten beiden Schritte führen Sie für Timer 1 und Timer 2 aus. Denjenigen, für den Sie die Alarmsignale hören wollen setzen Sie auf EIN, den anderen auf AUS.

	Auswahlfeld Timer öffnen mit oder dem Digi-Einsteller den Timer wählen
	Auswahlfeld öffnen mit oder dem Digi-Einsteller den gewünschten Zustand wählen

Wenn Sie mit der Taste das Auswahlfeld "TIMER" geöffnet haben, lassen sich außer Timer 1 und Timer 2 noch die Menüpunkte "MINUTEN" und "ANSAGE" aufrufen.

"MINUTEN" bezieht sich auf die Sprachausgabe und hat hier keine Bedeutung.

"ANSAGE" legt fest, ob die Alarmsignale nur abgegeben werden, wenn der Timer abwärts läuft, oder in beiden Richtungen. Zum Umschalten müssen Sie mit der Taste das Auswahlfeld öffnen. Anschließend können Sie mit den Tasten zwischen "NUR AB" oder "AUF/AB" wählen.

Wenn alles fertig ist:

	zurück zur Betriebsanzeige
--	----------------------------

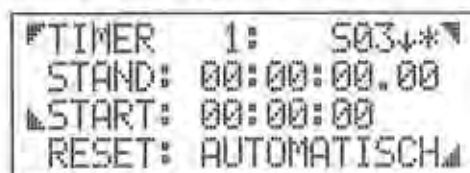
PS: Die Timer 3 bis 5 geben nur in der Betriebsart Count-Down einen Signalton ab, wenn Null erreicht wird.

1.1 Timer zum Programmieren auswählen

Die fünf Timer werden von einem Menü aus eingestellt. Außerdem ist im gleichen Menü noch der **Rundenzähler** (⇒ Abschnitt 4.) und der **Co-Pilot** anwählbar. Da der Co-Pilot erst zusammen mit dem Sprachausgabe-Modul sein ganzes Können zeigen kann, werden Arbeitsweise und Programmierung im Kapitel Co-Pilot (⇒ ab Seite 74) behandelt.

Taste	Wirkung
	Einstieg in Timer-Menü mit HOT-KEY
	Auswahlfeld TIMER öffnen (blinkt)
o. DE	Timer auswählen

Das Menü für TIMER 1 sieht so aus:



Display: Timerauswahl und -einstellung

Bei allen anderen Timern fehlen die zwei Nachkommastellen bei den Sekunden in der Zeile STAND. Natürlich können für alle Timer die zugeordneten Schalter, die START-Zeit und die RESET-Methode verschieden sein.

Beim Durchblättern der Timer werden folgende Möglichkeiten angeboten:

TIMER	1	
TIMER		
TIMER		
TIMER		
TIMER		
COUNTER		Rundenzähler (⇒ 4., S. 40)
Co-Pilot		Trainings-Timer (⇒ S. 74)

Anschließend geht es mit TIMER 1 wieder von vorne los.

Tip:

Wenn Sie dieses Menü jetzt **nicht** mit der Taste verlassen, können Sie in den nachfolgend beschriebenen Rezepten immer mit der zweiten Zeile beginnen.

1.2 Schalter für die Timer zuordnen

Die Schalter, mit denen die Timer betätigt werden können, lassen sich in zwei Kategorien einteilen:

- **direkte Schalter**
Damit sind die Schalter S01 bis S12 gemeint, die direkt an die Elektronik-Platine angeschlossen werden.
- **indirekte Schalter**
Das sind alle Schalter, die Sie im Menü „Schalter zuordnen“ (⇒ Seite 45) erst für die gewünschte Funktion vorbereiten müssen. Dazu gehören

zwei 3stufige Schalter (W1-1 bis W1-3 und W2-1 bis W2-3), drei Taster (T1 bis T3), sechs Geberschalter (G1-A bis G6-F).

Wenn Sie das Auswahlfeld für die Schalter durchblättern, werden Ihnen diese ganzen Möglichkeiten angeboten und zusätzlich die Stellungen EIN und AUS.

Und nun das Rezept für die Schalterzuordnung.

Taste	Wirkung
()	Einstieg in Timer-Menü mit HOT-KEY (nur falls nötig)
	Auswahlfeld SCHALTER öffnen (blinkt)
(+/-) o. DE	Schalter S01 bis S12, EIN oder AUS wählen
	Wirkrichtung des gewählten Schalters umstellen

Die Wirkrichtung wird mit einem Pfeil ↑ oder ↓ neben der Schalterbezeichnung angezeigt. Das Sternchen * hinter der Schalterbezeichnung bedeutet, daß der Schalter in der Stellung EIN steht.

Wenn Sie mit den Timern einmal „spielen“ wollen, benutzen Sie einfach einen der serienmäßig im Sender eingebauten Schalter.

Beispiel:

Im Menü „Timer/Counter“ (Timerauswahl und -einstellung“, ⇒ Display im Abschnitt 2.1 S. 37: S03+*) wird der Timer 1 vom Schalter S03 geschaltet. Die EIN-Position ist hinten (in Richtung Tastatur +) und der Schalter steht im Moment in Stellung EIN *.

1.3 START-Zeit eingeben

Wenn Sie das Einstellfeld für START zum erstenmal geöffnet haben, wechselt die Taste zyklisch zwischen Sekunden, Minuten und Stunden. Die Einstellungen können Sie sowohl mit dem Digi-Einsteller als auch mit den Tasten (+/-) vornehmen. Ihre Einstellungen werden sofort in den Timer übernommen und in der Zeile STAND angezeigt. Deshalb können die Timer in diesem Zustand nicht „laufen“.

Taste	Wirkung
()	Einstieg in Timer-Menü mit HOT-KEY (nur falls nötig)
	Eingabefeld START-Sekunden öffnen (blinkt)
(+/-) o. DE	Sekunden einstellen
	weiter zu START-Minuten oder START-Stunden, geöffnetes Einstellfeld blinkt, Einstellungen mit (+/-) oder DE
	stellt auf 00 zurück
(zurück zur Betriebsanzeige (wenn Sie alles eingestellt haben)

Denken Sie beim Einstellen daran:

Eine andere START-Zeit als 00:00 ergibt Rückwärtszählen (count down)!

1.4 RESET-Methode wählen

Wie schon zu Beginn dieses Abschnitts gesagt, gibt es für das Rücksetzen der Timer die Möglichkeiten manuell oder automatisch.

Wenn Sie die RESET-Methode umstellen wollen, öffnen Sie mit der Taste das Auswahlfeld. Dann können Sie mit der Taste zwischen den beiden RESET-Methoden wechseln.

Automatischen RESET auslösen..

können Sie jetzt sofort. Wenn Sie den Timer mit dem zugeordneten Schalter anhalten und wieder starten, springt der Timer beim Start auf die eingestellte START-Zeit.

Manuellen RESET mit Taste auslösen ...

können Sie nur, wenn die **Betriebsanzeige** zu sehen ist **und nur für die Timer 1 bis 3 gemeinsam**.

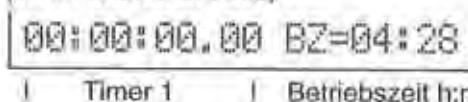
Um die Timer 4 und 5 zurückzusetzen müssen Sie in das Timermenü wechseln.

Zum Beobachten des RESET-Vorgangs können Sie in der Betriebsanzeige mit (+/-) oder dem Digi-Einsteller blättern. Fünf verschiedene Darstellungsarten werden angeboten:

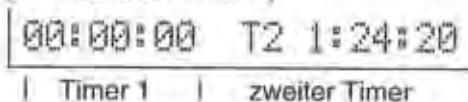
a.) Betriebsanzeige ohne Timer



b.) Timer 1 mit 1/100 sec. und Betriebszeit BZ (in der untersten Zeile)

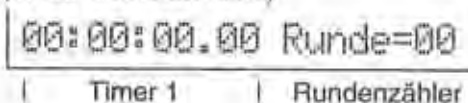


c.) Timer 1 ohne 1/100 sec. und ein zweiter Timer (in der untersten Zeile)



Als zweiter Timer wird immer derjenige angezeigt, der im Timer-Menü zuletzt benutzt wurde. Im Beispiel ist das der Timer 2 mit 1 Stunde 24 Minuten und 20 Sekunden.

d.) Rundenzeit mit 1/100 sec. und Runde (in der untersten Zeile)



Einzelheiten dazu finden Sie unter "5. Rundenzähler" auf Seite 40.

e.) Übersicht Timer 1 bis 4 und Zusatzinformationen

T1=00:00:00.00	K 72
T2=00:00:00	PPM9
T3=00:00:00	1:
T4=00:00:00	R=00

Links sind die Timer 1 bis 4 dargestellt. Auf der rechten Seite im Display bedeuten die Angaben:

K 72 eingestellter Kanal für **Channel-Check**
ist Kanal 72

PPM9 eingestellte Modulationsart ist PPM 9

1: Flugzustand 1 ist angewählt

R=00 der Rundenzähler steht auf Null

2. Rundenzähler

Runden zu zählen und die Rundenzeiten zu messen und zu speichern ist eine Anforderung an den Sender, die von Car-Fahrern gestellt wird.

Aber auch bei Flugwettbewerben (z.B. F3B) kann ein Rundenzähler sinnvoll eingesetzt werden. Der Pilot kann sich auf das Fliegen konzentrieren und braucht keinen Helfer zum Mitzählen. Für diesen Zweck läßt sich der Rundenzähler auch mit einem Geber-Schalter (⇨ Seite 46) bedienen, z.B. wenn bei der Wende das Höhenruder „stark gezogen“ wird.

2.1 Was kann der Rundenzähler?

99 Rundenzeiten ...

können gemessen, gespeichert und zur Kontrolle einzeln wieder abgerufen werden.

Runden rückwärts zählen ...

funktioniert ähnlich wie bei den Timern der „count down“. Sie setzen den START-Wert auf die gewünschte Rundenzahl, der Wert wird automatisch in den Rundenzähler übernommen und dann rückwärts abgearbeitet.

Bei Null, wenn alle vorgewählten Runden gefahren oder geflogen sind, hören Sie einen langen Piepston.

2.2 Einstellungen am Rundenzähler

Zuerst müssen Sie im Timer-Menü den Rundenzähler aufrufen. Dann können Sie einen Schalter zuordnen, den Startwert vorgeben oder sich die gespeicherten Rundenzeiten ansehen.

Taste	Wirkung
☐ ☐	Einstieg in Timer-Menü mit HOT-KEY
☐	Auswahlfeld TIMER öffnen (blinkt)
⊕/⊖ o. DE	ZÄHLER auswählen

```

┌ZÄHLER : 504↓*
└STAND: 0
┌START: 10
└LAP 3: 00:00:00.90
    
```

☐	Auswahlfeld für Schalter öffnen (blinkt) ☐ dreht die Wirkrichtung um
☐	Einstellfeld für die Rundenwahl öffnen (blinkt)
☐	Speicher für die Rundenzeiten abfragen mit ⊕/⊖ oder Digi-Einsteller Speicher-Nummer (LAP) wählen
☐☐	zurück zur Betriebsanzeige

2.3 Rundenzähler einstellen

Wenn Sie im oben gezeigten Menü sind und eine Vorgabe für START einstellen, wird diese Vorgabe automatisch in den Rundenzähler übernommen.

Falls Sie mehrere Flüge oder Fahrten mit der gleichen Rundenzahl machen oder wieder mit Runde 0 beginnen wollen:

- gehen Sie in die Betriebsanzeige (☐☐),
- wählen Sie mit ⊕/⊖ oder dem Digi-Einsteller **Timer 1/Runden** als Darstellung

Jetzt können Sie mit der Taste ☐ den eingestellten START-Wert wieder in den Rundenzähler laden.

2.4 Rundenzeiten löschen

Die gespeicherten Zeiten lassen sich für alle 99 Speicher gleichzeitig löschen. Dazu gibt es zwei Möglichkeiten:

- in der Betriebsanzeige den Rundenzähler auswählen, dann die Taste ☐ drücken

ACHTUNG!

Dabei werden auch die Timer 1 bis 3 gelöscht!

```

Segler: Butterfl K 72
1:Normalflug PPM9
7.25 V ██████████
00:00:00.00 Runde=00
    
```

- im Menü zum Einstellen der Rundenvorgabe
Von der Betriebsanzeige gelangen Sie in dieses Menü, wenn Sie 2mal die Taste ☐ drücken (Hot-Key-Funktion). Wird jetzt oben links noch nicht Zähler angezeigt, müssen Sie mit ☐ das Auswahlfeld öffnen und dann blättern bis ZÄHLER erscheint.

```

┌ZÄHLER : 504↓*
└STAND: 0
┌START: 10
└LAP 3: 00:00:00.90
    
```

Wenn Sie in diesem Menü mit der Taste ☐ das Feld zum Durchblättern der gespeicherten Rundenzeiten öffnen und dann die Taste ☐ drücken, werden die Rundenzeiten gelöscht.

3. Betriebsart ändern

Die **PROFI mc 4000** läßt sich mit allen MULTIPLEX-Empfängern betreiben. Sie verfügt dazu über 4 Betriebsarten: PPM 7, PPM 9, PPM 12 und PCM/A.

Die zu Ihrem Empfänger passende Betriebsart stellen Sie im Menü „Betriebsart wählen“ ein.

Taste	Wirkung
☐	Einstieg in den Menüring
⊕ ⊕ ⊕	weiter zu „Menü 4“
☐	weiter zu „Betriebsart wählen“

```

Betriebsart wählen
-----
Betriebsart : PPM9
Neutralpunkt: MPX
  
```

	Eingabefeld Betriebsart öffnen (blinkt)
od. DE	PPM 7, PPM 9, PPM 12 oder PCM/A wählen

PPM7, PPM 9 und PCM/A sind Betriebsarten, die von MULTIPLEX bisher schon benutzt wurden. Sie können also mit Ihrem neuen Sender alle alten Empfänger weiterbenutzen.

PPM 12 ist eine Neuentwicklung, die die Übertragung von 12 echten, schnellen Steuerkanälen erlaubt. Dafür ist natürlich auch der passende Empfänger

Rx 12 DS erforderlich.

Neutralpunkt für Fremdservos anpassen

Als Neutralpunkt wird die Impulslänge bezeichnet, die der Sender erzeugt, wenn die „Mittelstellung“ eines Servos übertragen werden soll. MULTIPLEX verwendet 1,6 ms.

Wenn Sie in Ihrer Empfangsanlage Servos einsetzen, die nicht der MULTIPLEX-Norm entsprechen, läßt sich der Neutralpunkt für alle Servos gemeinsam umstellen.

	Eingabefeld Neutralpunkt öffnen (blinkt)
	MPX (=MULTIPLEX) = 1,6 ms oder FREMD = 1,5 ms wählen

Wenn Sie auf FREMD umstellen, wird die Mitte mit 1,5 ms ausgegeben. Mit dieser Impulslänge können die Servos vieler anderer Hersteller angesteuert werden.

Hinweis: Servowege für Fremd-Empfänger

Die Umstellung auf FREMD betrifft nur den Neutralpunkt (die Mitte). Die Servowege müssen Sie einzeln anpassen.

Wenn alles fertig ist, ...

	zurück zur Betriebsanzeige
--	----------------------------

4. Drehzahlmesser benutzen

Die **PROFI mc 4000** kann mit dem Drehzahl-Aufnehmer (Best.-Nr. 7 5970) als Drehzahlmesser arbeiten. Der Aufnehmer ist übrigens der gleiche, der auch schon für die PROFi mc 3000 verwendet wurde.

Technische Daten

- Meßbereich für Luftschrauben mit 2 Blättern
1 U/min bis 60.000 U/min
- Auflösung 20 U/min
- wählbare Blattanzahl (1 bis 9 Blätter)

Anschließen

Der Drehzahl-Aufnehmer muß an **die linke Multifunktions-Buchse** des Senders angeschlossen werden.

Wenn Sie in der Betriebsanzeige sind, erscheint beim Anschließen des Drehzahl-Aufnehmers automatisch in der untersten Zeile des Displays die gemessene Drehzahl.

Einstellen

Bevor Sie den Drehzahlmesser benutzen, stellen Sie die Anzahl der Luftschraubenblätter ein.

Taste	Wirkung
	Einstieg in den Menüring
	weiter zu „Menü 5: lesen“
	weiter zu „Drehzahl“

```

Drehzahlmesser :
-----
Blattzahl = 1
U/min = 00000
  
```

	Eingabefeld „Blattzahl“ öffnen (blinkt)
od. DE	Anzahl der Blätter wählen
	zurück zur Betriebsanzeige

Das Zuordnen

In diesem Kapitel erfahren Sie, was Zuordnen bedeutet, wann es nötig ist und wie es gemacht wird.

Kurz gesagt: **Zuordnen heißt: festlegen, wer was machen soll!**

Genaugenommen fängt das Zuordnen eigentlich schon im Kopf des Piloten an, er muß nämlich „zuordnen“, welche Hand das Gas und welche das Höhenruder steuern soll. Die Hände können das ja nicht wissen.

Im Sender geht es mit dem Zuordnen weiter. Hier muß der Elektronik „gesagt“ werden, welcher Knüppel das Seitenruder steuert, welcher Schieber das Gas, welcher Schalter Dual-Rate für Höhe,

Aber nicht nur die Bedienelemente müssen zugeordnet werden. Auch für die Servos ist das unumgänglich. Die Elektronik muß „wissen“, auf welchem Kanal (bzw. Empfängerausgang) sie z.B. das Steuersignal für das Gas-Servo ausgeben soll. Damit das Ganze funktioniert, müssen Sie dann aber auch das Gas-Servo an diesen Empfängerausgang anschließen.

1. Warum müssen Sie zuordnen?

Es gibt verschiedene Gründe, die das Zuordnen erforderlich machen.

- a.) Ihre Steuergewohnheiten stimmen nicht mit den Vorgaben im Basistyp überein.

Das heißt in der Regel: Geber vertauschen!

Alle Einstellungen, die Sie gemacht haben, werden bei einem Tausch auf den neuen Geber übertragen.

- b.) Die Belegung der Empfängerausgänge in einem fertigen Modell paßt nicht zu den Vorgaben im Basistyp.



Das heißt: Servos neu zuordnen!

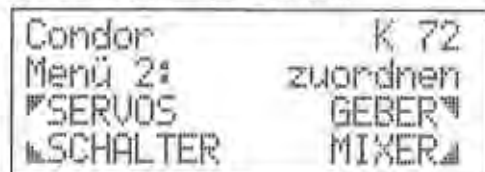
WICHTIG beim Ändern von Servozuordnungen: Mischer müssen neu eingestellt werden!

Tip:

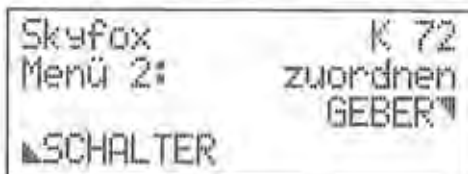
Lassen Sie die Zuordnungen der Servos im Sender unverändert. Schließen Sie die Servos im Modell an die vorgegebenen Empfängerausgänge an.

2. Das „Menü 2: zuordnen“

Sie erreichen dieses Menü, wenn Sie mit einer beliebigen Auswahl Taste (z.B. ) in den Menüring einsteigen und dann einmal  drücken.



Dieses Menü sieht für **Heli-Piloten** etwas anders aus.



Für Helis gilt:



Nur Geber und Schalter können zugeordnet werden.

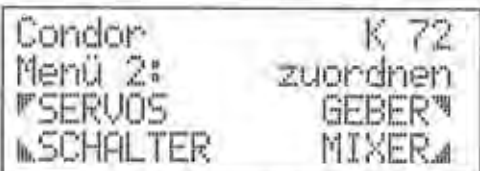
Hubschraubermechaniken sind inzwischen sehr stark standardisiert. Das hat sich auch auf die Steuerung ausgewirkt, so daß praktisch alle Hersteller von Fernsteuerungen mit den gleichen Belegungen der Empfängerausgänge arbeiten. Außerdem gibt es bei den Standard-Hubschraubern keine Möglichkeit für Variationen und damit auch keinen Anlaß, die Zuordnungen der Servos zu verändern. Die Heli-Piloten haben also etwas weniger Freiheit, dafür aber auch ein kleineres Fehlerrisiko.

Für „Experimental-Hubschrauber“-Piloten gibt es ja noch den Basistyp UNIVERSAL, damit geht alles. Benutzen Sie diesen Basistyp jedoch nur, wenn Sie die „absolute Freiheit“ beim Programmieren brauchen. Sie machen es sich sonst nur unnötig schwer.


3. Geber zuordnen ...

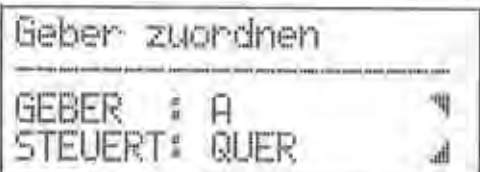
Das Verfahren ist für alle Basistypen das gleiche:





Taste	Wirkung
	Einstieg in den Menüring
	weiter zu „Menü 2: zuordnen“



Zur Erinnerung: Wenn Sie mit einem Hubschrauber arbeiten, fehlen die Menüpunkte Servos und Mixer.

	weiter zu „Geber zuordnen“
---	----------------------------



	Auswahlfeld GEBER öffnen (blinkt)
 /	Geber wählen
	Auswahlfeld STEUERT öffnen (blinkt)
 /	Funktion wählen

Jetzt können Sie abwechselnd die beiden Auswahlfelder öffnen und so die Funktionen für alle benötigten Geber festlegen.

Wenn Sie die Geber-Listen der verschiedenen Basistypen durchblättern, werden Sie feststellen, daß ein Teil der Geber in allen Typen gleich ist. Diese Geber-Typen habe wir unter 3.1 zusammengefaßt.

In den Abschnitten 3.2 bis 3.6 sind die restlichen Geber für jede Modell-Gruppe aufgeführt und (wenn nötig) kurz erläutert.

3.1 ... für alle Basistypen

Geber-Typ SONDER 1 bis 4

Das sind beliebig einsetzbare Geber, die Sie für Funktionen benutzen können, die keinen festen Namen haben. Beispiele: BONBONSCHACHT, BORDKAMERA, ...

Wenn Sie sich für den Basistyp UNIVERSAL entscheiden, stehen neun solche Geber zur Verfügung. Bei allen anderen Basistypen sind es maximal 4.

3.2 ... für Flugzeuge

Beim Durchblättern des Auswahlfeldes „STEUERT“ finden Sie für Flugzeuge folgende Funktionen:

NICHTS	
QUER	
HÖHE	
SEITE	
GAS	
GAS 2	-
GAS 3	-
SPOILER	
FLAP	
GEMISCH	
FAHRWERK	
KUPPLUNG	
SONDER 1 ... 4	siehe 3.1

- * Die Geber GAS 2 und GAS 3 sind nur in den Basistypen für Flugzeuge mit 5 Flugzuständen verfügbar. Diese Basistypen heißen:

Segler 2xQuer,
Segler Butterfl,
Elektr. Butterfl und
Motor 2xQuer.

3.3 ... für Hubschrauber

Beim Durchblättern des Auswahlfeldes „STEUERT“ finden Sie für Hubschrauber folgende Funktionen:

NICHTS	
GAS	
GASVORW.	Gasvorwahl
GEMISCH	
FAHRWERK	
KUPPLUNG	
ROLL	
NICK	
GIER	
PITCH	
GYRO	Kreiselausblendung
D-REGLER	Drehzahlregler
SONDER 1 ... 4	siehe 3.1

3.4 ... für Schiffe

Für Schiffe werden beim Zuordnen folgende Möglichkeiten angeboten:

NICHTS	
GAS	
GEMISCH	
SONDER 1 ... 4	siehe 3.1
RUDER	
MOTOR	
MOTOR 2	
MOTOR 3	
MOTOR 4	

3.5 ... für Autos

Für Autos werden beim Zuordnen folgende Möglichkeiten angeboten:

NICHTS	
GAS	
GEMISCH	
SONDER 1 ... 4	siehe 3.1
MOTOR	
MOTOR 2	
MOTOR 3	
MOTOR 4	
LENKUNG	
BREMSE	

3.6 ... für den Basistyp UNIVERSAL

An der Länge der Liste sehen Sie schon, daß in UNIVERSAL alles enthalten ist, was die **PROFI mc 4000** kann.

NICHTS	
QUER	
HÖHE	
SEITE	
GAS	
GAS 2	
GAS 3	
GASVORW.	<i>Gasvorwahl</i>
SPOILER	
FLAP	
GEMISCH	
FAHRWERK	
KUPPLUNG	
ROLL	
NICK	
GIER	
PITCH	
GYRO	<i>Kreiselausblendung</i>
D-REGLER	<i>Drehzahlregler</i>
SONDER 1 ... 4	<i>siehe 3.1</i>
RUDER	
MOTOR	
MOTOR 2	
MOTOR 3	
MOTOR 4	
LENKUNG	
BREMSE	
SONDER 5 ... 9	*

* Die Geber SONDER 5 bis SONDER 9 sind ausschließlich im Basistyp UNIVERSAL verfügbar.

3.7 Geber vertauschen












Wenn Sie Geber nicht neu zuordnen sondern nur vertauschen wollen, unterstützt Sie die Software der **PROFI mc 4000** dabei.

Wenn Sie einem Geber, der schon mit einer Funktion belegt ist, eine neue Funktion zuordnen, die bereits vergeben war, nimmt der Sender automatisch einen Tausch vor.

Dadurch wird verhindert, daß Sie Funktionen doppelt vergeben und den Sender damit „verwirren“.

Beispiel:

Auf Geber A liegt QUER, auf Geber C SEITE.

Taste	Wirkung
	Einstieg in den Menüring
	weiter zu „Menü 2: zuordnen“
	weiter zu „Geber zuordnen“
	Auswahlfeld GEBER öffnen (blinkt)
 /  od. DE	Geber A wählen
	Auswahlfeld STEUERT öffnen (blinkt)
 /  od. DE	Funktion SEITE wählen
 	zurück zur Betriebsanzeige

Sie haben also „nur“ SEITE neu vergeben. QUER von Geber A auf Geber C hat die **PROFI mc 4000** für Sie erledigt. Alle Einstellungen (z.B. Dual-Rate, Knüppelweg, usw.) werden mit getauscht.

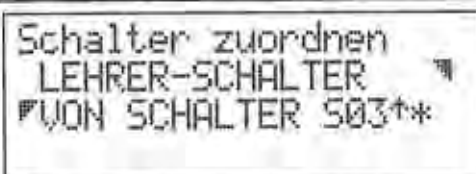
4. Schalter zuordnen

In diesem Abschnitt befassen wir uns nur mit den „Spezial-Schaltern“. Die „normalen“ Schalter S01 bis S12 brauchen keine Zuordnung. Sie werden direkt an die Senderelektronik angeschlossen und bekommen ihre Funktion beim Einstellen von Wegen, Mischanteilen, usw. direkt zugewiesen.

Die „Spezial-Schalter“ sind nicht körperlich vorhanden, sondern existieren nur in der Software. Damit sie betätigt werden können, muß ihnen also ein Bedienelement zugeordnet werden.

In das Menü „Schalter zuordnen“ steigen Sie so ein:

Taste	Wirkung
	Einstieg in den Menüring
	weiter zu „Menü 2: zuordnen“
	weiter zu „Schalter zuordnen“
	Auswahlfeld öffnen (blinkt)



Der Pfeil ↑ nach der Schalterbezeichnung S03 zeigt die Wirkrichtung des Schalters. Das Sternchen * erscheint, wenn der Schalter in der Stellung EIN ist.

Hinweis:

Für die Geberschalter (⇒ 4.5) und die Analog-Schalter (⇒ 4.6) kommen in der untersten Displayzeile noch einige Werte und Einstellmöglichkeiten hinzu.

Blättern Sie jetzt mit den Tasten / oder dem Digi-Einsteller die Schalter durch. Sie werden sie so wiederfinden, wie wir sie auch in den Abschnitten 4.1 bis 4.6 ausführlich behandeln.

4.1 Lehrer-Schalter	S. 45
4.2 Wechsel-Schalter 1 und 2	S. 45
4.3 Tast-Schalter 1 bis 3	S. 46
4.4 Geber-Schalter 1 bis 6	S. 46
4.5 Analog-Schalter A1 bis A6	S. 47
4.6 Logik-Schalter	S. 48

4.1 Lehrer-Schalter

Die Funktion ...

dieses Schalters unterscheidet sich nicht von dem, was Sie von MULTIPLEX-Sendern vielleicht schon kennen:

Alle (freigegebenen) Steuerfunktionen werden gleichzeitig zwischen Lehrer- und Schüler-Sender umgeschaltet.

Wenn dieser Schalter in der Position LEHRER steht, hat der Schüler keinen Einfluß auf das Modell. Der Schalter ist also eine Art „Hauptschalter“.

Neu (und anders als in der PROFi mc 3000) ist, daß Sie alle Funktionen, die der Schüler steuern darf,

auch einzeln zwischen Schüler und Lehrer umschalten können. Die Schalter dafür werden im Menüpunkt „LEHRER“ (⇒ Lehrer/Schüler-Betrieb, Seite 101) festgelegt.

Das Zuordnen

wird mit der Taste eingeleitet. Mit / oder dem Digi-Einsteller können Sie

AUS, EIN oder S01 bis S12 wählen.

Der Pfeil nach der Schalterbezeichnung (↑ oder ↓) zeigt die Wirkrichtung des Schalters.

Mit der Taste können Sie die Wirkrichtung umpolen.

Das Sternchen * erscheint, wenn der Schalter in der Stellung EIN ist.

4.2 Die Wechsel-Schalter 1 und 2

(W1-x W2-x)

Die Funktion

der Wechsel-Schalter zeigt die folgende Tabelle.

Schalterstellung	Wirkung der Wechsel-Schalter-Ausgänge		
	W1-1	W1-2	W1-3*
vorne	W1-1	W1-2	W1-3*
Mitte	W1-1	W1-2*	W1-3
hinten	W1-1*	W1-2	W1-3

Zur Erinnerung: Das Sternchen * markiert die Schalterstellung, in welcher der Senderelektronik der Zustand „Schalter EIN“ gemeldet wird. „Vorne“ bedeutet, daß der Schalter in Richtung Antenne gekippt ist.

Der Wechsel-Schalter kann also alle drei Schalterstellungen getrennt auswerten. Ein „normaler“ 3-stufiger Schalter (S01 bis S12) kann im Vergleich dazu nur zwei Informationen liefern.

Als Bedienelement für einen Wechsel-Schalter können Sie jeden der Schalter S01 bis S12 zuordnen, wenn Sie dort einen Schalter mit 3 Stellungen angeschlossen haben.

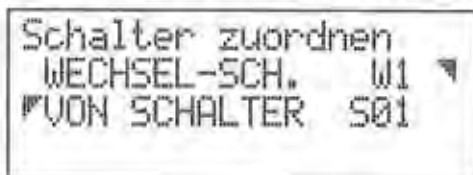
Die nächste Tabelle zeigt am Beispiel von S03, daß die Schalter S01 bis S12 für die Stellung Mitte und vorne immer die gleiche Information liefern. Die Stellung Mitte läßt sich nicht getrennt auswerten.

Schalterstellung	3-stufiger Schalter	
	normal	invertiert
vorne	S03↑	S03↓*
Mitte	S03↑	S03↓*
hinten	S03↑*	S03↓

Die PROFi mc 4000 ist ab Werk mit einem 3-stufigen Schalter ausgerüstet, der als S01 angeschlossen ist. Im Kapitel **Flugzustände** ist ausführlich beschrieben, wie der Schalter S01 als Wechsel-Schalter zugeordnet und für die Umschaltung der Flugzustände eingesetzt wird.

Das Zuordnen

beginnt damit, daß Sie zunächst einen der beiden Wechsel-Schalter wählen. Mit der Taste öffnen Sie das Auswahlfeld und wählen dann W1 oder W2.



Jetzt öffnen Sie mit der Taste das Auswahlfeld zum Zuordnen des Bedienelementes. Mit oder dem Digi-Einsteller können Sie jetzt

AUS oder S01 bis S12

wählen.

Bei den Wechsel-Schaltern läßt sich die Wirkrichtung nicht mit der Taste umpolen!

4.3 Tast-Schalter 1 bis 3 (T1 bis T3)

Die Funktion

„Tast-Schalter“ bedeutet, daß bei jedem Betätigen des Bedienelementes der Schaltzustand zwischen AUS und EIN wechselt. Die Tast-Schalter-Funktion kann z.B. benutzt werden, um eine Uhr beim ersten Drücken der Knüppeltaste zu starten und beim nächsten Drücken wieder anzuhalten. Ohne die Tast-Schalter-Funktion (also mit einem normalen Schalter) würde die Uhr nur laufen, solange die Taste gedrückt ist (also der Schalter in der Stellung EIN steht).

Bedienelement für einen Tast-Schalter kann jeder der Schalter S01 bis S12 sein.

Das Zuordnen

Taste	Wirkung
	Auswahlfeld „Schalterart“ öffnen mit oder dem Digi-Einsteller TAST-SCHALTER 1, 2 oder 3 wählen
	Auswahlfeld „von ...“ öffnen mit oder dem Digi-Einsteller das Bedienelement S01 bis S12 für den Tast-Schalter wählen



Bei den Tast-Schaltern läßt sich die Wirkrichtung nicht mit der Taste umpolen!

4.4 Die Geber-Schalter 1 bis 6 (G1 bis G6)

Die Funktion

Die Position eines Gebers wird ausgewertet und in eine Schaltfunktion umgewandelt. In der **PROFI mc 4000** stehen sechs solcher Schalter zur Verfügung. Jeder beliebige Geber oder Trimmschieber kann für diese Funktion benutzt werden.

Für diese Schalter gibt es zwei Betriebsarten:

- mit einem Schaltpunkt (1-PUNKT)
Das Umschalten zwischen EIN und AUS erfolgt genau an einem einstellbaren Schaltpunkt.
- mit zwei Schaltpunkten (2-PUNKT)
Jetzt wird EIN-geschaltet, wenn der Geber über die Einschaltswelle (MAX) kommt. AUS-geschaltet wird, wenn der Geber unter die Ausschaltswelle (MIN) kommt. In der Technik wird dieses Schaltverhalten als Schalten mit Hysterese bezeichnet.

Wenn Sie zu diesem Schaltertyp weitergeblättert haben, wird auch die unterste Zeile im Display belegt.



Das Zuordnen

wird mit der Taste eingeleitet.

Mit oder dem Digi-Einsteller wählen Sie

Geber A bis M oder

einen der Trimmschieber TA, TB, TC oder TD

als Bedienelement für den Geberschalter aus.

Jetzt müssen Sie noch festlegen, ob der Schalter mit einem oder mit zwei Schaltpunkten arbeiten soll.

Dazu öffnen Sie mit der Taste das Auswahlfeld und wählen 1-PUNKT oder 2-PUNKT.

Wenn Sie Geber-Schalter einsetzen, ...

z.B. um einen Timer zu steuern, finden Sie beim Durchblättern der Schalter folgende Bezeichnungen:

G1-A bis G1-M

wenn der Geberschalter Nr. 1 von einem der Geber A bis M gesteuert wird oder

G1TA bis G1TD

wenn Geberschalter Nr. 1 von einem der Trimmschieber TA bis TD gesteuert wird.

Das gleiche gilt natürlich für die Geberschalter G2 bis G6. Sie haben beim Zuordnen also immer den Hinweis, welcher Geber den Geberschalter steuert.

Mehrere Schaltschwellen entstehen, ...

wenn Sie einfach mehrere Geberschalter mit dem gleichen Geber steuern. Wenn es nötig ist, lassen sich sogar alle sechs möglichen Geberschalter mit dem gleichen Geber bedienen. Die Schaltschwellen können Sie individuell für jeden einzelnen Geberschalter einstellen.

4.5 Analog-„Schalter“ 1 bis 6

Die Funktion ...

des Analog-Schalters läßt sich am besten mit dem Lautstärkeinsteller am Radio vergleichen. So wie Sie am Radio die Lautstärke einstellen, so können Sie mit einem Analog-Schalter stufenlos einen Wert verändern. Als Werte sind Mischanteile und Faktoren wie EXPO, DUAL-RATE möglich. Das sind Werte, für die auch „normale“ Schalter in den Menüs angeboten werden.

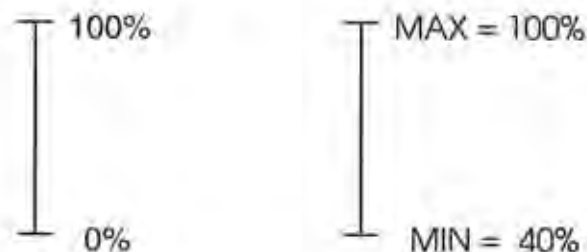
In der untersten Menüzeile sehen Sie, daß es bei den Analog-Schaltern noch etwas einzustellen gibt.

```
Schalter zuordnen
ANALOG-SCH.   A6
VON GEBER     A
WIRKUNG MAX +100%
```

In der untersten Zeile kann auch stehen:

```
FENSTER VON +100%
```

Erste Einstellmöglichkeit ist die **WIRKUNG**. Als Wirkung bezeichnen wir die beiden Prozentwerte MIN und MAX, die den Verstellbereich begrenzen. Im Beispiel Lautstärke sind das normalerweise 0% und 100%. In einem Modell kann es jedoch nötig sein, den Verstellbereich einzuschränken, z.B. um zu verhindern, daß das Gas versehentlich auf 0% (also Motor aus) verstellt werden kann.

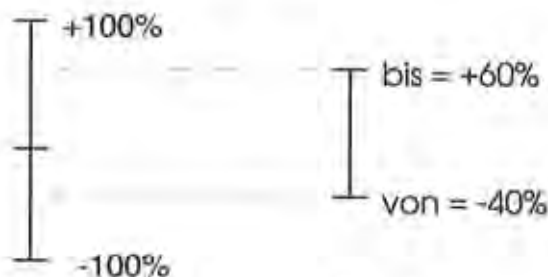


Lautstärkeinsteller

Gas

Für die Skizze oben haben wir angenommen, daß GAS nicht unter 40% reduziert werden darf.

Zweite Einstellmöglichkeit ist **FENSTER**. Das bedeutet, daß nicht der ganze mögliche Geberweg zum Verstellen benutzt wird, sondern nur ein Teil davon.



Geberweg

Fenster

Das Fenster wird vor allem dann eingesetzt, wenn der Geber nicht ausschließlich als Analog-Schalter benutzt wird, sondern auch noch andere Funktionen hat. Auch wenn Sie als „Geber“ SERVO (→ nächster Abschnitt) benutzen, ist diese Möglichkeit nützlich.

SERVO als Geber für einen Analog-Schalter heißt: Anstelle eines Bedienelementes (Knüppel, Schieber) wird das Steuersignal für ein Servo als Geber benutzt. Hier wird also „indirekt“ gearbeitet. Ein Knüppel oder Schieber bewegt das Servo. Das Servo steuert dann den Analog-Schalter. Auf diese Art ist es möglich, auch gemischte Signale als „Geber“ zu benutzen.

Beispiele:

- DUAL-RATE oder EXPO stufenlos einstellen
- Ruderausschläge abhängig von der Gasstellung verändern

Das Zuordnen ...

beginnt mit der Taste . Wählen Sie zuerst aus, welchen der sechs möglichen Analog-Schalter Sie bearbeiten wollen.

Mit der Taste öffnen Sie das Auswahlfeld für den Geber.

Mit oder dem Digi-Einsteller wählen Sie

Geber A bis M oder

einen der Trimmischieber TA bis TD oder

eines der Servos 1 bis 12

als Geber für den gewählten Analog-Schalter aus.

Die Taste öffnet das Auswahlfeld für Wirkung oder Fenster.

Wenn Sie **WIRKUNG** wählen, läßt sich mit der Taste das Einstellfeld für MIN/MAX öffnen. Zwischen MIN und MAX wird gewechselt, wenn Sie den zugeordneten Geber betätigen.

Einstellbereich:

0% bis 100%

(MAX >= MIN)

Haben Sie **FENSTER** gewählt, dann öffnen Sie mit der Taste das Einstellfeld für VON/BIS. Mit dem zugeordneten Geber können Sie zwischen VON und BIS wechseln und dann mit oder dem Digi-Einsteller die gewünschten Werte einstellen.

Einstellbereich:

-100% bis +100%

(BIS >= VON)

Wenn Sie Analog-Schalter einsetzen, ...

z.B. um einen Mischanteil stufenlos zu verändern, finden Sie beim Durchblättern der Schalter folgende Bezeichnungen:

A1-A bis A1-M

wenn der Analog-Schalter Nr. 1 von einem der Geber A bis M gesteuert wird.

A1TA bis A1TD

wenn der Analog-Schalter Nr. 1 von einem der Trimmzieher TA bis TD gesteuert wird oder

A101 bis A112

wenn der Analog-Schalter Nr. 1 von einem der Servosignale 01 bis 12 gesteuert wird.

Das gleiche gilt für die Analog-Schalter A2 bis A6. Sie haben beim Zuordnen also immer den Hinweis, von welchem Geber der Analog-Schalter gesteuert wird.

4.6 Logik-Schalter 1 bis 4**Die Funktion**

Die logischen Schalter erfüllen einen Wunsch, den wir von vielen Modellfliegern gehört haben:

„Meine Störklappen dürfen sich nur ausfahren lassen, wenn ich den Flugzustand Landung angewählt habe UND das Gas unter 20% steht.“ Oder:

„Das Glühen für meinen Motor soll einschalten, wenn ich einen Schalter betätige ODER das Gas unter 20% geht ODER der Bordanlasser betätigt wird.“

Genau das sind Einsatzfälle für logisch verknüpfte Schalter.

Sie können vier solche Schalter definieren, LOG1 bis LOG4. Jeder der vier Schalter kann bis zu vier Eingänge haben. Als Verknüpfungsmöglichkeit gibt es UND und ODER.

UND-Verknüpfung heißt:

2, 3 oder 4 Bedingungen müssen gleichzeitig erfüllt sein, damit eine Wirkung entsteht.

Beispiel:

Die Störklappen dürfen nur ausfahren, wenn Flugzustand Landung (z.B. mit W1-1) UND Gas unter ¼ (z.B. mit Geberschalter G4-D)

ODER-Verknüpfung heißt:

Mindestens eine Bedingung muß erfüllt sein, damit eine Wirkung entsteht.

Beispiel:

„Glühen“ soll eingeschaltet werden bei Gas unter 20% (z.B. mit Geberschalter G-D) ODER direkt mit dem Schalter S06 ODER automatisch, wenn der Bordanlasser betätigt wird.

Die Anwendung Logik-Schalter definieren

Wenn Sie im Menü „Schalter zuordnen“ die verschiedenen Schalterarten durchblättern, finden Sie ganz am Ende die vier Logik-Schalter,

```
Schalter zuordnen
LOGIK-SCH. LOG1
EINGANG 1
UND AUS
```

Verknüpfungsart

Hier können Sie mit \boxplus/\boxminus oder dem Digi-Einsteller zwischen UND und ODER wählen.

Eingang wählen

Eingang 1 bis Eingang 4 sind möglich. Unbenutzte Eingänge bleiben AUS.

Schalter zuordnen

Hier sind „normale Schalter (S01 bis S12), Wechselschalter, Tastschalter und Geberschalter möglich.

Analogschalter oder andere Logik-Schalter können nicht zugeordnet werden.

Logik-Schalter einsetzen

Angenommen, Sie wollen mit dem Logik-Schalter LOG2 den Spoiler-Anteil der Butterfly-Servos in Ihrem Modell Schalten.

Dazu muß zuerst der Logik-Schalter entsprechend der gewünschten Schaltbedingung definiert werden (siehe oben). Anschließend wird dem Spoiler-Anteil der Schalter zugeordnet. Wenn Sie das im Menü SERVO EINSTELLEN, WEG/KURVE tun, muß die Anzeige so aussehen:

```
SERVO 1: BUTTERFLY
3: SPOILER LOG2
| = - | 50%
| P: 2%
```

Der Servoweg ist in diesem Beispiel so eingestellt, daß links 0%, in der Mitte 50% und rechts 100% ausgegeben werden. Auch hier gilt: Wenn hinter dem Schalternamen LOG2 das Sternchen „*“ erscheint, ist der Anteil aktiv.

5. Servos zuordnen

Genau wie bei den Gebern, müssen Sie dem Sender „sagen“, an welchem Empfängerausgang Sie welches Servo (d.h. welche Steuerfunktion des Modells) anschließen wollen.

Damit die Beschreibung nicht zu unübersichtlich wird, unterscheiden wir bei den Servos zwischen drei verschiedenen Mischertypen. Die Quellen, von denen die Steuersignale kommen können, sind:

- **ungemischt von einem Geber**
Geber kann auch ein Schalter sein, mit dem z.B. ein Fahrwerk betätigt wird.
- **von festen Mischern**
Für jede Modellgruppe werden (wie auch bei den Gebern) nur bestimmte Mischer im Menü angeboten.
- **von freien Mixchern SERVOMIX**
Die freien Mischer sind allerdings nur dann verfügbar, wenn Sie sich für den Basistyp UNIVERSAL entschieden haben.

Der vierte Mischertyp MULTIMIX kann nicht direkt einem Servo zugeordnet werden, sondern nur dem Eingang eines freien Mixchers SERVOMIX. Da MULTIMIX mit SERVOMIX zusammen sehr komplexe Mischerkonstruktionen möglich macht, beschreiben wir diesen Typ gesondert im Abschnitt 6 (⇒ S. 51).


5.1 Servos (Steuerfunktionen), die es in allen Basistypen gibt

Die zugehörigen Geber und ihre Funktionen sind im Abschnitt 3.1 (⇒ S. 43) beschrieben.

Steuerfunktion SONDER 1 bis 4 (bzw. 9)

Wenn Sie diese Funktion wählen, erscheint in der untersten Menüzeile zusätzlich die Option TRIM.

```
ist: SONDER 1 TRIM
```

Mit der Taste  läßt sich die Trimmung zu- oder abschalten. Wenn Sie also einen getrimmten Geber (Knüppel) für eine der Sonderfunktionen benutzen, können Sie hier bestimmen, ob die Trimmung berücksichtigt werden soll oder nicht.

5.2 für FLUGZEUGE mit 1 Flugzustand


Beim Durchblättern finden Sie für Flugzeuge folgende Funktionen:

NICHTS	
QUER	TRIM
HÖHE	TRIM
SEITE	TRIM
GAS	TRIM
SPOILER	TRIM
FLAP	
GEMISCH	
FAHRWERK	
KUPPLUNG	
SONDER 1 / 4 TRIM	siehe 5.1
HÖHE+	

V-LEITW.	
V-LEITW. +	
FLAPERON	
BUTTERFLY	
DELTA	
WINGLET	

5.3 für Flugzeuge mit 5 Flugzuständen

NICHTS	
QUER	TRIM
HÖHE	TRIM
SEITE	TRIM
GAS	TRIM
GAS 2	TRIM
GAS 3	TRIM
SPOILER	TRIM
FLAP	
GEMISCH	
FAHRWERK	
KUPPLUNG	
SONDER 1 / 4 TRIM	siehe 5.1
FESTWERT	
HÖHE+	
V-LEITW.	
V-LEITW. +	
FLAPERON	
BUTTERFLY	
SNAPFLAP	
QUADRO	
DELTA	
WINGLET	

 **TIP: Wenn Sie Combi-Switch benutzen wollen!**
Combi-Switch muß aktiviert sein, **bevor** Servos zugeordnet werden, die QUER oder SEITE enthalten.

5.4 Hubschrauber

Für Heli-Piloten sind, wie schon weiter oben gesagt, die Servo- und Mischerzuordnungen bereits fertig und auch voreingestellt. Im „Menü 2: zuordnen“ werden die Punkte SERVO und MIXER daher auch nicht angeboten. Wie die Servos für die einzelnen Baistypen zugeordnet sind, können Sie den Tabellen für den jeweiligen Baistyp (ab 79) entnehmen.

Für „Experimental-Hubschrauber“-Piloten gibt es den Basistyp UNIVERSAL, damit geht alles. Benutzen Sie diesen Basistyp jedoch nur, wenn Sie die „absolute Freiheit“ beim Programmieren wirklich brauchen. Sie machen es sich sonst nur unnötig schwer.

5.5 Schiffe

NICHTS		
GAS	TRIM	
GEMISCH		
SONDER 1-4	TRIM	<i>siehe 5.1</i>
FESTWERT		
RUDER	TRIM	
MOTOR	TRIM	
MOTOR 2	TRIM	
MOTOR 3	TRIM	
MOTOR 4	TRIM	

5.6 Autos

NICHTS		
GAS	TRIM	
GEMISCH		
SONDER 1-4	TRIM	<i>siehe 5.1</i>
FESTWERT		
MOTOR	TRIM	
MOTOR 2	TRIM	
MOTOR 3	TRIM	
MOTOR 4	TRIM	
LENKUNG	TRIM	
BREMSE	TRIM	

5.7 UNIVERSAL

Die Tabelle auf der rechten Seite ist (wie für den Basistyp UNIVERSAL nicht anders zu erwarten) die längste.

Außerdem taucht in UNIVERSAL ein ganz neuer Mischertyp auf: SERVOMIX (letzte Zeile der Tabelle). Jedem der maximal 12 Servos können Sie SERVOMIX zuordnen. Damit durch die zwölf gleichen Namen keine Verwirrung entsteht, lassen sich diese Mischer frei benennen. Im Menüpunkt ZUORDNEN MIX muß die Funktion dieser freien Mischer definiert werden.

NICHTS		
QUER	TRIM	
HÖHE	TRIM	
SEITE	TRIM	
GAS	TRIM	
GAS 2	TRIM	
GAS 3	TRIM	
SPOILER	TRIM	
FLAP		
GEMISCH		
FAHRWERK		
KUPPLUNG		
ROLL	TRIM	
NICK	TRIM	
GIER	TRIM	
PITCH	TRIM	
GYRO		
D-REGLER		
SONDER 1-4	TRIM	<i>siehe 5.1</i>
FESTWERT		
RUDER	TRIM	
MOTOR	TRIM	
MOTOR 2	TRIM	
MOTOR 3	TRIM	
MOTOR 4	TRIM	
LENKUNG	TRIM	
BREMSE	TRIM	
SONDER 5-9	TRIM	
HÖHE+		
U-LEITW.		
U-LEITW. +		
FLAPERON		
BUTTERFLY		
SNAPFLAP		
QUADRO		
DELTA		
WINGLET		
HECKROTOR		
KOPFMIX		
HEIMKOPF		
HELI-GAS		
DYN. GAS		
U-ROLL		
U-NICK		
PITCH-MIX		
FLARE		
SERVOMIX		<i>Name änderbar, siehe 6.</i>

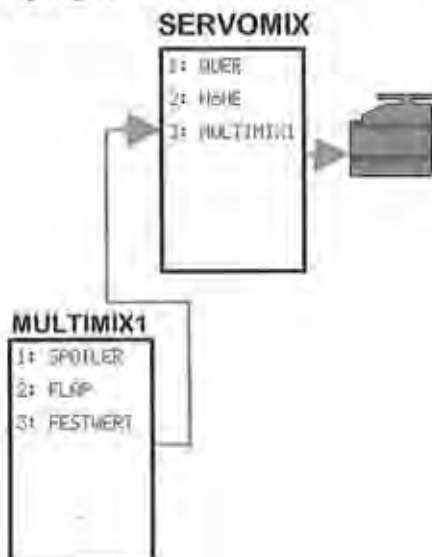
6. SERVOMIX und MULTIMIX

TIP: SERVOMIX und MULTIMIX sind ausschließlich im Basistyp UNIVERSAL verfügbar!

In diesem Abschnitt wird behandelt, wie Sie diese beiden Mischertypen zuordnen, definieren und mit einem Namen versehen können. Mehr über Mischer finden Sie ab Seite 68.

Damit Sie etwas „Background“ haben, das Wichtigste ganz kurz:

- SERVOMIX**
 finden Sie unter ZUORDNEN SERVOS.
 Dieser Mischertyp kann jedem Servo zugeordnet werden, also bis zu 12mal.
- MULTIMIX 1 bis 5**
 können Sie **ausschließlich** als Eingang für einen SERVOMIX zuordnen. Beim Zuordnen der Servos taucht dieser Mischer daher nicht auf.
 Sie müssen also zuerst einen SERVOMIX zuordnen und dann im Menü MIXER einen MULTIMIX als Eingang für den Servomix.



TIP: Wenn Sie Combi-Switch benutzen wollen!
 Combi-Switch muß aktiviert sein, bevor SERVOMIX oder MULTIMIX zugeordnet werden, die QUER oder SEITE enthalten.

6.1 SERVOMIX zuordnen

Wenn Sie einem Servo (oder auch mehreren) diesen Mischertyp zuordnen, sollten Sie sofort auch die Namen für diese Mischer ändern. Wie das gemacht wird, ist unter 6.2 beschrieben.

Doch jetzt zuerst einmal zuordnen:

Taste	Wirkung
	Einstieg in den Menüring
	weiter zu „Menü 2: zuordnen“
	weiter zu „Servo zuordnen“

Servo zuordnen

Nr.: 1

ist: SERVOMIX

<input checked="" type="checkbox"/>	Auswahlfeld „Nr.“ öffnen (blinkt) mit / oder dem Digi-Einsteller Servo auswählen
<input checked="" type="checkbox"/>	Auswahlfeld für die Servofunktion öffnen (blinkt) mit / oder dem Digi-Einsteller SERVOMIX wählen

Die letzten beiden Schritte wiederholen Sie für alle Servos, die mit einem freien Mischer vom Typ SERVOMIX arbeiten sollen.

Zweimal die Taste drücken, bringt Sie anschließend wieder zurück zur Betriebsanzeige.

	zurück zur „Betriebsanzeige“
--	------------------------------

6.2 Den Namen SERVOMIX ändern

Taste	Wirkung
	Einstieg in den Menüring
	weiter zu „Menü 2: zuordnen“
	weiter zu „Mixer zuordnen“

```
Mixer zuordnen
SERVO 1:SERVOMIX
wird gesteuert von
1. NICHTS
```

In der zweiten Zeile steht nach dem Doppelpunkt der Name des Mischers (im Beispiel oben ist er noch SERVOMIX). Die letzte Zeile sagt, daß der 1. Anteil dieses Mischers „NICHTS“ ist. Das bedeutet, daß dieser Anteil noch nicht definiert wurde oder nicht gebraucht wird. Den Namen können und sollten Sie jetzt schon ändern.

	Einstellfeld „Mischernamen“ öffnen (das erste Zeichen blinkt) Ab jetzt werden die Tasten und zum Auswählen des Zeichens benutzt, das verändert werden soll.
--	--

Die nächsten beiden Schritte wiederholen Sie, bis der gewünschte Name im Display steht.

oder	Zeichen zum Ändern auswählen
/ o. DE	Buchstabe, Ziffer oder Zeichen auswählen. Angeboten werden: ! " # \$ % & ' () * + , - . / 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 : ; < = > ? @ A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z { } ^ _ ` a b c d e f g h i j k l m n o p q r s t u v w x y z () * + , - . / 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 : ; < = > ? @

Wenn Sie die Funktion des jetzt neu benannten Mixers erst später definieren wollen, gehen Sie mit

	zurück zur „Betriebsanzeige“
--	------------------------------

oder wählen einen anderen SERVOMIX, der umbenannt werden soll.

6.3 SERVOMIX und MULTIMIX definieren

Das Definieren eines SERVOMIX oder MULTIMIX ist auch eine Art von Zuordnen. Sie ordnen nämlich zu, an welchen Eingang des Mixers welches Steuersignal gelangen soll.

Gemacht wird das im Menü „MIXER zuordnen“, das Sie im Abschnitt 6.2 schon kennengelernt haben.

Taste	Wirkung
	Einstieg in den Menüring
	weiter zu „Menü 2: zuordnen“
	weiter zu „Mixer zuordnen“

```
Mixer zuordnen
SERVO 1:SERVOMIX
wird gesteuert von
1. NICHTS
```

Jetzt wählen Sie das Servo aus, für das Sie den SERVOMIX definieren wollen. (Wenn Sie ihn umgetauft haben, erscheint er natürlich mit dem neuen Namen.)

Dazu öffnen Sie mit der Taste das Auswahlfeld und wählen mit / oder dem Digi-Einsteller.

Beim Durchblättern erscheinen zunächst alle Servos, denen Sie SERVOMIX zugeordnet haben.

Wenn Sie auch MULTIMIX zugeordnet haben, dann erscheinen diese am Schluß der Liste. Im Display wird das Wort SERVO dann durch MIXER ersetzt.

```
Mixer zuordnen
MIXER13: MULTIMIX1
wird gesteuert von
1. NICHTS
```

Jetzt kommt die Definition des Mischers, das Festlegen der Mischanteile.

Das Verfahren ist für jeden der acht möglichen Anteile gleich.

	Auswahlfeld „Anteilnummer“ öffnen (blinkt)
/ o. DE	Anteilnummer auswählen
	Auswahlfeld „Anteilart“ öffnen (blinkt)
/ o. DE	Anteilart auswählen

Hier finden Sie alle Möglichkeiten wieder, die wir schon beim Servo zuordnen für den Basistyp UNIVERSAL beschrieben haben (⇒ S. 50).

Hier, und nur hier, tauchen jetzt die fünf Mischer MULTIMIX 1 bis 5 auf. Sie können den Ausgang eines MULTIMIX also als Anteil für einen SERVOMIX zuordnen. Wenn Sie die Anteilsarten einmal durchblättern, finden Sie MULTIMIX 1 bis 5 ganz am Ende.

Servos einstellen

In diesem Kapitel erfahren Sie, was sich an Servos einstellen läßt und wie es gemacht wird.

1. Was kann man einstellen?

Zum Verständnis der Zusammenhänge zuerst eine kurze Beschreibung der Werte, die Sie für die Servos einstellen können.

- MITTE** ist die Servostellung, wenn von Gebern oder Mischern 0% ausgegeben wird. Zusammen mit der Mitte werden auch die beiden Endanschläge des Servos verschoben.
- LIMIT** ist der absolute Grenzwert für den Servoweg. Sie können sich diesen Wert als „elektronischen Anschlag“ vorstellen. Über die von LIMIT vorgegebenen Grenzen hinaus kann sich das Servo nicht bewegen.
- WEGANTEIL** ist das, was Geber oder Mischer zum Servoweg beitragen. Wird die Summe mehrerer Weganteile größer als der von LIMIT vorgegebene Wert, dann begrenzt der Sender den Servoausschlag. Limit hat also Vorrang. Unter dem gleichen Menüpunkt werden auch Schalter für Weganteile zugeordnet und Weganteile umgepolt.
- KURVE** legt den Zusammenhang zwischen Ursache und Wirkung fest.
- SLOW** bestimmt, wie schnell Weganteile zu- oder abgeschaltet werden. Mit SLOW wird weiches Ein- und Ausblenden von Weganteilen für einzelne Servos bzw. Mischer möglich. Wenn Sie SLOW für einen Geber einstellen, wirkt das auf alle Servos und Mischer, die mit diesem Geber arbeiten.

Taste	Wirkung
<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	zum Menü „Servos einstellen“

```

Servos einstellen
-----
PKT+SW  MITTE+LIM
WEG/KURVE  SLOW
    
```

2. Mitte und Limit/Reverse

LIMIT ...

begrenzt den Arbeitsbereich der Servos im Modell unabhängig von Gebern oder Mischern. Damit läßt sich der Servoweg auf Werte begrenzen, die auch mechanisch im Modell möglich sind. Damit Servos auf diese Art nicht „zu gemacht“ werden können, ist 20% das Minimum für Limit.

Wenn Sie „Limit“ als erstes einstellen, können Modell und Servo auch dann nicht beschädigt werden, wenn ein „falsch“ programmierter Mischer versuchen würde, an einem Servo 500% Ausschlag zu machen.

Taste	Wirkung
<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	Hot-Keys zum Menü „Einstellen Servos“
<input checked="" type="checkbox"/>	weiter zum Menü „Limit/Reverse + Mitte“

```

Limit/Rev. und Mitte
SERVO 1:SEITE
LIMIT :  -100%
MITTE  :   + 0%
    
```

<input checked="" type="checkbox"/>	Auswahlfeld „Servo“ öffnen und das einzustellende Servo wählen
<input checked="" type="checkbox"/>	Einstellfeld „Limit“ öffnen für jede Seite getrennt einstellen -109% bis -20% bzw. +109% bis +20% Taste <input checked="" type="checkbox"/> polt alle Mischanteile für das gewählte Servo gemeinsam um! Links neben dem Richtungspfeil erscheint als Kennzeichen ein R.

```

LIMIT : R-100%
    
```

Der Pfeil ↓ vor dem Prozentwert für Limit zeigt an, welche Seite des Servoweges Sie gerade bearbeiten. Wenn Sie einen Geber, der auf dieses Servo wirkt, bewegen, können Sie auf die andere Seite wechseln. Der Pfeil dreht sich dann um ↑.

Die MITTE eines Servos ...

läßt sich über den ganzen Arbeitsbereich verschieben.

<input checked="" type="checkbox"/>	Einstellfeld „Mitte“ öffnen Mitte -109% bis +109% einstellen mit <input checked="" type="checkbox"/> /☐ oder dem Digi-Einsteller
-------------------------------------	---



Wichtig: Wenn das Einstellfeld geöffnet ist (Wert blinkt), werden Geber, Mischer und Trimmung abgeschaltet. Das Servo reagiert nur auf die Einstellungen mit /☐ oder dem Digi-Einsteller. Beim Öffnen und Schließen des Einstellfeldes kann das Servo einen „Sprung“ machen, wenn die beteiligten Geber, Mischer und Trimmingschieber etwas anderes als 0% an das Servo ausgeben.

Auch hier hat Limit wieder den absoluten Vorrang. Sie können zwar eine „sinnlose“ Mitte einstellen (z.B. +80% Mitte bei +50% Limit), das Servo wird jedoch das Limit von +50% nicht überschreiten.

Die Drehrichtung eines Servos ändern ...

können Sie ebenfalls in diesem Menü, wenn das Einstellfeld für „Limit“ geöffnet ist.

<input type="checkbox"/>	Die Taste <input type="checkbox"/> polt bei Bedarf das gewählte Servo um (alle Anteile).
--------------------------	--

Wenn Sie ein Servo umpolen, erscheint vor dem Richtungspfeil ein R als Kennzeichen für Reverse. Die Display-Zelle mit Limit/Reverse sieht dann so aus:

| LIMIT : R+ + 60% ▾ |

Um zu kontrollieren, welche Servos in Ihrem Sender umgepolt sind, öffnen Sie das Auswahlfeld „Servo“ und blättern dann die Servos durch.

Umpolen in diesem Menü betrifft das Servo komplett!
 Einzelne Weg-Anteile für ein Servo werden im Menüpunkt WEG oder KURVE umgepolt!

Wenn Sie Servos neu zuordnen, gilt

- Limit = +/-100% und
- Mitte = 0%.

3. Anzahl der Kurvenpunkte wählen und Schalter zuordnen

Taste	Wirkung
<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	zum Menü „Einstellen Servos“
<input checked="" type="checkbox"/>	weiter zum Menü „Punkte+Schalter“

Punkte+Schalter
 ▾SERVO 1:SEITE
 ANTEIL :SEITE
 ▾ 3-PKT EIN ▾

| Anzahl der Kurvenpunkte | Schalter |

<input checked="" type="checkbox"/>	Auswahlfeld „Servo“ öffnen und das einzustellende Servo wählen
<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Einstellfeld „Anteil“ öffnen und den einzustellenden Anteil wählen Das Zeichen ▾ erscheint nur, wenn mehr als ein Anteil vorhanden ist!
<input checked="" type="checkbox"/>	Einstellfeld für die Anzahl der Kurvenpunkte öffnen, Anzahl auf 3, 5, 7, 9 oder 13 einstellen mit <input type="checkbox"/> /▢ oder dem Digi-Einsteller
<input checked="" type="checkbox"/>	Auswahlfeld „Schalter“ öffnen, EIN/AUS oder einen Schalter wählen. Taste <input type="checkbox"/> ändert die Wirkrichtung des Schalters. Wenn hinter der Schalterbezeichnung ein Sternchen erscheint, ist der Schalter in der Stellung EIN.

Im oben stehenden Beispiel ist kein Schalter zugeordnet, sondern der Weganteil SEITE dauernd EINGeschaltet.

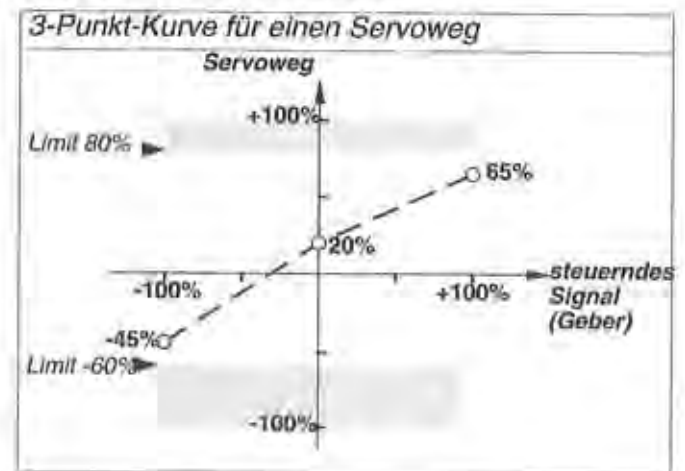
Daran, daß in der Zeile "ANTEIL" das Auswahlzeichen ▾ **nicht** erscheint, erkennen Sie, daß für dieses Servo nur ein Weganteil vorhanden ist. Es wird also nichts gemischt.

4. WEG/Kurve

Mathematisch betrachtet, haben wir es beim Einstellen von Servos immer mit Kurven zu tun, sogar wenn nur zwei Punkte eingestellt werden.

Der „Normalfall“ ist eine Kurve mit drei Punkten. Diese drei Punkte sind Vollausschlag links, Mitte und Vollausschlag rechts.

Als Diagramm sieht das so aus:



Der grau hinterlegte Bereich ist für das Servo nicht erreichbar, weil wir LIMIT mit +80% und -60% angenommen haben.

Vollausschlag links ist -45%, Mitte ist +20% und Vollausschlag rechts ist +65%. Das sind die drei Punkte der Kurve.

Wenn Sie mit der Taste das Menü WEG/KURVE geöffnet haben, sieht das Beispiel so aus:

▾SERVO 1: BUTTERFLY
 ▾1: QUER EIN ▾
 | - - - | P: 2*

Zum Einstellen der drei Punkte gibt es zwei Möglichkeiten:

- Mitte im Menü „Mitte+Limit/Reverse“ und die Weganteile im Menü „WEG/KURVE“. Wie das gemacht wird, haben wir im Abschnitt 2. und 3. dieses Kapitels schon besprochen.
- Alle drei Punkte im Menü „WEG/KURVE“.

In diesem Menü werden die Einstellwerte sowohl in Prozent als auch grafisch angezeigt. Damit haben Sie „alles auf einmal im Blick“ und können ungewollte Sprünge im Verlauf einer Kurve sofort erkennen und korrigieren.

Beispiel:

13-Punkt-Kurve für den Spoiler-Anteil in Servo 1



Die Einstellung für Servoweg und Kurve ist in einem Menü zusammengefaßt.

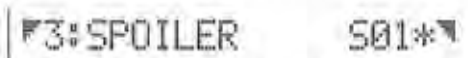
Was wir in der Vergangenheit als Servoweg bezeichnet haben, ist dasselbe wie eine Kurve mit den drei Punkten Weg links, Mitte und Weg rechts. Wenn Sie eine Kurve mit mehr als drei Punkten wählen, kommen noch ein paar Einstellpunkte hinzu, aber das Prinzip bleibt gleich.

- Jeder der waagerechten Striche stellt einen Bereich von ca. 15% dar.



- Die Mitte (ca. -7% bis +7%) ist durch einen doppelten Strich gekennzeichnet.

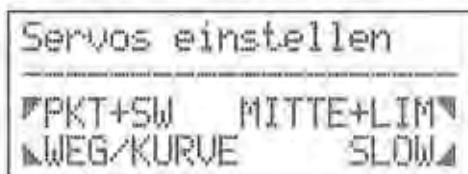
Zum Einstellen einer Kurve muß zuerst das betreffende Servo und anschließend der gewünschte Anteil gewählt werden. Hat das Servo nur einen Anteil zu verarbeiten, wird in der zweiten Zeile links die Auswahl Taste und die Nummer des Anteils angezeigt.



- Rechts in der zweiten Zeile können Sie dem gewählten Anteil einen Schalter zuordnen. Das Sternchen zeigt an, ob der Schalter gerade den Zustand EIN (Sternchen sichtbar) oder AUS hat. Mit der Taste [↔] läßt sich die Wirkung eines Schalters auch hier umkehren (Position für EIN vorne bzw. hinten).

So wird es gemacht:

Wenn Sie im „Menü 1: einstellen“ mit der Taste [↔] die Servos angewählt haben, erscheint dieses Menü:

**Weg bzw. Kurve einstellen**

Aus dem Menü „Servos einstellen“ kommen Sie mit der Taste [↔] in das Menü „Weg/Kurve“.



Die Taste [↔] öffnet das Feld zur Auswahl eines Servos. Geblättert wird mit [←]/[→] oder dem Digi-Einsteller.

Die Taste [↔] öffnet das Feld zur Auswahl des gewünschten Anteils, wenn das Servo von mehreren Anteilen gesteuert wird. Ist nur ein einziger Anteil vorhanden, wird das Symbol [↔] und der Name des Anteils nicht gezeigt. Die Einstellungen gelten dann direkt für das angewählte Servo.

Die Taste [↔] öffnet das Feld zur Auswahl eines Schalters. Hier können alle Schalterarten angewählt werden, die in der **PROFI mc 4000** verfügbar sind. Mit der Taste [↔] läßt sich die Wirkrichtung von Schaltern in diesem Menü umpolen.

TIP:

Mischanteile können Sie hier auch **vorübergehend ausschalten**. Damit lassen sich Einstellungen ohne den (vielleicht) störenden Einfluß anderer Mischanteile kontrollieren. Auch die kompliziertesten Mischer mit vielen Anteilen werden dadurch überschaubar.

Die Taste [↔] hat eine **Sonderstellung**, und wird deshalb auch durch ein besonderes Symbol „*” im Menü gekennzeichnet. Mit dieser Taste öffnen Sie die untere Hälfte dieses Menüs, den Kurvenbereich.

Jetzt können Sie:

mit den Tasten [↔] oder [↔] einen Punkt auf der Kurve anwählen. Der angewählte Punkt blinkt.

Erst wenn eine der beiden oberen Tasten ([↔] oder [↔]) gedrückt wird, bekommt die Taste [↔] ihre ursprüngliche Funktion zum Auswählen des Anteils zurück.

mit den Tasten [←]/[→] oder dem Digi-Einsteller den Einstellwert des angewählten Punktes verändern.

mit der Taste [↔] die ganze Kurve „umpolen“.

Die Kurve zeigt grob, wie sich der angewählte Punkt verändert. Den genauen Wert und die Nummer des angewählten Punktes finden Sie am rechten Rand des Menüs.



Das Beispiel oben zeigt einen „Ausrutscher“ bei Punkt 2 der Kurve für den Spoiler-Anteil im Servo 1. Das angeschlossene Servo würde also zunächst von seiner Endlage in Richtung Mitte laufen, ab Punkt 2 wieder nach außen und ab Punkt 3 dann weiter bis in die andere Endlage.

Hinweis für Umstieger von der PROFi mc 3000!

Der Einsatzpunkt von Zumischungen (auch als Offset bezeichnet) wurde in der PROFi mc 3000 mit der Option NORMPOS. eingestellt. Diese Option gibt es in der **PROFI mc 4000** nicht mehr.

Mit der Option WEG/KURVE für Mischanteile erreichen Sie die gleiche Wirkung. Der Einsatzpunkt für

die Zumischung läßt sich jetzt sogar auf jeden beliebigen Punkt der Kurve legen. Damit ließe sich z.B. erreichen, daß eine Zumischung von GAS in HÖHE erst bei 2/3 Gas beginnt, anstatt schon bei Leerlauf.

5. „SLOW“ für Mix-Anteile

Weganteile für Mischer „weich“, d.h. langsam zu schalten, ist die Aufgabe von SLOW. Wichtig ist das weiche Schalten, wenn Weganteile geschaltet werden, die das Verhalten des Modells sehr stark beeinflussen.

Beispiel:

Ein Elektroantrieb erreicht seine volle Wirkung erst ca. 2 sec. nach dem Einschalten. Wenn Sie einen Momentenausgleich für das Höhenruder programmiert haben, wird sofort beim Einschalten des Motors der eingestellte Weganteil (z.B. -10%) auf das Höhenruder gegeben. Stellen Sie SLOW für ON auf 2 sec., dann „passen“ die beiden Vorgänge zusammen und Ihr Modell wird beim Einschalten des Antriebs auch ohne Eingriff des Piloten geradeaus weiterfliegen.

Beim Ausschalten des Antriebs dauert es vielleicht 3,5 sec. bis das Modell die Fahrt aus dem Krafflug abgebaut hat und wieder in den Normalflug übergeht. Auch das läßt sich mit SLOW ausgleichen.

se Slow-Zeit wirkt für alle Einstellungen gleichzeitig und gleich langsam, die sich beim Umschalten von einem Flugzustand in den anderen ändern. Diese Zeit wird beim Zuordnen der Schalter für die Flugzustände eingestellt (⇒ S. 76).

Beispiel:

Im Basistyp „Elektro Butterfly“ ist für GAS der Geber H zugeordnet. Mit dem Schalter S06 wird der Flugzustand „Krafflug“ aktiviert und ein Festwert von +100% (Vollgas) ausgegeben. In allen anderen Flugzuständen muß der Festwert für Geber H auf -100% (Motor aus) eingestellt sein.

Im Menü „Flugzustand“ können Sie die Zeit für „Krafflug“ auf 1,0 sec einstellen. Wenn nun der Schalter S06 in die Stellung EIN gebracht wird, läuft GAS in 1,0 sec von -100% auf +100%, schaltet also den Motor „weich“ ein.

Gehen Sie nun zum Menü „Servos einstellen, Weg/Kurve“. Für das Servo 5 „HÖHE+“ ordnen Sie dem Anteil GAS den Schalter S06 zu, also denselben Schalter, der auch den Antrieb aus- und einschaltet. In diesem Menü stellen Sie auch Größe und Richtung für den Anteil GAS in HÖHE+ ein. In der Regel wird etwas „nachdrücken“ (-10 bis -15%) erforderlich sein. Anschließend können Sie im Menü „SLOW“ 2,0 sec als Zeit für ON und 3,0 sec als Zeit für OFF einstellen.

Hinweis:

Die angegebenen Zeiten sind nur als praxisnahe Vorschläge gedacht und müssen den Verhältnissen in Ihrem Modell angepaßt werden.

Taste	Wirkung
	zum Menü „Einstellen Servos“
	weiter zum Menü „SLOW“

```

Slow für Mix-Anteile
┌SERVO 2:HÖHE+
  ANTEIL :GAS
└02.0sec↑ +03.5sec┘
| Einschaltzeit | Ausschaltzeit |
    
```

	Auswahlfeld „Servo“ öffnen und das einzustellende Servo wählen
	Einstellfeld „Anteil“ öffnen und den einzustellenden Anteil wählen Das Zeichen erscheint nur, wenn mehr als ein Anteil vorhanden ist!
oder	Einstellfeld für die Ein- oder Ausschaltzeit wählen, Zeit einstellen mit /↓ oder dem Digi-Einsteller 0,1 sec bis 25,0 sec

SLOW für Mix-Anteile hat den Vorteil, daß es nur dort wirksam wird, wo Sie es wollen. Für das Beispiel oben (Momentenausgleich im Höhenruder) bedeutet das, daß die Schaltfunktion für den Antrieb unverzögert läuft.

Soll eine Steuerfunktion an **allen** Mischern und Servos „langsam“ laufen, ist es einfacher, wenn Sie SLOW im Menüpunkt Geber benutzen (⇒ S. 62).

Als dritte Möglichkeit gibt es noch das langsame Umschalten von einem Flugzustand in den anderen. Die-

Geber einstellen

In diesem Kapitel erklären wir Ihnen zunächst, welche Einstellmöglichkeiten (Optionen) es bei den Gebern gibt und was sie bewirken.

Mehrere Tabellen sagen Ihnen dann, über welche Optionen die einzelnen Geber verfügen.

Als dritter Punkt folgt das „Wie“.

Wichtig:

- Bei einigen Optionen (z.B. Dual-Rate, Expo) werden im Einstellmenü auch Schalter zugeordnet.
- Veränderungen der Geberwerte (Weg, Mitte, usw.) wirken auf **alle** Servos und Mischer, die den Geber auswerten.
- Die Geberoptionen werden für jeden Flugzustand getrennt eingestellt.

1. Welche Einstellmöglichkeiten (Optionen) gibt es?

Bei der Beschreibung der Einstellmöglichkeiten gehen wir immer davon aus, daß Sie im Menü „Geber einstellen“ sind,

Taste	Wirkung
	Hot-Keys zum Menü „Geber einstellen“

```

1: Zustand 1
Geber A : SEITE
WEG
      ↗ +100%
    
```

	Auswahlfeld „Geber-Option“ öffnen mit oder dem Digi-Einsteller die gewünschte Option auswählen
--	---

Was für die einzelnen Optionen eingestellt bzw. zugeordnet werden kann, ist in den folgenden Abschnitten beschrieben.

Die ersten beiden Zeilen im Display (der aktivierte Zustand und der gewählte Geber) verändern sich dabei nicht und werden deshalb auch nicht dargestellt.

Hinweis für Umsteiger von der PROFi mc 3000!

Der Einsatzpunkt von Zumischungen (auch als Offset bezeichnet) wurde in der PROFi mc 3000 mit der Option **NORMPOS.** eingestellt. Diese Option gibt es in der **PROFI mc 4000** nicht mehr.

Mit der Option **KURVE** für Mischanteile erreichen Sie die gleiche Wirkung. Die Kurven für Mischanteile werden bei den Servos eingestellt. Wie das gemacht wird ist auf Seite 54 unter **4. Kurve** beschrieben.

1.1 Geberweg

Der Steuerweg der Geber wird für beide Seiten getrennt eingestellt.

Vorgabe: +100% bei Vollausschlag des Gebers nach rechts bzw. nach vorne

-100% bei Vollausschlag des Gebers nach links bzw. hinten

Bereich: ±0% bis ±100%

Display (nur 3. und 4. Zeile):

WEG		↗	+100%
	Geberstellung		Weg

Die aktuelle Geberstellung wird für die Knüppel durch Pfeile angezeigt:

- ↓ = Geber hinten (am Bauch)
- ↑ = Geber vorne (Richtung Antenne)
- ↗ = Geber rechts
- ↖ = Geber links

Ist der Geber ein Schieber oder Schalter, erscheinen folgende Symbole:

- ↓ = Geber/Schalter hinten
- ↑ = Geber/Schalter vorne (Richtung Antenne)

Zum Einstellen der zweiten Seite müssen Sie den betreffenden Geber bewegen, bis das Symbol umspringt.

	Einstellfeld "Weg" öffnen mit oder dem Digi-Einsteller den gewünschten Weg einstellen Taste polt den Geber um
--	--

Wichtig beim Umpolen mit !
Wenn Sie einen getrimmten Geber umpolen, muß auch der Trimmweg umgepolt werden.

	Auswahlfeld "Geberoption" öffnen mit oder dem Digi-Einsteller den TRIMMWEG wählen
--	--

```

1: Zustand 1
Geber A : SEITE
TRIMMWEG
      + 30%
    
```

	Einstellfeld "Trimmweg" öffnen Mit der Taste können Sie jetzt den Trimmweg umpolen. Das Vorzeichen ändert sich dabei in „-“.
--	--

1.2 Gebermitte

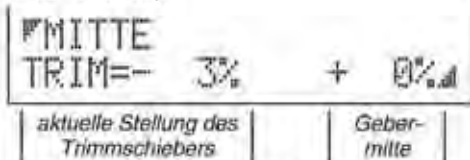
Die Mitte läßt sich nur bei den Gebern einstellen, für die es auch sinnvoll ist (⇒ Tabellen S. 63). Bei Spoiler, Gas, Fahrwerk oder ähnlichem ist die Gebermitte keine "besondere" Position und deshalb auch nicht einstellbar.

Für Geber „mit Mitte“ gilt:

Vorgabe: +0%

Bereich: +0% bis ±100%

Display (nur 3. und 4. Zeile):



Die aktuelle Stellung des Trimmschiebers wird als Information angezeigt. Sie können beim Verändern der Mitte also kontrollieren, ob der Trimmschieber in der Mitte steht.

Außerdem hilft diese Anzeige, wenn Sie die Trimmschieber zurück in die Mitte stellen wollen. Wenn das Modell ausgetrimmt ist, stellen Sie den Wert von TRIM als Gebermitte ein. Wenn das geschehen ist, können Sie den Trimmschieber in die Mitte stellen und haben dann die Mitte genauso verschoben, wie Sie vorher trimmen mußten.

☑	Einstellfeld "Gebermitte" öffnen mit $\left[\right]$ / $\left[\right]$ oder dem Digi-Einsteller den gewünschten Wert einstellen
---	---

1.3 Dual-Rate

Dual-Rate verändert, abhängig von einem Schalter, den Steuerweg für beide Bewegungsrichtungen des Gebers.

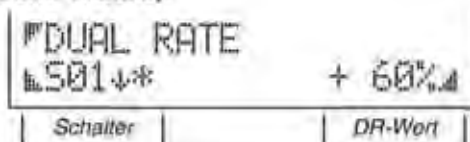
Wenn Sie Dual-Rate anwählen, erscheint außer dem Wert auch ein Auswahlfeld für einen Schalter.

Soll Dual-Rate benutzt werden, müssen Sie auch einen Schalter auswählen (zuordnen).

Vorgabe: AUS und +60%

Bereich: +0% bis +100%

Display (nur 3. und 4. Zeile):



☑	Auswahlfeld "Schalter" öffnen, mit $\left[\right]$ / $\left[\right]$ oder dem Digi-Einsteller den gewünschten Schalter wählen Taste $\left[\right]$ ändert die Wirkrichtung des Schalters, Anzeige durch \downarrow^* * erscheint wenn Schalter = EIN
---	--

☑	Einstellfeld "DR-Wert" öffnen, mit $\left[\right]$ / $\left[\right]$ oder dem Digi-Einsteller den gewünschten Wert einstellen
---	---

1.4 Expo

Expo verändert, abhängig von einem Schalter, die Wirkkurve für einen Geber.

Wenn Sie Expo anwählen, erscheint außer dem Wert auch ein Auswahlfeld für einen Schalter.

Soll Expo benutzt werden, müssen Sie auch einen Schalter auswählen (zuordnen) oder Expo dauern EIN-schalten.

Vorgabe: AUS und +0%

Bereich: +0% bis ±100% (in 2%-Schritten)

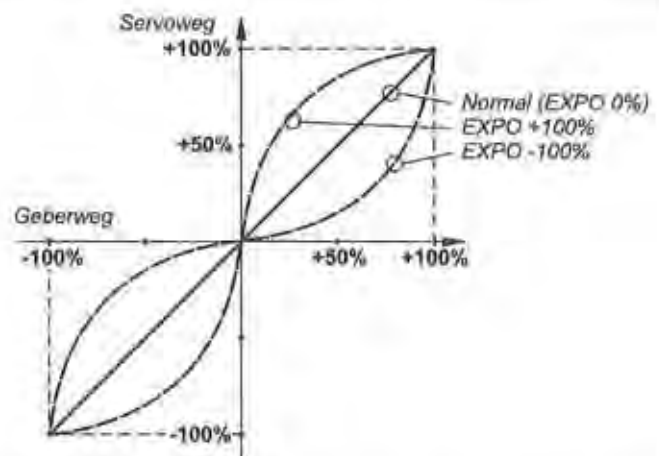
Display (nur 3. und 4. Zeile):



☑	Auswahlfeld "Schalter" öffnen mit $\left[\right]$ / $\left[\right]$ oder dem Digi-Einsteller den gewünschten Schalter wählen Taste $\left[\right]$ ändert die Wirkrichtung des Schalters * erscheint wenn Schalter = EIN
---	---

Wenn Sie einen Analog-Schalter (⇒ S. 47) für EXPO wählen, läßt sich die Wirkung stufenlos regulieren.

☑	Einstellfeld "Expo-Wert" öffnen mit $\left[\right]$ / $\left[\right]$ oder dem Digi-Einsteller den gewünschten Wert einstellen
---	--



Die Wirkung von EXPO

Aus diesem Diagramm können Sie entnehmen, daß bei **EXPO-Werten mit negativem Vorzeichen** die Wirkung um die Mittelstellung herum schwächer wird. Das gesteuerte Servo macht also kleinere Wege. Wenn der Knüppel sich dem Vollausschlag nähert, haben Sie trotzdem den ganzen Servoweg (für Notfälle) zur Verfügung.

Expo mit positivem Vorzeichen wählen Sie, wenn der Knüppel um die Neutralstellung herum „scharf“ wirken soll. Diese Einstellung ist für Experten und ausgesprochene Sonderfälle gedacht.

1.5 Trimmweg

Die **PROFI mc 4000** hat einen einstellbaren Wirkungsbereich für die Trimmschieber. Sie können damit selbst festlegen, in welchem Bereich die Neutralstellung mit dem Trimmschieber veränderbar sein soll.

Außerdem können Sie zwischen Center-Trim und Standard-Trim wählen.

Vorgabe: Center-Trim
+30% (je Seite)

Bereich: +0% bis +/-100%

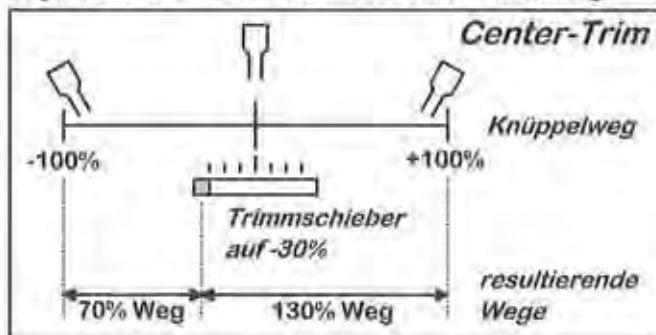
So funktioniert Standard-Trim:

„Center-Trim“ ist die Voreinstellung, mit der alle getrimmten Geber in der **PROFI mc 4000** arbeiten. Center-Trim heißt, beim Verstellen der Mitte eines Gebers (egal ob mit dem Trimmschieber oder im Menü als Geber-Mitte) bleiben die Endausschläge unverändert erhalten.

Vorteile dieser Trimmmethode:

- der Endpunkt des Servowegs verändert sich nicht
- die Geber haben keinen Totgang

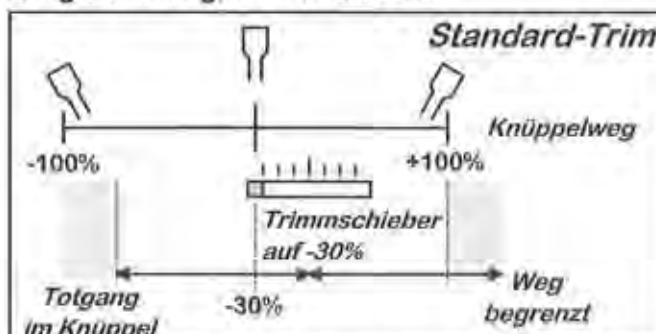
Als Konsequenz ergibt sich bei diesem Verfahren – je nach Bewegungsrichtung des Knüppels – ein unterschiedliches Verhalten des zugehörigen Servos. Das folgende Bild verdeutlicht diesen Zusammenhang.



Wenn der Knüppel um 10° aus der Mitte bewegt wird, ergibt das einen Weg von ca. **23% nach links**, jedoch einen Weg von ca. **43% nach rechts**.

So funktioniert Standard-Trim:

Das zweite Trimmverfahren, die Standard-Trimmung, verschiebt den ganzen Arbeitsbereich. Das Verhalten des Knüppels bleibt nach rechts und links gleich. Wenn der Knüppel in diesem Fall um 10° aus der Mitte bewegt wird, ergibt sich **nach links und rechts der gleiche Weg**, nämlich ca. 33%.



Das Bild zeigt jedoch auch die Nachteile dieses Verfahrens.

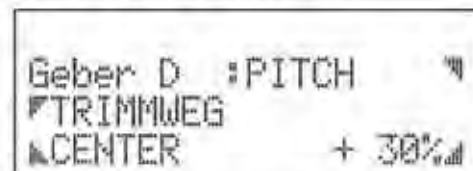
Auf der linken Seite hat der Knüppel Totgang. Das zugehörige Servo erreicht den Endanschlag (-100%) bevor der Knüppel an den Anschlag kommt. Das letzte Drittel des Knüppelweges erzeugt also keine Reaktion am Servo mehr.

Auf der rechten Seite macht das Servo nur 70% des möglichen Weges, weil der Knüppel nicht weit genug nach rechts bewegt werden kann.

So wählen Sie die Trim-Methode:

Als Grundeinstellung verwenden wir Center-Trim. Wenn Sie also die Standard-Trimmung benutzen wollen, müssen Sie in den Einstellmenüs für die Geberoptionen umschalten.

Von der Betriebsanzeige ausgehend gelangen Sie zu den Geberoptionen mit \square \square . Noch einmal \square öffnet das Auswahlfeld für die Geber. Mit \square / \square oder dem Digi-Einsteller können Sie jetzt den Geber wählen, der bearbeitet werden soll. Anschließend öffnen Sie mit der Taste \square die Optionen und wählen die Trimmung an. Das Menü muß so aussehen:



Was Sie hier wählen, **gilt für alle Flugzustände**. Die leere oberste Zeile (kein Flugzustand angezeigt) soll Sie daran erinnern.

Die **Taste** \square öffnet das Auswahlfeld für die Trimmmethode. Mit \square / \square oder \square können Sie zwischen STANDARD und CENTER wählen.

Die **Taste** \square öffnet das Einstellfeld für den Trimmweg.

Der Trimm-Weg ist unabhängig vom **eingestellten Geber-Weg**. Er bezieht sich immer auf den **maximal möglichen Geber-Weg**. Als Standardwert ist (außer bei der Pitch-Trimmung für Helis) +30% vorgegeben.



Wichtig!

Wenn ein Geber umgepolt wird, muß auch der zugehörige Trimmweg umgepolt werden (\Rightarrow 1.1 Geberweg, Seite 57).

Achtung Falle!

Der Trimmweg ist ein Absolutwert! Wenn Sie den Trimmweg auf 33% einstellen, ist das ein Drittel des maximal möglichen Geberweges und nicht ein Drittel des tatsächlich eingestellten Geberweges.

Angenommen, Sie haben den Geberweg auf 50% reduziert. Wenn Sie jetzt den Trimmweg auch auf 50% einstellen, **sind Geberweg und Trimmweg gleich groß**. Also nicht, wie man vermuten könnte, Trimmweg gleich halber Geberweg.

1.6 AUTOTRIMM

Für die Funktion AUTOTRIMM gibt es nur die Einstellungen AUS oder EIN. Vorgabe in allen Basistypen ist AUS.

Display (nur 3. und 4. Zeile):



AUTOTRIMM AUS ...

bewirkt „absolutes Trimmen“.

- Die Trimmschieber werden immer mit dem Wert berücksichtigt, den sie gerade haben.
- Die aktuelle Trimmschieberstellung wird beim Ausschalten des Senders oder einem Modellspeicherwechsel gespeichert.
- Wenn gespeicherte und aktuelle Stellung der Trimmschieber nach dem Einschalten des Senders oder einem Modellspeicherwechsel nicht übereinstimmen, erscheint das Menü "Trim-Check" (⇒ S. 65).
Sie müssen jetzt die Trimmschieber in die gespeicherte Stellung bringen (Trimmung anpassen). Das Menü wechselt automatisch zur Betriebsanzeige, wenn alle Trimmschieber richtig stehen.

Spätestens dann, wenn Sie mit mehreren (Flug)-Zuständen arbeiten, die unterschiedlich getrimmt werden, funktioniert dieses Verfahren nicht mehr.

AUTOTRIMM EIN ...

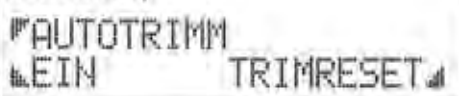
bewirkt ein „relatives Trimmen“, d.h. nur Veränderungen am Trimmschieber wirken sich auf die Neutralposition aus.

- Die Trimmschieber verändern die zuletzt gespeicherte Neutralposition.
- Die aktuelle Neutralposition wird beim Ausschalten des Senders und einem Flugzustands- oder Modellspeicherwechsel gespeichert.
- Unabhängig von der Trimmschieberstellung wird immer die zuletzt gespeicherte Neutralposition benutzt.

Bei eingeschaltetem AUTOTRIMM werden die Trimmschieberstellungen als **neue Neutralpositionen** gespeichert, wenn Sie:

- den Flugzustand wechseln oder
- den Sender ausschalten.

Display (nur 3. und 4. Zeile):



Bei AUTOTRIMM EIN erscheint in der untersten Displayzeile rechts der Menüpunkt TRIMRESET. Wenn Sie die Auswahl Taste betätigen, wird die Neutralposition wieder auf die eingestellte Gebermitte gesetzt.

- TRIMRESET wird mit einem Doppel-Pieps quittiert.

- TRIMMRESET muß für jeden Flugzustand getrennt gemacht werden.

Der Trimmschieber wirkt jetzt wieder ganz normal, d.h. er verändert die Gebermitte ausgehend vom eingestellten Wert.

?

Wichtig, wenn Sie AUTOTRIMM eingeschaltet haben!

Veränderungen der Trimmung addieren sich auf!

Wenn Sie also mehrfach getrimmt, Flugzustand verändert oder den Sender aus- und eingeschaltet haben, kann die Gebermitte sehr weit „daneben“ liegen.

1.7 Differenzierung

Diese Option ist nur für den Geber QUER verfügbar.

Die Differenzierung bewirkt, daß die Querruder nach oben weiter ausschlagen als nach unten. Durch die Differenzierung wird das „negative Wenderollmoment“ verringert. Vereinfacht ausgedrückt heißt das z.B. für eine Linkskurve:

Das rechte Querruder schlägt nach unten aus, „bremst“ sozusagen die rechte Tragfläche. Das Modell wird nach rechts gezogen und die gewünschte Wirkung dadurch vermindert.

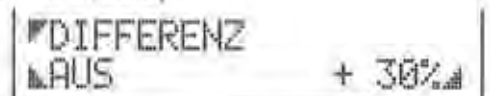
Differenzierung = 0% bedeutet, daß der Ausschlag nach beiden Seiten gleich groß ist. Mit Differenzierung = 30% wird der Ausschlag nach unten um 30% verringert, d.h. Sie haben nur 70% des Ausschlags.

Wenn Sie Differenzierung = 100% einstellen, schlägt das Ruder nur nach oben aus. Dieser Sonderfall wird auch als Split-Betrieb bezeichnet.

Vorgabe: +0%

Bereich: +0% bis +100%

Display (nur 3. und 4. Zeile):



<input checked="" type="checkbox"/>	Einstellfeld "DIFFERENZ" öffnen mit /⏏ oder dem Digi-Einsteller den gewünschten Wert einstellen
<input checked="" type="checkbox"/>	Auswahlfeld für den Schalter öffnen Schalter auswählen oder die Differenzierung dauern EIN schalten

Differenzierung ausblenden mit SPOILER

Wenn Sie für ein Modell die Querruderdifferenzierung aktivieren, soll der Spoiler-Geber dafür sorgen, daß die Differenzierung bei ausgefahrenem Spoiler ausgeblendet wird.

Das ergibt natürlich nur dann einen Sinn, wenn die Querruder auch tatsächlich als „Spoiler“ benutzt (d.h. zum Landen hochgestellt) werden. Ist das nicht der Fall, dann ergibt das Ausblenden der Differenzierung

nur eine unerwünschte Veränderung der Querruder-Wirkung.

Vorgabe für das Ausblenden ist AUS

Die Differenzierung wird nur „auf Wunsch“ ausgeblendet. Wenn Sie also dieses Verhalten wollen, müssen Sie es programmieren. Das bedeutet, daß Sie für die Differenzierung einen Analog-Schalter zuordnen müssen, der vom Spoiler-Geber gesteuert wird.

So wird es gemacht:

Wir nehmen für das Beispiel an, daß der Geber D der SPOILER-Geber sein soll. Die Servos 1 und 2 sollen BUTTERFLY als Funktion haben. So gibt es z.B. der Basistyp „Segler Butterfly“ vor. Die Differenzierung ist in diesem Basistyp in allen Flugzuständen eingeschaltet und auf 50% eingestellt.

Wenn nun die Differenzierung im Normalflug durch den Spoiler-Geber ausgeblendet werden soll, sind folgende Schritte notwendig:

1. Analog-Schalter definieren

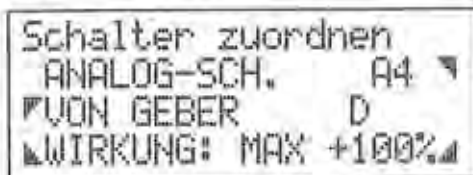
Wenn Sie den Basistyp „Segler Butterfly“ benutzt haben, gibt es nichts zu tun, da alle Werte schon so vorbereitet sind, wie wir sie brauchen. Sie können sich die Werte zur Information einmal ansehen.

Dazu gehen Sie in das „Menü 2: zuordnen SCHALTER“.

Dort wählen Sie den Analog-Schalter A4 an, für den der Spoiler-Geber D schon als steuerndes Element zugeordnet ist.

„WIRKUNG“ hat 0% als Minimum, d.h. die Differenzierung wird vollständig ausgeblendet. 100% als Maximum heißt, daß der als Geber-Option eingestellte Wert der Differenzierung voll wirksam wird.

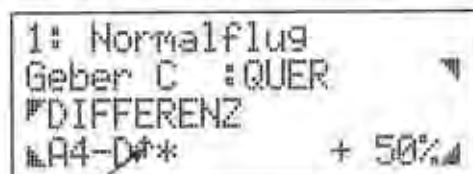
Das „FENSTER“ von -100% bis +100% besagt, daß der Spoiler-Geber auf seinem ganzen Weg die Ausblendung beeinflussen wird.



2. Der Differenzierung den Analog-Schalter zuordnen

Das geschieht im „Menü 1: einstellen GEBER“.

Dort wählen Sie den Geber C (QUER) an, öffnen dann mit der Taste das Auswahlfeld für die Geberoptionen und suchen mit den Tasten / oder dem Digi-Einsteller die Differenzierung. Dann öffnen Sie mit das Feld zur Schalterauswahl und suchen den Analog-Schalter A4. Das Ergebnis muß so aussehen:



Der Pfeil nach oben beim Analog-Schalter bedeutet, daß die Differenzierung voll wirksam ist, wenn der Spoiler-Geber am vorderen Anschlag steht. Ausgeblendet wird, wenn Sie den Knüppel nach hinten (zum Bauch) bewegen.

Wenn Sie „andersrum“ steuern (Knüppel nach vorn = Spoiler ausgefahren), müssen Sie mit der Taste das Schalter-Feld öffnen und mit der Taste die Wirkrichtung umkehren. Dabei dreht sich auch der Pfeil um.

TIP: Ausblendung ist abhängig vom Flugzustand!
Im Menü oben wird in der ersten Zeile 1:Normalflug angezeigt. Das soll Sie daran erinnern, daß die Einstellung nur für **diesen einen Flugzustand** gilt. Wenn in anderen Flugzuständen auch ausgeblendet werden soll, müssen Sie in die anderen Zustände schalten und dort die gleichen Einstellungen vornehmen.

1.8 Leerlauftrimmung

Leerlauftrimmung bedeutet, daß die Trimmung jetzt nicht die Mittelstellung beeinflußt, sondern eine der beiden Endlagen des Gebers. Wir haben damit also eine Art „trimmbare Ruhestellung“ für folgende Geber:

- GAS
- SPOILER
- D-REGLER (Drehzahl-Regler)
- MOTOR
- BREMSE

Ob die „Leerlauf-Stellung“ des Gebers vorne oder hinten sein soll, wird für diese Geber unter der Option LEERLAUF ausgewählt. Auch der Trimmweg wird im gleichen Menü eingestellt.

Wichtig:

- Alle diese **Geber** arbeiten „normal“, also von -100% bis +100%.
- An **Servos oder Mischer** wird jedoch nur ein Weg von +0% bis +100% weitergegeben.
- Beim **Wechsel zwischen LEERLAUF VORNE und LEERLAUF HINTEN** wird auch die Wirkungsrichtung des Trimmschiebers umgepolt!

Die Tabelle verdeutlicht den Zusammenhang. Voraussetzung ist hier, daß LEERLAUF = HINTEN gewählt wurde.

Geberstellung	Geberweg	Trimmwirkung
vorne	+100%	keine Trimmwirkung
Mitte	0%	halbe Trimmwirkung
hinten	-100%	volle Trimmwirkung

Vorgabe: Trimmweg = +30%
LEERLAUF = HINTEN
Bereich: +0% bis +100%

HINTEN oder VORNE

Display (nur 3. und 4. Zeile):

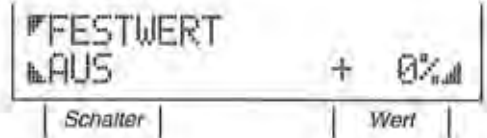


- Fahrwerk, Kupplung
- Drehzahlregler
- Bremse, Motor

Vorgabe: AUS und +0%

Bereich: +0% bis ±100%

Display (nur 3. und 4. Zeile):



<input type="checkbox"/>	Auswahlfeld „Position für Leerlauf“ öffnen mit Taste [R] Position wechseln
<input type="checkbox"/>	Einstellfeld "Trimmweg für Leerlauf" öffnen mit [+/-] oder dem Digi-Einsteller den gewünschten Wert einstellen

<input type="checkbox"/>	Auswahlfeld für Schalter öffnen mit [+/-] oder dem Digi-Einsteller einen Schalter wählen Taste [R] ändert die Wirkrichtung des Schalters, Anzeige durch \uparrow/\downarrow * erscheint wenn Schalter = EIN
<input type="checkbox"/>	Einstellfeld für den „Festwert“ öffnen mit [+/-] oder dem Digi-Einsteller den gewünschten Wert einstellen

1.9 Slow für Geber

Beim Einstellen der Servos hatten wir es schon einmal mit SLOW zu tun. Dort ging es darum, das Ein- und Ausschalten von einzelnen Mischanteilen „langsam“ (weich) ablaufen zu lassen.

SLOW für Geber heißt, daß alle Servos und Mischer, die den Geber auswerten, das „langsame“ Steuersignal bekommen.

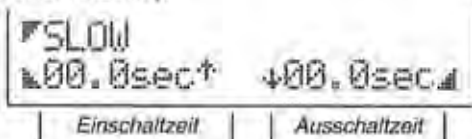
SLOW ist nur für solche Geber zugelassen, die nicht direkt zur Steuerung des Modells nötig sind:

- Gas, Gemisch
- Fahrwerk, Kupplung
- Gyro, Drehzahlregler
- Bremse, Motor

Vorgabe: 00.0 sec

Bereich: 00.0 sec bis 25.0 sec

Display (nur 3. und 4. Zeile):



Die Pfeile neben den Zeiten geben die Wirkrichtung an, für die die Zeit gilt.

<input type="checkbox"/> oder <input type="checkbox"/>	Einstellfeld für Zeiten öffnen mit [+/-] oder dem Digi-Einsteller Zeit einstellen
--	---

1.10 Festwert

Mit FESTWERT läßt sich das Steuersignal eines Gebers durch einen „festen Wert“ ersetzen. Wie groß dieser feste Wert sein soll, läßt sich natürlich einstellen. Auch der Schalter, mit dem ein Festwert aktiviert wird, ist wählbar.

FESTWERT ist möglich für:

- Gas, Gemisch
- Spoiler, Flap

Welcher Geber kann was?

Diese Übersicht zeigt, welche Optionen Sie für die einzelnen Geber in den verschiedenen Gruppen der Basistype (Flugzeuge, Helis, Funktionsmodelle) einstellen können.

Gebereinstellungen für Flugzeuge

	Weg	Mitte	Dual-Rate	Expo	Center/Std.-Trim	Trimmweg	Autotrimm	Leerlauf	Slow	Festwert	Sonderfunktion
QUER	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓				DIFFERENZIERUNG
HÖHE	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓				
SEITE	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓				
GAS (max. 3)	✓			✓		✓		✓	✓	✓	
SPOILER	✓			✓		✓		✓	✓	✓	
FLAP	✓	✓							✓	✓	
GEMISCH	✓	✓							✓	✓	
FAHRWERK	✓	✓							✓	✓	
KUPPLUNG	✓	✓							✓	✓	
SONDER	✓	✓				✓			✓	✓	

Gebereinstellungen für Hubschrauber

	Weg	Mitte	Dual-Rate	Expo	Center/Std.-Trim	Trimmweg	Autotrimm	Leerlauf	Slow	Festwert	Sonderfunktion
GAS	✓			✓				✓	✓	✓	
GASVORW.	✓	✓							✓		
GEMISCH	✓	✓							✓	✓	
FAHRWERK	✓	✓							✓	✓	
KUPPLUNG	✓	✓							✓	✓	
ROLL	✓	✓	✓	✓		✓	✓				
NICK	✓	✓	✓	✓		✓	✓				
GIER	✓	✓	✓	✓		✓	✓				
GYRO	✓	✓							✓	✓	
D-REGLER	✓	✓							✓	✓	
SONDER	✓	✓				✓			✓	✓	

Der Geber PITCH nimmt bei den Hubschraubern eine Sonderstellung ein und ist deshalb in dieser Tabelle nicht enthalten. Als Optionen dieses Gebers finden Sie beim Durchblättern auch GASKURVE, PITCHKURVE, HECKROTOR, FLARE und die Stellung für PITCH MAX (VORNE oder HINTEN).

Gebereinstellungen für Auto und Schiff

	Weg	Mitte	Dual-Rate	Expo	Center/Std.-Trim	Trimmweg	Autotrimm	Leerlauf	Slow	Festwert	Sonderfunktion
RUDER	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓				
LENKUNG	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓				
BREMSE	✓			✓				✓	✓	✓	
MOTOR (max. 4)	✓			✓	✓	✓			✓	✓	
SONDER	✓	✓				✓			✓	✓	

Modellspeicher

Dynamische Speicherverwaltung: Das Konzept und was es bringt

Jedem soviel, wie er braucht!

Es leuchtet ein, daß der Speicherbedarf für einen aufwendigen Heli mit vier Kopfservos größer ist als für einen einfachen Segler, in dem nur SEITE und HÖHE gesteuert werden.

Dynamische Speicherverwaltung bedeutet, daß sich Ihre **PROFI mc 4000** diesem unterschiedlichen Speicherbedarf automatisch anpaßt. Das gilt auch dann, wenn Sie Modelle nachträglich verändern. Auf diese Art wird kein Byte im Speicher „verschenkt“.

Wieviele Modelle passen in den Speicher?

Antwort: Zwischen 25 und 80!

Wie oben schon gesagt, hängt der Speicherbedarf für ein Modell von der Komplexität der Steuerfunktionen, d.h. vom eingestellten ⇒ Basistyp ab. Das einfachste Modell (FLUGZEUG, 1 Quer-Servo) „frißt“ ca. 1 % des Speichers, das komplizierteste ca. 4 %.

Was tun, wenn das nicht reicht?

Antwort: 2. Speichermodul einbauen lassen!

Unser Kundendienst kann in Ihren Sender ein zweites Speichermodul für Modelle einbauen. Damit verdoppelt sich der verfügbare Platz.

Die beiden Module sind voneinander unabhängig. Der Wechsel von einem Modul zum anderen erfolgt im Einschaltmenü 3. Mehr darüber erfahren Sie im Abschnitt „6. Zweiter unabhängiger Speicherblock“ (⇒ S 67)

Hinweis im Display: 95% frei

Damit keine Zweifel aufkommen, zeigt die **PROFI mc 4000** den noch verfügbaren Speicherplatz an. Diese Information erscheint immer dann, wenn Sie neue Modelle speichern oder vorhandene kopieren wollen.

Namen statt Nummern

Die Modelle im Speicher bekommen automatisch Namen. Immer wenn Sie ein neues Modell im Sender anlegen wollen, müssen Sie zunächst einen Basistyp auswählen. Der Name des Basistyps wird als Modellname übernommen (z.B. F3B, HEIM-SYSTEM, SCHIFF).

Namen darf man ändern

Man darf nicht nur, man sollte sogar! Geben Sie dem Modell im Speicher einen möglichst aussagekräftigen Namen. Wenn Ihnen das besser gefällt, können Sie an den Anfang des Namens auch eine oder mehrere Ziffern setzen und sich so Ihre eigenen Speicher-Nummern schaffen.

„Sprechende Namen“ erleichtern die Suche

Die Modellnamen dürfen bis zu 15 Zeichen lang sein. Das gibt (fast) unbegrenzte Möglichkeiten für die Bezeichnungen. Es ist also durchaus denkbar, ein Modell „CONDOR ROT U. 1“ zu nennen. Mit einem solchen Namen wissen Sie auch nach längeren Pausen genau, welches Modell gemeint ist.

Das Untermenü „SPEICHER“

In diesem Untermenü finden Sie alles, was Sie für die Arbeit mit den Modellspeichern in Ihrem Sender brauchen. Dazu gehört

- das Wechseln zu einem anderen Modell (⇒ 1. WECHSELN)
- das Anpassen der Trimmung nach einem Speicherwechsel (⇒ 2. TRIMCHK)
- das Kopieren von Modellspeichern
 - a. im eigenen Sender
 - b. von einem Sender zum anderen (⇒ 3. KOPIEREN)
- das Ändern der Namen von Modellspeichern (⇒ 4. NAME)

In der obersten Zeile des Displays sagt die **PROFI mc 4000** Ihnen außerdem, wieviel Speicherplatz in Ihrem Sender noch frei ist.

```

Speicher 95% frei
-----
NAME      KOPIEREN
TRIMCHK.  WECHSELN
  
```

1. Speicher wechseln

Ausgangspunkt für den Wechsel zu einem anderen Modellspeicher ist die Betriebsanzeige.

Taste	Wirkung
☐ ☐ ☐	„HotKey“ zum Menü „Speicher wechseln“

```

Speicher wählen dann
bestätigen mit R
  
```

```

Condor 14
  
```

☐	Auswahlfeld „Speicher“ öffnen, mit ☐/☐ oder dem Digi-Einsteller den gewünschten Modellspeicher wählen mit Taste ☐ bestätigen mit Taste ☐ zurück in das Menü „Speicher“
---	---

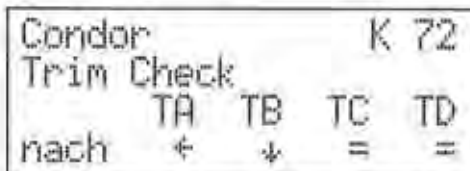
Beim Durchblättern werden die Namen der Modellspeicher in alphabetischer Reihenfolge angezeigt. Ziffern stehen noch vor den Buchstaben. Wenn der Modellname, den Sie eingegeben haben, mit einer

Ziffer beginnt, wird dieses Modell also ganz vorne in der Liste erscheinen.

Falls Sie den Modellspeicher „----LEER----“ anwählen, geht die **PROFI mc 4000** automatisch in das Menü zur Auswahl eines Basistyps (⇒ S 6). Leere Modellspeicher kann es also in Ihrem Sender nicht geben.

2. Trimmschieberstellungen anpassen

Wenn die Stellung der Trimmschieber nach einem Speicherplatzwechsel nicht „paßt“, wird automatisch dieses Menü aufgerufen.



Die Pfeile unter den Namen der Trimmschieber zeigen an, in welche Richtung Sie verschieben müssen, um die gespeicherte Trimmstellung wieder zu bekommen.

Trimmschieber, unter denen = erscheint, stehen schon in der richtigen Stellung.

Sie können dieses Menü auch jederzeit aufrufen, um die Stellungen der Trimmschieber zu kontrollieren.

Ausgehend von der Betriebsanzeige ist die Tastenfolge:



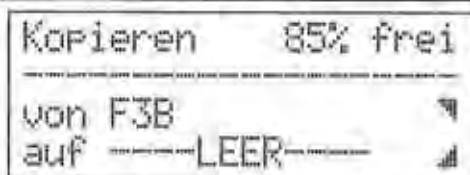
3. Speicher kopieren

Unter diesem Menüpunkt sind zusammengefaßt:

- **das „echte“ Kopieren eines Modellspeichers**
Es wird eine Kopie angelegt und automatisch mit einer Nummer im Namen ergänzt.
- **das Löschen eines Modellspeichers**
Auf den bestehenden Modellspeicher wird „LEER“ kopiert.
- **das Kopieren von oder zu einem zweiten Sender**
Der zweite Sender heißt „EXTERN“ und kann sowohl Quelle als auch Ziel des Kopierens sein.

Wir beginnen wieder im Menü „Speicher“.

Taste	Wirkung
	weiter zum Menüpunkt „KOPIEREN“



Mit der Taste können Sie jetzt das Auswahlfeld „von“ öffnen und mit / oder dem Digi-Einsteller festlegen, woher die Modelldaten kommen sollen, die Sie kopieren wollen.

Die Taste öffnet das Auswahlfeld für das Ziel.

Wenn Quelle und Ziel gewählt sind, wird mit der Taste das eigentliche Kopieren ausgelöst.

Die folgenden Beispiele zeigen die möglichen Kombinationen von Quelle und Ziel und das Resultat des Kopiervorgangs.

Beispiel 1: „echtes“ Kopieren

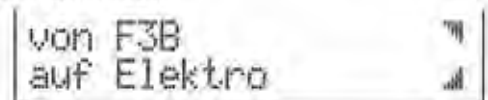


Ergebnis:



Es ist ein neuer Modellspeicher angelegt. Der Name der Kopie wird mit einer laufenden Nummer ergänzt.

Beispiel 2: „Überschreiben“



Ergebnis:



Auch in diesem Beispiel wird eine „echte“ Kopie gemacht. Das Ziel war „Elektro“, also ein bereits vorhandenes Modell. Dieses Ziel wird überschrieben und ist anschließend nicht mehr verfügbar.

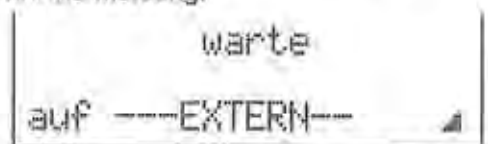
Beispiel 3: Übertragung zwischen zwei Sendern

Zuerst werden die beiden Sender mit dem Transferkabel (Best.-Nr. 8 5120) verbunden.

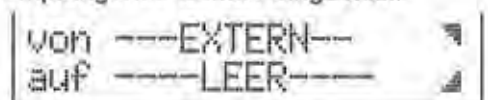
Anschließend wird der Sender eingestellt, der die Daten abgeben soll.



Wenn Sie jetzt mit der Taste die Übertragung starten, erscheint die Meldung:

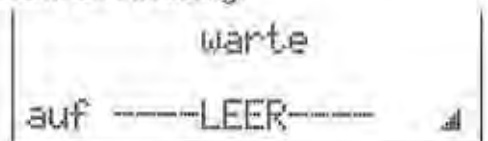


Jetzt wird der empfangende Sender eingestellt:



Mit der Taste wird dieser Sender auf „Empfang“ geschaltet.

Auch hier erscheint eine Meldung:



Solange die Übertragung läuft melden die Sender: „sende Daten“ bzw. „empfangen Daten“.

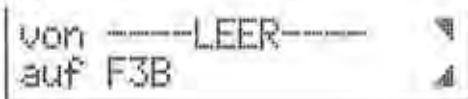
Die mitlaufende Zahl hinter diesen beiden Meldungen ist eine Information über die Menge der Daten und den Stand der Übertragung.

Nach dem Ende der Übertragung werden die Meldungen wieder durch das normale Kopiermenü ersetzt.

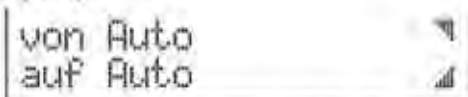
4. Speicher-löschen

Löschen ist eigentlich ein Sonderfall von Kopieren. Gelöscht wird ein Modell, wenn Sie „LEER“ auf ein bestehendes Modell kopieren.

Beispiel: „löschen“



Ergebnis (z.B.):



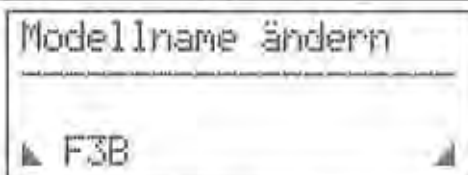
Der Modellspeicher „F3B“ ist gelöscht. Damit der Sender weiterarbeiten kann, wird automatisch das Modell geladen, das vor dem gelöschten im Speicher liegt.

5. Speicher-Namen ändern

Jetzt gehen wir davon aus, daß Sie noch im Menü „Speicher“ sind und den Namen des aktuellen Speichers ändern wollen.

Die Speichernamen dürfen maximal 15 Zeichen lang sein.

Taste	Wirkung
<input checked="" type="checkbox"/>	weiter zum Menüpunkt „NAME“



<input checked="" type="checkbox"/> oder <input checked="" type="checkbox"/>	Einstellfeld „Name“ öffnen (das erste Zeichen blinkt) Ab jetzt werden die Tasten <input checked="" type="checkbox"/> und <input checked="" type="checkbox"/> zum Auswählen des Zeichens benutzt, das verändert werden soll.
--	--

Die nächsten beiden Schritte wiederholen Sie, bis der gewünschte Name im Display steht.

<input checked="" type="checkbox"/> oder <input checked="" type="checkbox"/>	Zeichen zum Ändern auswählen
<input checked="" type="checkbox"/> / <input checked="" type="checkbox"/> o. DE	Buchstabe, Ziffer oder Zeichen auswählen. Angeboten werden: ! * # \$ % & ' () * + , - . / 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 : ; < = > ? @ A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z [\] ^ _ ` a b c d e f g h i j k l m n o p q r s t u v w x y z { } ~ < > ? @ A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z

Wenn der Name so aussieht, wie Sie ihn haben wollen, können Sie mit zurück in die Betriebsanzeige gehen

6. Zweiter unabhängiger Speicherblock (Option)

Im Modellspeicher der **PROFI mc 4000** ließen sich je nach Komplexität zwischen 25 und 100 Modelle

speichern. Manche Anwender haben diese Kapazität inzwischen schon ausgeschöpft und lagern selten gebrauchte Modelle auf den PC aus. Das ist gleichzeitig eine Sicherung für „Experimentierfreudige“, die so immer auf die „letzte funktionierende Version“ eines Modells zurückgreifen können.

Wenn Sie einen Zweiten Speicherblock in Ihren Sender einbauen lassen, stehen Ihnen zwei voneinander unabhängige Speicherbereiche gleicher Größe zur Verfügung. Die Speicherkapazität steigt dadurch auf

50 bis 200 Modelle.

So wird mit zwei Speichern gearbeitet:

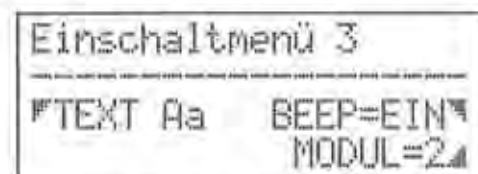
Mit welchem der beiden Speicherbereiche Sie arbeiten wollen, wird im Einschaltmenü 3 ausgewählt.

Vorausgesetzt, Sie haben die Speichererweiterung in Ihrem Sender installieren lassen, dann können Sie wie folgt vorgehen:

Sender mit gedrückter Taste einschalten

2 x Taste drücken

Jetzt muß dieses Menü sichtbar sein:



Erscheint die unterste Zeile im Display nicht, dann ist das zweite Speichermodul auch nicht vorhanden.

mit der Taste das Auswahlfeld öffnen

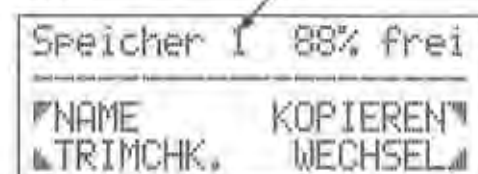
mit / oder dem Digi-Einsteller das gewünschte Modul auswählen

Mit gelangen Sie in die Betriebsanzeige und aktivieren gleichzeitig das gewählte Modul.

<input checked="" type="checkbox"/> TIP:	Erschrecken Sie nicht, wenn Ihr Sender jetzt „kurz abschaltet“. Der Wechsel zum anderen Speichermodul löst einen kompletten Neustart aus. Dazu gehört auch das Sichern der Daten, daher also die Meldung „Daten werden gesichert“ im Display.
--	---

Aktives Speichermodul abfragen:

Wenn Sie wissen wollen, welches Modul in Ihrem Sender gerade aktiv ist, gehen Sie einfach in das Menü Speicher. Von der Betriebsanzeige gelangen Sie mit dorthin. In der obersten Zeile des Displays erscheint jetzt die Nummer des aktiven Speichermoduls.



Mischer

Das Prinzip aller Mischer

Alle Mischer der **PROFI mc 4000** sind nach dem gleichen Schema aufgebaut:

- 8 Mischanteile sind möglich
- Einstellbereich 0% bis 109% (bie PPM 12 und PCM nur 0% bis 100%)
- Wirkrichtung kann umgepolt werden
- alle Mischanteile lassen sich schalten:
 - dauernd EIN,
 - dauernd AUS oder
 - wählbar mit beliebigem Schalter
- alle Mischanteile lassen sich SLOW betreiben (⇒ S 56, Abschnitt 5, „SLOW“ für Mix-Anteile)
- alle Mischer können mit dem Zusatzeingang **PRIORITÄT** in ihrer Arbeitsweise verändert werden

Ein Beispiel:

	Anteil	Schalter	
1	QUER	EIN	- Ausgang
2	HÖHE	S01↑	
3	SEITE	EIN	
4	GAS	S03↓*	
5	FAHRWERK	EIN	
6	FLAP	EIN	
7	-	-	
8	-	-	
P	PRIORITÄT	AUS	

Bei diesem frei erfundenen Beispiel sind die **Anteile 7 und 8** nicht benutzt. Die Anteile 1 bis 6 erklären sich durch die "sprechenden" Namen von selbst.

Der Anteil 2 HÖHE wird mit dem Schalter S01 geschaltet. Dieser Schalter hat seine Arbeitsstellung (EIN) vorn. Das erkennen Sie am Pfeil ↑.

Der Anteil 4 GAS wird mit dem Schalter S03 geschaltet und hat seine Arbeitsstellung (EIN) hinten. Der Pfeil zeigt auch hier die Arbeitsstellung an. Das Sternchen * bedeutet, daß dieser Schalter in der Stellung EIN steht.

Der Ausgang des Mischers kann entweder direkt ein Servo steuern oder als Mischanteil an den Eingang eines anderen Mischers geführt werden. Dieses „Hintereinanderschalten“ von Mischern bezeichnen wir als kaskadieren. Diese Möglichkeit vereinfacht das Programmieren und das Einstellen komplexer Mischsysteme. Sie können sich damit nämlich eine Art „Vor-Mischer“ bauen, der dann auf mehrere „Haupt-Mischer“ geschaltet wird. Wie das genau gemacht wird, erfahren Sie ausführlich auf Seite 51.

Was ist PRIORITÄT?

Ist der Eingang **PRIORITÄT** in der Stellung **AUS**, dann verhält sich der Mischer ganz „normal“, d.h. alle Mischanteile werden ständig ausgewertet und das Mischergebnis am Ausgang abgegeben.

Mit **PRIORITÄT EIN** ergibt sich folgendes Verhalten:

- Die Mischanteile werden bei Anteil 1 beginnend untersucht, ob sie von einem Schalter gesteuert werden.
Im links stehenden Beispiel trifft das für die Anteile 2 und 4 zu.
- Wird ein Mischanteil gefunden, dessen zugeordneter Schalter in der Stellung **EIN** steht (angezeigt durch das Sternchen *), dann werden alle nachfolgenden Mischanteile nicht mehr berücksichtigt.

Ein Mischer kann also im Betrieb verändert werden. Für bestimmte Flugzustände lassen sich so die Mischer optimal konfigurieren.

Wenn **PRIORITÄT** auf **EIN** gesetzt wird, ergeben sich im Beispiel folgende Zustände:

		Schalter-zustand		bearbeitete Anteile
		S01	S03	
EIN	↑*	beliebig		1, 2, -, -, -, -
AUS	↑	EIN	↓*	1, -, 3, 4, -, -
AUS	↑	AUS	↓	1, -, 3, -, 5, 6

S01 hat in diesem Beispiel die höhere Priorität. Wenn S01 EIN-geschaltet ist, hat S03 keinen Einfluß mehr. D.h. die Stellung von S03 ist „beliebig“. S03 kann nur wirksam werden, wenn S01 in der Stellung AUS ist.



Die fertigen Mischer für Flugzeuge

In der **PROFI mc 4000** eine Menge an vorbereiteten Mischern, die sehr viele Einsatzfälle abdecken.

Wenn Sie sich z.B. für ein Flugzeug als Basistyp entschieden haben und im Menü „Servo zuordnen“ die Möglichkeiten durchblättern, finden Sie zunächst:

1	NICHTS	10	GEMISCH
2	QUER TRIM	11	FAHRWERK
3	HÖHE TRIM	12	KUPPLUNG
4	SEITE TRIM	13	SONDER 1 TRIM
5	GAS TRIM	14	SONDER 2 TRIM
6	GAS 2 TRIM	15	SONDER 3 TRIM
7	GAS 3 TRIM	16	SONDER 4 TRIM
8	SPOILER TRIM	17	FESTWERT
9	FLAP		

Das sind eigentlich noch keine Mischer, sondern direkte Steuer- und Sonderfunktionen. Bei einigen davon läßt sich mit der Taste [] die Trimmung zu- oder abschalten.

Wenn Sie jetzt mit /  oder dem Digi-Einsteller weiterblättern, kommen Sie zu den „richtigen“ Mischern.



Die Haupt- Anteile sind auf +/- 100% voreingestellt und EIN-geschaltet!
Die zugemischten Anteile sind zwar eingeschaltet, aus Sicherheitsgründen jedoch auf 0% voreingestellt.

TIP: Ausprobieren von Zumischungen

Wenn Sie noch nicht wissen, wie groß die Zumischanteile sein müssen, sollten Sie:

- lieber mit zu kleinen Werten beginnen oder
- dem Zumischanteil einen Schalter zuordnen, damit Sie ihn bei Bedarf unwirksam machen können.

18.

HÖHE+

Anwendung:

Ausgleichen der unerwünschten Einflüsse von Spoiler, Flap, Gas und Fahrwerk durch „ziehen“ oder „drücken“ am Höhenruder.

Anteile		Voreinstellung Größe
1	HÖHE	+/- 100%
2	SPOILER	0%
3	FLAP	0%
4	GAS	0%
5	FAHRWERK	0%

Hinweise, wie groß die zugemischten Anteile sein müssen, finden Sie z.T. in den Bauanleitungen unserer Modelle.

19.

V-LEITW.

Anwendung:

Seite und Höhe werden gemischt und an das V-Leitwerk ausgegeben.

Anteile		Voreinstellung Größe
1	SEITE	+/- 100%
2	HÖHE	+/- 100%

Wenn Sie ein Modell mit V-Leitwerk steuern wollen, muß dieser Mischer natürlich zwei Servos zugeordnet werden.

20.

V-LEITW. +

Anwendung:

Hauptfunktion ist (wie bei Nr. 19) das Mischen von SEITE und HÖHE, um ein V-Leitwerk zu steuern.

Anteile		Voreinstellung Größe
1	SEITE	+/- 100%
2	HÖHE	+/- 100%
3	SPOILER	0%
4	FLAP	0%
5	GAS	0%
6	FAHRWERK	0%

Außerdem lassen sich mit diesem Mischer (wie bei HÖHE+) unerwünschte Einflüsse von Spoiler, Flap, Gas und Fahrwerk durch „ziehen“ oder „drücken“ ausgleichen.

21.

FLAPERON

Anwendung:

Die Querruder wirken als Wölbklappen oder unterstützen deren Funktion.

Anteile		Voreinstellung Größe
1	QUER	+/- 100%
2	FLAP	0%

In der Regel sind hier nur sehr kleine Zumischanteile erforderlich (10-20%).

22.

BUTTERFLY

Anwendung:

Der Mischer BUTTERFLY enthält alle Anteile, die man zur Steuerung von Rudern in der Tragfläche brauchen kann und ist somit eigentlich die Universal-Lösung.

Mit dem **SPOILER-Anteil** läßt sich das eigentliche „BUTTERFLY“ machen. Das bedeutet, äußeres Klappenpaar nach oben, inneres Klappenpaar nach unten stellen als „Bremshilfe“ im Landeanflug oder beim Abstieg.

Mit dem **FLAP-Anteil** läßt sich die Funktion von Wölbklappen realisieren. Der BUTTERFLY-Mischer enthält also auch die Funktion von FLAPERON.

Mit dem **HÖHE-Anteil** können Sie (wie auch beim Mischer SNAFLAP) eckige Figuren fliegen. Auch SNAPFLAP ist also im BUTTERFLY-Mischer enthalten.

Anteile		Voreinstellung Größe
1	QUER	+/- 100%
2	FLAP	0%
3	SPOILER	0%
4	HÖHE	0%

Um „BUTTERFLY“ zu machen, werden die einzelnen Ruder mit dem Anteil SPOILER gesteuert.

Vorsicht beim Anwenden des Höhenanteils!
Bei hohen Fluggeschwindigkeiten könnten die Tragflächen des Modells überlastet werden (Torsions- und Biegebelastung).

23.

SNAPFLAP

Anwendung:

Wird für sogenannte „eckige“ Figuren im F3A-Programm benutzt. Die Flaps arbeiten entgegengesetzt zum Höhenruder.

Anteile		Voreinstellung Größe
1	HÖHE	0%
2	FLAP	+/- 100%

Vorsicht beim Anwenden des Höhenanteils!
Bei hohen Fluggeschwindigkeiten könnten die Tragflächen des Modells überlastet werden (Torsions- und Biegebelastung).

In einigen Sendern ist der Höhenanteil mit +/- 100% vorgegeben.
Bitte kontrollieren Sie diesen Mischer nach dem Zuordnen.

24.

QUADRO

Anwendung:

QUADRO bedeutet, die Funktion der Querruder wird von den Wölbklappen unterstützt.

Anteile		Voreinstellung Größe
1	QUER	+/- 100%
2	FLAP	0%
3	HÖHE	0%

Vorsicht beim Anwenden des Höhenanteils!
Bei hohen Fluggeschwindigkeiten könnten die Tragflächen des Modells überlastet werden (Torsions- und Biegebelastung).

25.

DELTA

Anwendung:

Steuerung von Nurfügelmodellen (Delta). Die Mischung von QUER und HÖHE wird auch als ELEVON bezeichnet.

Anteile		Voreinstellung Größe
1	QUER	+/- 100%
2	HÖHE	+/- 100%
3	FLAP	0%
4	SPOILER	0%

Vorsicht beim Anwenden des Höhenanteils!
Bei hohen Fluggeschwindigkeiten könnten die Tragflächen des Modells überlastet werden (Torsions- und Biegebelastung).

26.

WINGLET

Anwendung:

In modernen Segelflugzeugen werden immer häufiger sechs Klappen in die Flügel eingebaut. Die Modellflieger ziehen nach und wollen diese zusätzlichen Klappen natürlich auch steuern. Im Original werden die Winglets zur Unterstützung des Seitenruders eingesetzt. Der Mischer WINGLET hat daher auch SEITE als Hauptanteil. Zur Unterstützung des Querruders oder zum Bremsen (mit SPOILER) können die Winglets ebenfalls eingesetzt werden.

Anteile		Voreinstellung Größe
1	SEITE	+/- 100%
2	SPOILER	0%
3	QUER	0%

TIP: Winglets differenzieren!

Im Original schlagen die Winglets nur nach oben aus, wenn das Seitenruder betätigt wird. Um das selbe im Modell zu erreichen, müssen Sie im Menü WEG/KURVE den Ausschlag nach unten im Anteil SEITE auf 0% einstellen.

Der COMBI-SWITCH

„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 so das Kurvenfliegen.

Die **Verkopplung** läßt sich mit einem frei wählbaren Schalter zu- oder abschalten. Das kann durchaus der selbe Schalter sein, der z.B. einen Flugzustand umschaltet. Auf diese Art wird der Combi-Switch nur in einem bestimmten Flugzustand aktiviert.

Der **Mitnahmegrad** legt die Stärke der Verkopplung fest. Im unten gezeigten Beispiel bedeuten 150% Mitnahme, daß ein Querruderausschlag von 20% bei eingeschaltetem Combi-Switch am Seitenruder einen Ausschlag von 30% erzeugt. Bei einem Mitnahmegrad von 100% sind die Ausschläge von Quer- und Seitenruder gleich groß.

Die **Mitnahmerichtung** legt fest, ob eine Bewegung des Querruders auch am Seitenruder wirksam wird (QUER → SEITE) oder das Seitenruder auch am Querruder eine Wirkung erzeugt (SEITE → QUER).

Die Einstellungen für den Combi-Switch finden Sie als Untermenü des „Menü 3“.

```
Menü 3
┌COMBI-SW.
└KOPIEREN FLUGZST.┘
```

So werden die Einstellungen vorgenommen:

Taste	Wirkung
	Einstieg in den Menüring
	weiter zu „Menü 3“
	weiter zu „Combi-Switch“

```
Combi Switch
┌SCHALTER: 504┐
MITNAHME +150% ▾
QUER → SEITE ▾
```

	Auswahlfeld „Schalter“ öffnen (blinkt) Mit oder dem Digi-Einsteller wählen Sie aus, mit welchem Schalter der Combi-Switch EIN- bzw. ausgeschaltet werden soll.
	Einstellfeld „Mitnahmegrad“ öffnen (blinkt) Mit oder dem Digi-Einsteller stellen Sie den Mitnahmegrad ein.
	Auswahlfeld „Mitnahmerichtung“ öffnen (blinkt) Mit , dem Digi-Einsteller oder der Taste ändern Sie die Mitnahme-

	richtung.
	zurück zur Betriebsanzeige

Die fertigen Mischer für Helis

Hubschrauber sind etwas besonderes. Das merkt man daran, daß es für die Heli-Piloten eine weitere Art an Mixern gibt, die man als „Hilfsmischer“ bezeichnen könnte. In der nachfolgenden Beschreibung sind diese Mischer besonders gekennzeichnet.

Die Hilfsmischer ...

sind gemacht, um einzelne Mischanteile für jeden Flugzustand unterschiedlich behandeln zu können. Z.B. wird dem Mischer Heckrotor der Anteil PITCH fünfmal zugeführt, nämlich als Anteil 2 bis 6. Jeder PITCH-Anteil ist einem Flugzustand zugeordnet und wird nur dann aktiv, wenn dieser Flugzustand auch angewählt ist.

Sie können die Hilfsmischer zwar einem Servo zuordnen, werden jedoch im Menü „Servo einstellen“ merken, daß das betreffende Servo nicht mehr auftaucht. Das ist auch richtig so, denn an den Hilfsmixern gibt es **dort** nichts einzustellen.

Die Hilfsmischer verändern ...

können Sie nur im Menü „Geber einstellen“. Alle Geberoptionen (z.B. Weg, Mitte, DR-Schalter, ...) können für jeden Flugzustand unterschiedlich sein. Bevor Sie also etwas einstellen können, müssen zuerst die Schalter zum Umschalten der Flugzustände definiert werden. Wie das gemacht wird, können Sie im Abschnitt ?? auf Seite ?? nachlesen.

Hilfsmischer:

HECKROTOR

Anwendung:
Mischt GIER und PITCH für den statischen Heckrotorausgleich. Für den PITCH-Anteil kann je Flugzustand eine Kurve definiert

Anteile		Voreinstellung Größe
1	GIER	
2-6	PITCH 1 x je Flugzustand	

KOPFMIX

Anwendung:
Ansteuerung von Rotorköpfen mit 3 oder 4 Servos. Drei Hilfsmischer werden zusammengemischt.

Anteile		Voreinstellung Größe
1	V-ROLL	
2	V-NICK	
3	PITCH-MIX	

HEIMKOPF

Anwendung:
Mischt ROLL und den Hilfsmischer PITCH-MIX für Rotorköpfe, die nach dem „System HEIM“ arbeiten.

Anteile		Voreinstellung Größe
1	ROLL	
2	PITCH-MIX	

Hilfsmischer:

HELI-GAS

Anwendung:

Anteile		Voreinstellung Größe
1	DIREKT-GAS	
2	FESTWERT	
3-6	PITCH für Flugzustand 2 bis 5	

DYN-GAS

Anwendung:

Anteile		Voreinstellung Größe
1	HELI-GAS	
2	ROLL	
3	HICK	
4	GIER	

Hilfsmischer:

V-ROLL

Anwendung:

Anteile		Voreinstellung Größe
1	ROLL	
2-6	FLARE 1 x je Flugzustand	

Hilfsmischer:

V-NICK

Anwendung:

Anteile		Voreinstellung Größe
1	FLARE	
2-6	ROLL 1 x je Flugzustand	

Hilfsmischer:

PITCH-MIX

Anwendung:

Anteile		Voreinstellung Größe
1-6		PITCH 1 x je Flugzu- stand

Hilfsmischer:

FLARE

Anwendung:

Mischt NICK und PITCH. Für den PITCH-Anteil kann je Flugzustand eine Kurve definiert werden.

Anteile:

Anteile		Voreinstellung Größe
1		NICK
2-6		PITCH 1 x je Flugzu- stand

Die fertigen Mischer für Schiffe

Es gibt keine!

Mit AUTO als Basistyp bekommen Sie die Geber MOTOR und RUDER und die Servos MOTOR und Ruder.

Ihre eigenen Misch-Ideen (z.B. Ruderunterstützung durch den Antrieb, wenn zwei Motoren vorhanden sind) können Sie im Basistyp UNIVERSAL mit SERVOMIX realisieren.

Die fertigen Mischer für Autos

Auch hier gibt es keine!

Wenn Sie sich für AUTO als Basistyp entschieden haben, sind nur die Geber GAS und LENKUNG und die Servos GAS und LENKUNG zugeordnet.

Für Ihre eigenen Misch-Ideen (z.B. Gas zurücknehmen wenn gelenkt wird) gilt, was zuvor schon bei den Schiffen gesagt wurde.

Co-Pilot der Trainings-Timer mit Sprachausgabe-Option

Mit den Stoppuhren und Timern haben wir uns schon im Abschnitt „Besondere Menüs: Stoppuhren/Timer“ (⇒ S. 36) befaßt.





Auch der Rundenzähler wurde dort schon behandelt (⇒ S. 40). Wir beschränken uns in diesem Kapitel nur auf die Dinge, die im Zusammenhang mit der Sprachausgabe wichtig sind (⇒ S. 75).

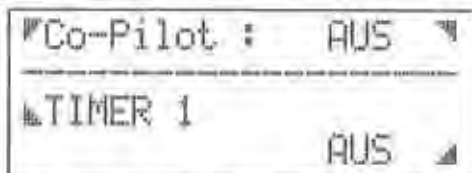
1. Was der Co-Pilot ansagen kann



- Flugzustand bei Power on
- Timer 1 oder Timer 2
- Rundenzahl, Rundenzeit

2. Co-Pilot aktivieren


Die Sprachausgabe (Co-Pilot) wird im Menü „Uhren/Zähler“ AUS- oder EIN-geschaltet. Sie müssen für alle Modellspeicher „EIN“ wählen, in denen Sie die Sprachausgabe benutzen wollen.

Taste	Wirkung
 	Einstieg in Timer-Menü mit HOT-KEY
	Auswahlfeld TIMER öffnen (blinkt)
 o. DE	Co-Pilot auswählen



Öffnen Sie jetzt mit der Taste  das Auswahlfeld und wählen Sie mit  oder dem Digi-Einsteller den Zustand EIN.

Bei aktivierter Sprachausgabe werden die Piepstöne für den Timerbetrieb abgeschaltet.

Das Auswahlfeld für die Optionen der Sprachausgabe öffnen Sie mit der Taste . Hier finden Sie:

- **Schalter zum Abrufen der Zeitansage zuordnen**
Timer 1 und Timer 2 können zu jeder Zeit während des Betriebs mit den hier zugeordneten Schaltern abgefragt werden.
- **Ansageart festlegen**
Die Ansage kann in Sekunden oder in Minuten/Sekunden erfolgen. Außerdem können Sie wählen, ob die Ansage nur beim Rückwärtszählen (Countdown) oder in beiden Zählrichtungen erfolgen soll.

2.1 Schalter für Zeitansage zuordnen

Wichtig!

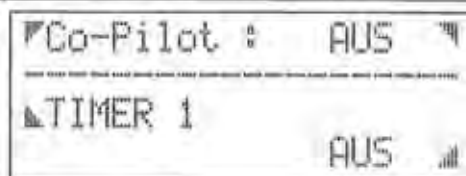
Der Schalter bestimmt nur, ob die Zeiten der beiden Timer **angesagt** werden.




Die START/STOP-Schalter müssen Sie im gleichen Menü, aber bei TIMER 1 bzw. 2 zuordnen.

Wir empfehlen, **immer nur einer der beiden Timer** ansagen zu lassen. Das erreichen Sie, wenn Sie die Ansage für Timer 1 und Timer 2 mit dem selben Schalter, aber entgegengesetzten Stellungen abrufen (z.B. S02⁺ für Timer 1 und S02⁻ für Timer 2).

Hier könnte auch eine Taste benutzt werden. Bei losgelassener Taste wird Timer 1 angesagt. Wenn Sie die Taste drücken, hören Sie die Ansage für den Timer 2.




Taste	Wirkung
	Auswahlfeld „Co-Pilot-Optionen“ öffnen, dann mit  /  oder dem Digi-Einsteller Timer 1 oder 2 wählen

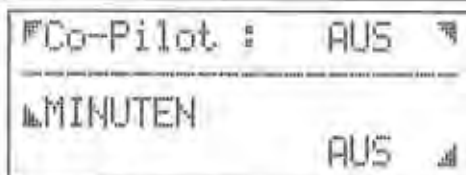



	Auswahlfeld „Schalter“ öffnen, dann mit  /  oder dem Digi-Einsteller den gewünschten Schalter wählen
---	--

Als Schalter sind S01 bis S12, Wechselschalter W1 oder W2, Tast-Schalter T1 bis T3 oder einer der Gatterschalter G1 bis G6 möglich. Wenn Sie die Ansage nicht wollen, können Sie „AUS“ wählen.

2.2 Ansageart: Minuten

Taste	Wirkung
	Auswahlfeld „Co-Pilot-Optionen“ öffnen, dann mit  /  oder dem Digi-Einsteller ANSAGE MINUTEN wählen



Wenn Sie mit der Taste  das Auswahlfeld öffnen und EIN wählen, dann werden Zeiten über 59 Sekunden als Kombination aus Minuten und Sekunden angesagt.

2.3 Ansageart: Richtung

Taste	Wirkung
	Auswahlfeld „Co-Pilot-Optionen“ öffnen, dann mit  /E oder dem Digi-Einsteller ANSAGE RICHTUNG wählen

```

┌Co-Pilot :  AUS ──┐
└──────────────────┘
┌ANSAGE RICHTUNG
│                   │
│                   │
│                   │
└AUF/AB┘
  
```

Hier gibt es die Möglichkeiten AUF/AB oder NUR AB. NUR AB ist dann sinnvoll, wenn Sie nach der Zeitanzeige „Null“ Ihre Flug- oder Fahraufgabe unbeeinflusst durch das „Geplapper“ des Co-Piloten zu Ende führen wollen.

Achtung Falle!

Wenn Sie NUR AB gewählt haben, Ihre Stoppuhr aber aufwärts läuft, gibt es nichts zu hören!

3. Der Rundenzähler mit Sprachausgaben

Mit EIN-geschalteter Sprachausgabe gibt es für den Rundenzähler folgende Möglichkeiten:

- **Ansage EIN/AUS**
Angesagt werden die Nummer der geflogenen/geführten Runde und die Zeit der letzten Runde. Als Timer wird immer TIMER 1 benutzt.
- **Ansageart Minuten EIN/AUS**
Wie schon bei den Timer-Ansagen legen Sie mit dieser Option fest, ob Rundenzeiten über 59 Sekunden mit Minuten/Sekunden angesagt werden, oder nur als Sekunden.

Wie der Rundenzähler eingestellt wird, haben wir schon im Kapitel „Besondere Menüs: 4. Rundenzähler“ behandelt (⇒ S. 40).

4. Flugzustand ansagen

Wenn Sie den Co-Piloten aktiviert haben, wird immer beim Einschalten des Senders der aktuelle Flugzustand angesagt.

Weil das Wort „Flugzustand“ zu viel Zeit und Speicherplatz benötigt, benutzen wir die Abkürzung FZ (eff. Zeit). Danach folgt die Nummer des Flugzustands. Wenn Sie dem Flugzustand einen eigenen Namen gegeben haben, werden Sie den also leider nicht hören können.

Flugzustände

In der **PROFI mc 4000** sind für einen Teil der Flugzeuge, alle Hubschrauber und den Basistyp „UNIVERSAL“ bis zu fünf Flugzustände möglich.

Als Flugzustände bezeichnen wir die unterschiedlichen Einstellungen, die ein Modell in unterschiedlichen Flugsituationen braucht. Der Begriff Flugphase ist dafür auch gebräuchlich und meint genau dasselbe.

Für jeden Flugzustand speichert der Sender getrennte Einstellungen für

- **Geberweg**
Der Weg wird für beide Seiten getrennt gespeichert.
- **Gebermitte**
- **Einstellungen von EXPO und Dual-Rate**
Dazu gehören die %-Werte und die zugeordneten Schalter zum Aktivieren von Expo und DR.
- **Zeit**
Damit ist die Zeit gemeint, bis der neue Flugzustand voll wirksam ist. Klappen und Ruder werden also nicht schlagartig in den neuen Zustand gefahren, sondern „weich“.
- **Name**
Die Flugzustände können Sie mit eigenen (sprechenden) Namen versehen.
Beispiele: Normalflug, SCHLEPP, LANDUNG, SCHWEBEN, STRECKE, SPEED ...
In den Basistypen für Hubschrauber ist der Flugzustand 5 fest mit AUTOROTATION belegt.

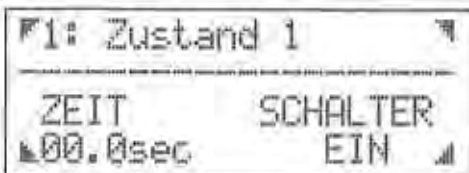
1. Flugzustände vorbereiten

Zum Vorbereiten gehört als erstes das Zuordnen eines Schalters für die Zustände 2 bis 5.

Der Zustand 1 ist immer EIN, weil ein Modell „ohne Zustand“ sinnlos wäre.

1.1 Flugzustand auswählen

Taste	Wirkung
	Einstieg in den Menü-Ring
	weiter zu Menü 3
	weiter zu „FLUGZUST“



	Auswahlfeld Flugzustand öffnen mit / oder dem Digi-Einsteller gewünschten Flugzustand 1 bis 5 wählen
--	--

Jetzt können Sie einen Schalter zuordnen, die Zeit einstellen oder den Namen dieses Flugzustands ändern.

1.2 Schalter zuordnen

Als Schalter für die Flugzustände sind S01 bis S12, Wechselschalter W1 oder W2, Tast-Schalter T1 bis T3 oder einer der Geberschalter G1 bis G6 möglich. Für Flugzustände, die Sie nicht benutzen wollen, wählen Sie „AUS“.

Für den Flugzustand 1 läßt sich das Feld „Schalter“ zwar öffnen, aber nicht verändern. Dort bleibt immer „EIN“ stehen. Name und Zeit lassen sich aber auch für diesen Flugzustand verändern.

	Auswahlfeld „SCHALTER“ öffnen mit / oder dem Digi-Einsteller gewünschten Schalter wählen Taste polt die Wirkrichtung des gewählten Schalters um
--	--

1.3 Zeit einstellen

Die Zeit, in der der Wechsel zum angewählten Flugzustand erfolgt, läßt sich zwischen 00.0 sec und 10.0 sec einstellen.

	Einstellfeld „ZEIT“ öffnen mit / oder dem Digi-Einsteller gewünschte Zeit einstellen
--	--

1.4 Name ändern

Die Namen für Flugzustände können bis zu 12 Zeichen lang sein.

	Einstellfeld „Flugzustandsname“ öffnen (das erste Zeichen blinkt) Ab jetzt werden die Tasten und zum Auswählen des Zeichens benutzt, das verändert werden soll.
--	---

Die nächsten beiden Schritte wiederholen Sie, bis der gewünschte Name im Display steht.

oder	Zeichen zum Ändern auswählen
/ o. DE	Buchstabe, Ziffer oder Zeichen auswählen. Angeboten werden: ! * # \$ % & ' () * + , - . / 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 : ; < = > ? @ A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z [\] ^ _ ` { } ~ ¡ ¢ £ ¤ ¥ ¦ § ¨ © ª « ¬ ® ¯ ° ± ² ³ ´ µ ¶ · ¸ ¹ º » ¼ ½ ¾ À Á Â Ã Ä Å Æ Ç È É Ê Ë Ì Í Î Ï Ñ Ò Ó Ô Õ Ö × Ø Ù Ú Û Ü Ý Þ ß à á â ã

Wenn Sie jetzt weitere Flugzustände bearbeiten wollen, müssen Sie die Namensänderung mit einer der Auswahltasten oder beenden, anschließend das Auswahlfeld Flugzustand mit öffnen und einen neuen Flugzustand wählen.

Wenn alles fertig ist, gehen Sie mit:

	zurück zur „Betriebsanzeige“
--	------------------------------

2. Prioritäten der Flugzustände

Der Flugzustand 5 hat die höchste, Flugzustand 1 die niedrigste Priorität.

Für die Praxis bedeutet das, wenn ein Flugzustand eingeschaltet ist, sind die Schalter für alle anderen Flugzustände mit einer niedrigeren Kennziffer wirkungslos.

Bei den Hubschraubern ist AUTOROTATION als Flugzustand 5 vorbereitet und hat somit die höchste Priorität.

Für Flugzeuge wäre als Rangfolge der Prioritäten z.B. denkbar:

NORMAL (niedrigste Priorität)
START
SPEEDFLUG
MOTOR EIN (höchste Priorität)

Die höchste Priorität muß immer ein Flugzustand haben, der für das Modell ungefährlich ist.

3. Flugzustandsschalter für Flugzeuge zuordnen

Als Beispiel sollen die im vorhergehenden Abschnitt aufgeführten Flugzustände geschaltet werden. Für die Zustände NORMAL, START und SPEED wird ein 3stufiger Schalter benutzt, z.B. S01 (der Schalter ganz links außen). Der Flugzustand MOTOR EIN soll mit einem eigenen Schalter bedient werden (z.B. S06).

Zuerst müssen Sie nun den Schalter S01 als Wechselschalter zuordnen. Das geht so:

Taste	Wirkung
	Einstieg in den Menüring
	weiter zu „Menü 2: zuordnen“
	weiter zu „Schalter zuordnen“
	Auswahlfeld öffnen (blinkt) mit / oder dem Digi-Einsteller „WECHSEL-SCH. W1“ wählen
	Auswahlfeld „von Schalter“ öffnen mit / oder dem Digi-Einsteller Schalter S01 wählen

```
Schalter zuordnen
WECHSEL-SCH. W1
VON SCHALTER S01↑*
```

Mit der Tastenfolge können Sie jetzt in das Menü Flugzustände wechseln und dort die Schalter zuordnen.

(siehe auch "4.2 Die Wechselschalter" ⇒ S. 45)

Zugeordnet wird, indem Sie abwechselnd das Auswahlfeld Flugzustand öffnen, einen Flugzustand auswählen und dann die Schalterstellung zum Aktivieren dieses Zustands wählen.

Wenn Sie im Menü FLUGZUSTAND sind,

```
1: Zustand 1
-----
ZEIT          SCHALTER
00.0sec      EIN
```

geht es so weiter:

<input checked="" type="checkbox"/>	Auswahlfeld Flugzustand öffnen mit / oder dem Digi-Einsteller einen Flugzustand wählen
<input checked="" type="checkbox"/>	Auswahlfeld "SCHALTER" öffnen mit / oder dem Digi-Einsteller einen Schalter wählen Taste kehrt die Wirkrichtung des Schalters um

Die beiden Aktionen müssen Sie für alle Zustände wiederholen, bis die Einstellungen der untenstehenden Tabelle entsprechen

Zustand Name	Schalter	Bemerkung
1: NORMAL	EIN	Die Mittelstellung des Schalters soll den Zustand NORMAL aktivieren, daher wird W1-2 nicht benutzt.
2: START	W1-1 [↑]	
3: SPEED	W1-3 [↑]	
4: Zustand 4	AUS	Dieser Zustand wird nicht benutzt.
5: MOTOR EIN	S06 [↓]	

4. Flugzustandsschalter für Hubschrauber zuordnen

In den Basismodellen für Hubschrauber sind die Schalter schon zugeordnet. Änderungen nach Ihren eigenen Vorstellungen sind natürlich erlaubt und möglich. Der Flugzustand 5 ist immer mit AUTOROTATION belegt.

Zustand Name	Schalter	Bemerkung
1: Schweben1300	EIN	
2: Schweben 1450	S01†	
3: Kunstflug	S02†	
4: Zustand 4	S03†	
5: Autorotation	S04†	

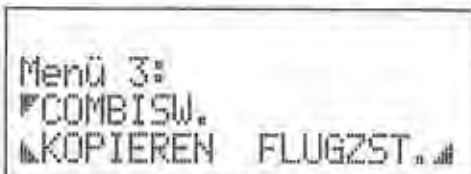
Alle Schalter sind mit Wirkrichtung nach vorn † vergeben.

5. Flugzustände kopieren

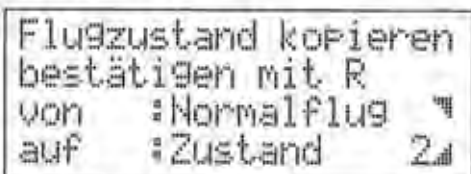
Ein beliebiger Flugzustand, in dem alles so funktioniert, wie man es sich vorstellt, läßt sich als „Grund-einstellung“ in einen anderen Flugzustand kopieren und dort nach Belieben abwandeln.

So wird es gemacht:

Wir haben das Kopieren in das Menü 3 neben den Menüpunkt FLUGZUSTAND gelegt.



Wenn Sie mit der Taste das Kopieren wählen, erscheint folgendes Menü:



Ähnlich wie beim Kopieren von ganzen Modellspeichern werden Sie gefragt, von welchem Flugzustand Sie eine Kopie machen wollen und auf welchem Flugzustand Sie die Kopie legen wollen.

- öffnet das Auswahlfeld „von:“ (Quelle)
- öffnet das Auswahlfeld „auf:“ (Ziel)
- löst das Kopieren aus und führt zurück in Menü 3

Kopiert werden alle Servo- und Gebereinstellungen. **Nicht kopiert** wird der Name des Flugzustands und der Schalter, mit dem der Zustand eingeschaltet wird.

Erhalten bleibt also der Name des Flugzustands, den Sie als Ziel für das Kopieren angewählt haben (auf : ...) und der zugehörige Schalter.

Wenn Sie noch keinen Namen vergeben haben, erscheint immer das Wort „Zustand“ und danach die Nummer des Zustands.

Wenn Sie noch keinen Schalter vergeben haben, ist die Grundeinstellung „AUS“.

TIP:
 Wenn Sie nach dem Drücken der Taste das Ziel nicht verändern können, haben Sie einen Basistyp gewählt, der **nur einen Flugzustand zuläßt**. Eine Kopie ist also sinnlos.

Basistypen im Detail

Welchen Zweck die Basistypen haben, konnten Sie schon im Kapitel "Basistypen" (⇨ S. xx) lesen. Hier finden Sie nun die Details zu den einzelnen Typen, die Sie für das Weiterarbeiten brauchen.

Die Beschreibung beginnt mit den Zuordnungstabellen der Geber, Schalter und Servos.

Die Tabelle mit den Zuordnungen der Servos enthält eine Liste der beteiligten Mischanteile und deren %-Werte. Das folgende Beispiel zeigt den Mischer HÖHE+ aus dem Basistyp „Segler 2xQuer“ (⇨ S. 83).

Servo Nr.	Ist ...	Mischanteile
2	HÖHE+	HÖHE ±100% R SPOILER kein Geber FLAP ±10% GAS 0/-12% FAHRWERK 0/+15%

Daraus läßt sich folgendes ablesen:

- Der Geber HÖHE wird, da es der Hauptanteil ist, für beide Endanschläge mit 100% zugemischt. Das **R** zeigt an, daß dieser Anteil umgepolt ist.
- Für den SPOILER wurde kein Geber zugeordnet.
- Flap wird in beiden Richtungen mit 10% zugemischt.
- GAS wird mit 0% zugemischt, wenn der Gas-Geber sich in der einen Endlage (z.B. Leerlauf) befindet. In der anderen Endlage (z.B. Vollgas) sind es -12%.
- Der Mischanteil vom Geber FAHRWERK beträgt für den eingefahrenen Zustand 0%. Bei ausgefahrenem Fahrwerk werden +15% zur Höhe zugemischt, d.h. es wird "leicht gezogen".
- Die Skizzen zu den Basistypen sollen die Anordnung der Servos im Modell verdeutlichen.

Die Beschreibungen haben wir in Gruppen zusammengefaßt, da immer einige Dinge für alle Basistypen einer Gruppe gelten. Damit Sie "Ihren Basistyp" schneller finden, hier ein Zwischeninhaltsverzeichnis:

Flugzeuge mit einem Flugzustand

- | | | |
|----|-----------------------|-------|
| 1. | Trainer 1 Quer-Servo | S. 80 |
| 2. | Trainer 2 Quer-Servos | S. 81 |
| 3. | Delta (Nurflügel) | S. 82 |

Flugzeuge mit maximal fünf Flugzuständen

- | | | |
|----|----------------------|-------|
| 4. | Segler 2 Quer-Servos | S. 83 |
| 5. | Segler Butterfly | S. 84 |
| 6. | Elektro Butterfly | S. 86 |
| 7. | Motor 2 Quer-Servos | S. 88 |

Hubschrauber

- | | | |
|-----|--------------------|-------|
| 8. | Trainer ungemischt | S. 90 |
| 9. | Trainer 120° | S. 92 |
| 10. | Heli ungemischt | S. 94 |
| 11. | Heli 120° | S. 96 |
| 12. | Heli 90° | S. 98 |

Funktionsmodelle

- | | | |
|-----|--------|--------|
| 13. | Schiff | S. 100 |
| 14. | Auto | S. 100 |

Keine Vorgaben

- | | | |
|-----|-----------|--|
| 15. | UNIVERSAL | |
|-----|-----------|--|

Flugzeuge mit nur einem Flugzustand

Prinzipdarstellung „Trainer 1xQuer“ nur ein Servo für die Querruder

1. Basistyp (1 Zustand)

"Trainer 1xQuer"

Dieser Basistyp ist für Flugmodelle gemacht, die das Querruder (wenn überhaupt vorhanden) mit nur einem Servo steuern. Wenn Ihr Modell kein Querruder hat, können Sie im Menü „Zuordnen Geber“ für den Geber A auch „NICHTS“ wählen und diesen Geber damit stilllegen. Das gleiche gilt für den Geber D, wenn Ihr Modell keinen Antrieb hat.

Mit GAS können Sie sowohl den Vergaser eines Verbrennungsmotors steuern, als auch den Fahrtregler oder Schalter für einen Elektromotor.

zugeordnete Geber:

Geber	steuert ...	Bemerkungen
A	SEITE	±100%
B	HÖHE	±100%
C	QUER	±100% Differenzierung 0%
D	GAS	±100% Leerlauftrimmung HINTEN 30%

Die **Differenzierung** der Querruder wird am Umlenkehebel in der Tragfläche erzeugt.

zugeordnete Schalter:

Schalter	schaltet ...	Bemerkungen
S02↓	Dual-Rate	Quer und Höhe
S04↑	Combi-Switch Quer->Seite	nur bei Modellen mit Seglercharakteristik notwendig

Dual-Rate ist auf 60% eingestellt und wird für QUER und HÖHE gemeinsam geschaltet.

Combi-Switch arbeitet mit 200% Mitnahme von QUER nach SEITE.

zugeordnete Servos:

Servo Nr.	ist ...	Anteile
1	QUER TRIM	±100%
2	HÖHE TRIM	±100%
3	SEITE TRIM	Combi S ±100%
4	GAS TRIM	±100%

In diesem Basistyp werden die Gebersignale ungemischt an die Servos ausgegeben. Anteile sind daher immer auf 100% eingestellt.



Darstellung von oben auf das Modell gesehen.

Voraussetzung für richtige Servolaufrichtungen:

- Anlenkung von Höhenruder und Querruder auf der Unterseite der Ruderklappe

2. Basistyp (1 Zustand)

"Trainer 2xQuer"

Der Unterschied zum 1. Basistyp besteht darin, daß die Querruder jetzt von zwei getrennten Servos gesteuert werden.

zugeordnete Geber:

Geber...	steuert ...	Bemerkungen
A	SEITE	±100%
B	HÖHE	±100%
C	QUER	±100% Differenzierung 50%
D	GAS	±100% Leerlauftrimmung HINTEN 30%

zugeordnete Schalter:

Schalter	geschaltete Funktion	Bemerkungen
S024	Dual-Rate	Quer und Höhe
S041	Combi-Switch Quer->Seite	nur bei Modellen mit Seglercharakteristik notwendig

Dual-Rate ist auf 60% eingestellt und wird für QUER und HÖHE gemeinsam geschaltet.

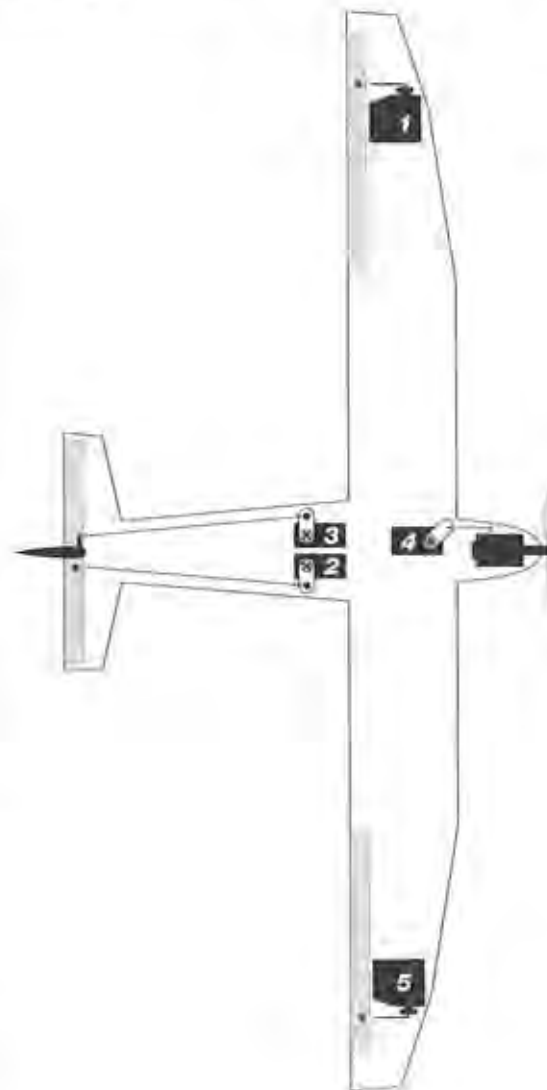
Combi-Switch arbeitet mit 200% Mitnahme von QUER nach SEITE.

zugeordnete Servos:

Servo Nr.	ist ...	Mischantelle
1	QUER	±100% B
2	HÖHE	±100%
3	SEITE	Combi S ±100%
4	GAS	±100%
5	QUER	±100% B

B kennzeichnet Anteile, die umgepolt sind. Das Umpolen ist erforderlich, wenn die Ruder entsprechend der nebenstehenden Skizze angesteuert werden.

Prinzipdarstellung „Trainer 2xQuer“ zwei getrennte Servos für die Querruder



Darstellung von oben auf das Modell gesehen.

Voraussetzung für richtige Servolaufrichtungen:

- Anlenkung von Höhenruder und Querruder auf der Unterseite der Ruderklappe
- Die Abtriebshebel der liegend gezeichneten Servos zeigen nach unten.

3. Basistyp (1 Zustand)

„Delta/Nurflügel“

zugeordnete Geber:

Geber	steuert ...	Bemerkungen
A	SEITE	±100%
B	HÖHE	±100%
C	QUER	±100% Differenzierung 0%
D	SPOILER	±100% Leerlauftrimmung HINTEN 30%
E	FLAP	±100
F	GAS	±100

zugeordnete Schalter:

Schalter	geschaltete Funktion	Bemerkungen
S02†	Dual-Rate	Quer und Höhe

Dual-Rate ist auf 60% eingestellt und wird für QUER und HÖHE gemeinsam geschaltet.

zugeordnete Servos:

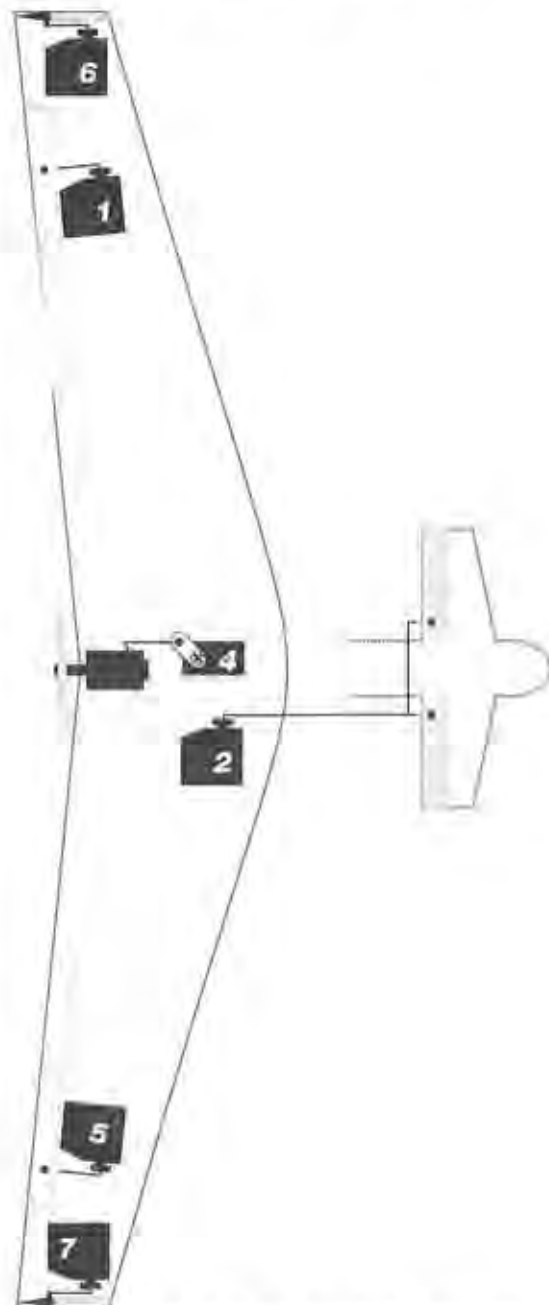
Servo Nr.	ist ...	Mischanteile
1	DELTA	QUER ±100% R HÖHE ±100% R FLAP AUS SPOILER -100%
2	HÖHE	±100% (z.B. für Ente) R
3	SEITE	SEITE ±100%
4	GAS	±100%
5	DELTA	QUER ±100% R HÖHE ±100% R FLAP AUS SPOILER +100%
6 und 7	WINGLET	SEITE ±100% SPOILER 0/+100% QUER AUS

R kennzeichnet Anteile, die umgepolt sind. Das Umpolen ist erforderlich, wenn die Ruder entsprechend der nebenstehenden Skizze angesteuert werden.

Hinweise:

- Die Anteile Spoiler und Flap sind in DELTA enthalten, aber ausgeschaltet. Für ein Nurflügelmodell mit mehreren Klappen kann der Mischer DELTA auch für die inneren Klappen benutzt werden, wenn Sie die Anteile Flap und Spoiler einschalten und die Anteile Quer und Höhe entsprechend anpassen.
- Wenn Sie den Anteil Quer für WINGLET einschalten, ergibt sich eine Mischung Quer/Seite, die dem Combi-Switch entspricht.

Prinzipdarstellung „Delta/Nurflügel“ mit Erweiterung zur „Ente“



Darstellung von oben auf das Modell gesehen.

Voraussetzung für richtige Servoaufrichtungen:

- Anlenkung der Querruder auf der Unterseite der Ruderklappen
- Abtriebshebel Servo 1 und 5 (Delta) zeigen nach unten.
- Abtriebshebel Servo 6 und 7 (Winglet) zeigen nach oben

4. Basistyp (5 Zustände)**"Segler 2xQuer"**

Bei diesem Basistyp sind maximal 5 Flugzustände möglich.

zugeordnete Geber:

Geber ...	steuert ...	Bemerkungen
A	SEITE	±100%
B	HÖHE	±100%
C	QUER	±100% Differenzierung 50%
D	SPOILER	±100% Leerlauftrimmung VORNE 30%
E	FLAP	±100%
F	FAHRWERK	±100%
G	KUPPLUNG	±100%

zugeordnete Schalter:

Schalter	schaltet ...	Bemerkungen
S01	Flugzustand	
S02 ⁺	Dual-Rate	Quer und Höhe
S04 [†]	Combi-Switch Quer -> Seite	

Dual-Rate ist auf 60% eingestellt.
(Nur für Normalflug!)

Combi-Switch arbeitet mit 200% Mitnahme.

Umschaltung der Flugzustände

Flugzustand		Umschaltung		
Nr.	Bezeichnung	Zeit	Schalter	von
1	Normalflug	2,0 s	EIN	
2	Landung	1,0 s	S01 [†]	
3			AUS	
4			AUS	
5			AUS	

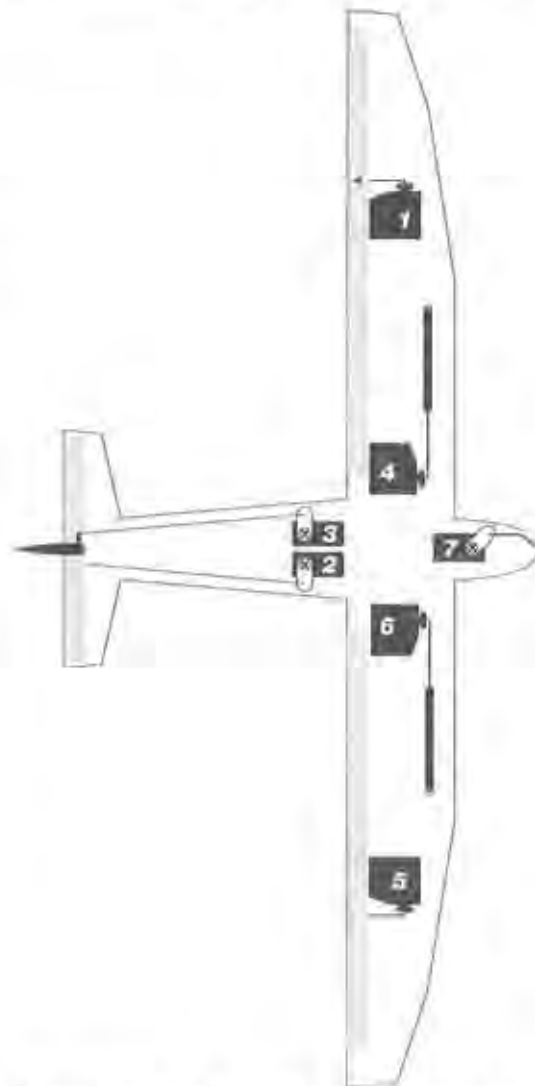
Für den **Flugzustand 2** „Landung“ wird Dual-Rate ausgeschaltet, damit in dieser Flugphase die vollen Ruderausschläge immer zur Verfügung stehen.

Voraussetzung für richtige Servolaufrichtungen:

- Anlenkung von Höhenruder und Querruder auf der Unterseite der Ruderklappe
- Abtriebshebel Servo 1 und 5 zeigen nach unten.
- Abtriebshebel Servo 4 und 6 (Spoiler) zeigen nach oben

zugeordnete Servos:

Servo Nr.	Ist	Bemerkungen
1 und 5	QUER	QUER ±100% B
2	HÖHE+	HÖHE ±100% SPOILER +10% FLAP AUS GAS Geb.n.akt./ FAHRWERK AUS
3	SEITE	Combi S ±100% B
4	SPOILER	±100% B
6	SPOILER	±100%
7	KUPPLUNG	±100%
8	FAHRWERK	±100%

Prinzipdarstellung „Segler 2xQuer“

Darstellung von oben auf das Modell gesehen.

5. Basistyp (5 Zustände)**"Segler Butterfly"**

zugeordnete Geber:

Geber	steuert ...	Bemerkungen
A	SEITE	±100%
B	HÖHE	±100%
C	QUER	±100% Differenzierung 50%
D	SPOILER	±100% Leertauftrimmung VORNE 30%
E	FLAP	±100% Slow 2/2 sec.
F	FAHRWERK	±100%
G	KUPPLUNG	±100%

Für den Geber E FLAP ist Slow programmiert. Die Angabe 2/2 sec. bedeutet, daß beide Bewegungsrichtungen mit 2 Sekunden verzögert sind.

zugeordnete Schalter:

Schalter	schaltet ...	Bemerkungen
S01	Flugzustand	über Wechsel-Schalter W1
S02+	Dual-Rate	Quer und Höhe
S03+	Höhenanteil in Butterfly	
S04+	Combi-Switch Quer -> Seite	

Umschaltung der Flugzustände

Flugzustand		Umschaltung		
Nr.	Bezeichnung	Zeit	Schalter	von
1	Normalflug	0,0 s	EIN	
2	Startpos.	0,0 s	W1-1	von S01
3	Speedflug	0,0 s	W1-3	von S01
4			AUS	
5			AUS	

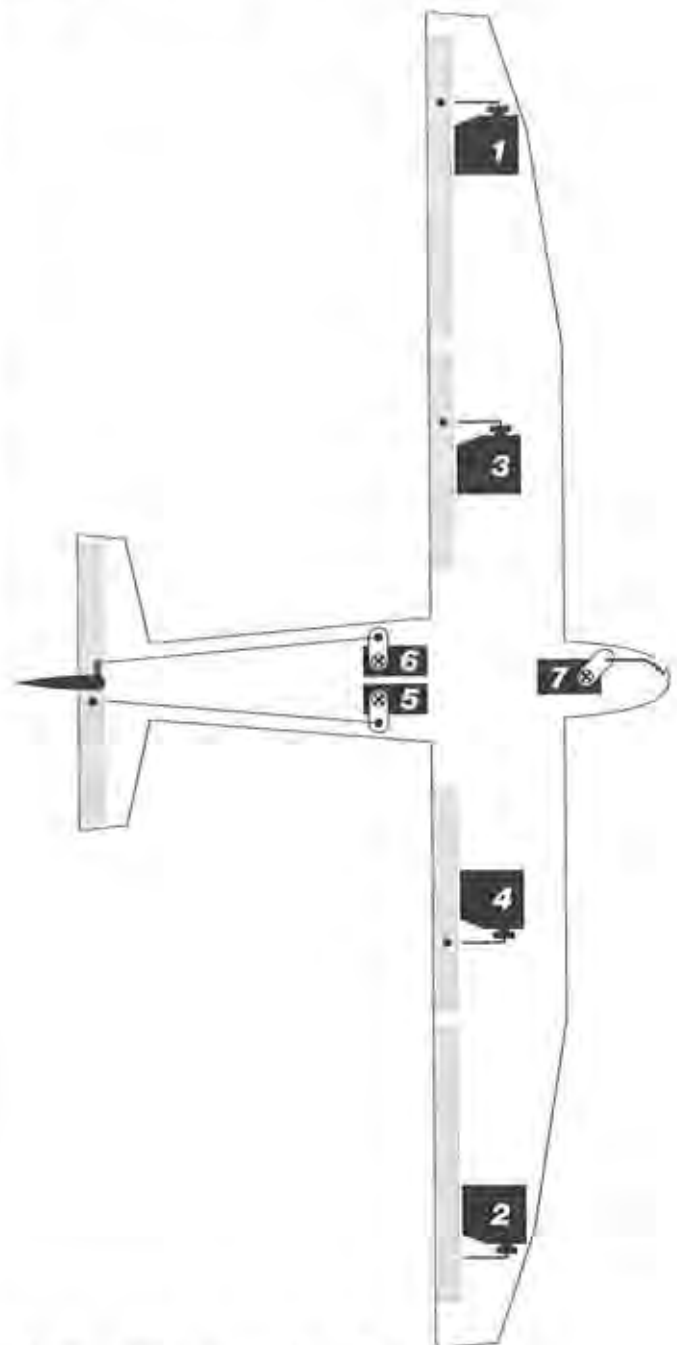
Für den **Flugzustand 2** „Startposition“ werden die Flaps positiv (nach unten) angestellt, um die Wölbung des Profils zu vergrößern.

Für den **Flugzustand 3** „Speedflug“ werden die Flaps negativ (nach oben) angestellt, um mit dem weniger gewölbten Profil höhere Geschwindigkeiten zu erreichen.

zugeordnete Servos:

Servo Nr.	ist ...	Bemerkungen
1 und 2	BUTTERFLY	QUER ±75% B FLAP +25/-60% SPOILER +100% HÖHE ±15%
3 und 4	BUTTERFLY	QUER ±60% B FLAP +25/-60% SPOILER +100% HÖHE ±15%
5	HÖHE+	HÖHE ±90% SPOILER 0/+25% FLAP GAS Geb.n. akt.! FAHRWERK AUS
6	SEITE	Combi S ±100% B
7 und 8	SPOILER	±100%
9	KUPPLUNG	±100% B
10	FAHRWERK	±100%
11 und 12	WINGLET	Combi S -0/+100% SPOILER 100% QUER ±100%

Prinzipdarstellung „Segler Butterfly“
z.B. F3B-Modell



Kurveneinstellungen und Festwerte

	Flugzustand				
	1	2	3	4	5
HÖHE+					
Anteil FLAP	-10% +10%	Festwert -2%	Festwert +10%		
FLAP-Geber					
Weg	-40% +100%	Festwert -100%	Festwert +100%		

Darstellung von oben auf das Modell gesehen.

Voraussetzung für richtige Servolaufrichtungen:

- Anlenkung von Höhenruder und Querruder auf der Unterseite der Ruderklappe
- Abtriebshebel Servo 1 bis 4 zeigen nach unten.

6. Basistyp (5 Zustände)

"Elekt. Butterfl"

zugeordnete Geber:

Geber ...	steuert ...	Bemerkungen
A	SEITE	±100%
B	HÖHE	±100%
C	QUER	±100% Differenzierung 50%
D	SPOILER	±100% Leertaufrimmung VORNE 30%
E	FLAP	-40/+100%
F	FAHRWERK	±100%
H	GAS	Kein Geber sondern Fest- werte über Flugzustands- schalter! Leertaufrimmung HINTEN 30%

zugeordnete Schalter:

Schalter	geschaltet wird	Bemerkungen
S01	Flugzustand	über Wechsel-Schalter W1
S02+	Dual-Rate	Quer und Höhe
S06+	Flugzustand 4	

Umschaltung der Flugzustände

Nr.	Flugzustand		Umschaltung	
	Bezeichnung	Zeit	Schalter	von
1	Normalflug	0,0 s	EIN	
2	Thermikflug	0,0 s	W1-1	von S01
3	Speedflug	0,0 s	W1-3	von S01
4	Kraftflug	0,0 s	S06+	
5			AUS	

Für den **Flugzustand 2** „Thermikflug“ werden die Flaps positiv (nach unten) angestellt, um die Wölbung des Profils zu vergrößern.

Für den **Flugzustand 3** „Speedflug“ werden die Flaps negativ (nach oben) angestellt, um mit dem weniger gewölbten Profil höhere Geschwindigkeiten zu erreichen.

Für den **Flugzustand 4** „Kraftflug“ wird der Motor eingeschaltet. Die Flaps werden negativ (nach oben) angestellt. Die Flapstellung ist von der Leistung des Antriebs abhängig. Je weniger Leistung, umso positiver (weiter nach unten) müssen die Flaps gestellt werden.

Kurveneinstellungen und Festwerte

	Flugzustand				
	1	2	3	4	5
HÖHE+					
Anteil FLAP	-2% +10%	Fest- wert -2%	Fest- wert +10%	Fest- wert +10%	
Kurve SPOILER PKT 1 PKT 2 PKT 3	0% +5% +25%				
FLAP-Geber					
Weg	-40% +100%	Fest- wert -100%	Fest- wert +100%	Fest- wert +75%	
GAS-Geber					
	Fest- wert -100%	Fest- wert -100%	Fest- wert -100%	Fest- wert +100%	

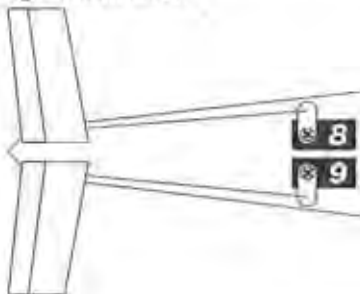
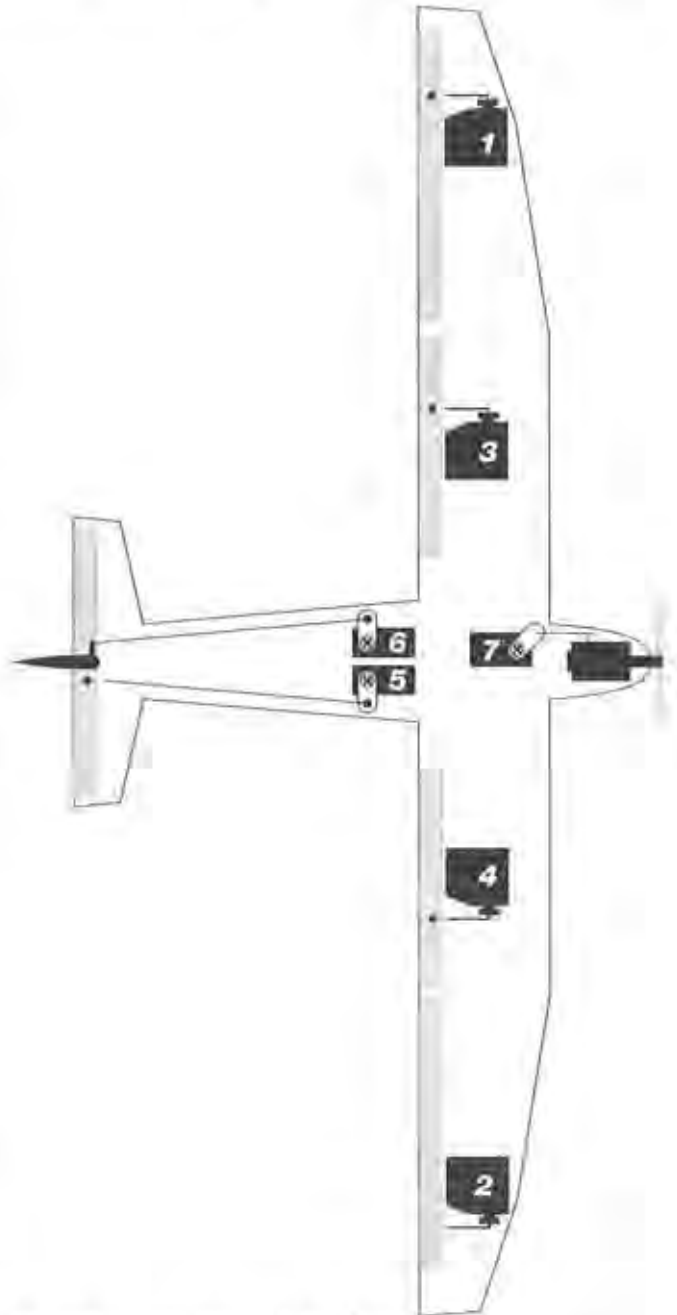
zugeordnete Servos:

Servo Nr.	Ist ...	Bemerkungen
1 und 2	BUTTERFLY	QUER $\pm 75\%$ FLAP 25/60% SPOILER 0/-100% HÖHE* $\pm 15\%$
3 und 4	BUTTERFLY	QUER $\pm 60\%$ FLAP 25/60% SPOILER 0/-100% HÖHE* $\pm 15\%$
5	HÖHE+	HÖHE $\pm 90\%$ SPOILER 0/+25% FLAP $\pm 10\%$ GAS +10% FAHRWERK
6	SEITE	Combi S $\pm 100\%$
7	GAS	$\pm 100\%$
8	V-LEITW.+	Combi S $\pm 100\%$ HÖHE $\pm 100\%$ SPOILER 0/-25% FLAP +10/-10% GAS +10% FAHRWERK AUS
9	V-LEITW.+	Combi S $\pm 100\%$ HÖHE $\pm 100\%$ SPOILER 0/-10% FLAP +10/-10% GAS FAHRWERK k.Geb.

Hinweise:

- HÖHE* bedeutet, daß der Höhenanteil in BUTTERFLY mit dem Schalter S01 ein- oder ausgeschaltet werden kann.

Für den **Sonderfall V-LEITWERK** sind die Servos 8 und 9 programmiert. Auch hier setzen wir voraus, daß die Ruderhörner auf der Unterseite der Ruderklappen angebracht sind.

Prinzipdarstellung „Elektro Butterfly“

Darstellung von oben auf das Modell gesehen.

Voraussetzung für richtige Servolagerungen:

- Anlenkung von Höhenruder und Querruder auf der Unterseite der Ruderklappe

7. Basistyp (5 Zustände)

"Motor 2xQuer"

Keine Differenzierung, weil symmetrisches Profil
zugeordnete Geber:

Geber	steuert ...	Bemerkungen
A	SEITE	±100%
B	HÖHE	±100%
C	QUER	±100% Differenzierung 0%
D	GAS	±100% Leerlauftrimmung HINTEN 30%
E	FLAP	±100%
F	FAHRWERK	±100%
G	KUPPLUNG	±100%

zugeordnete Schalter:

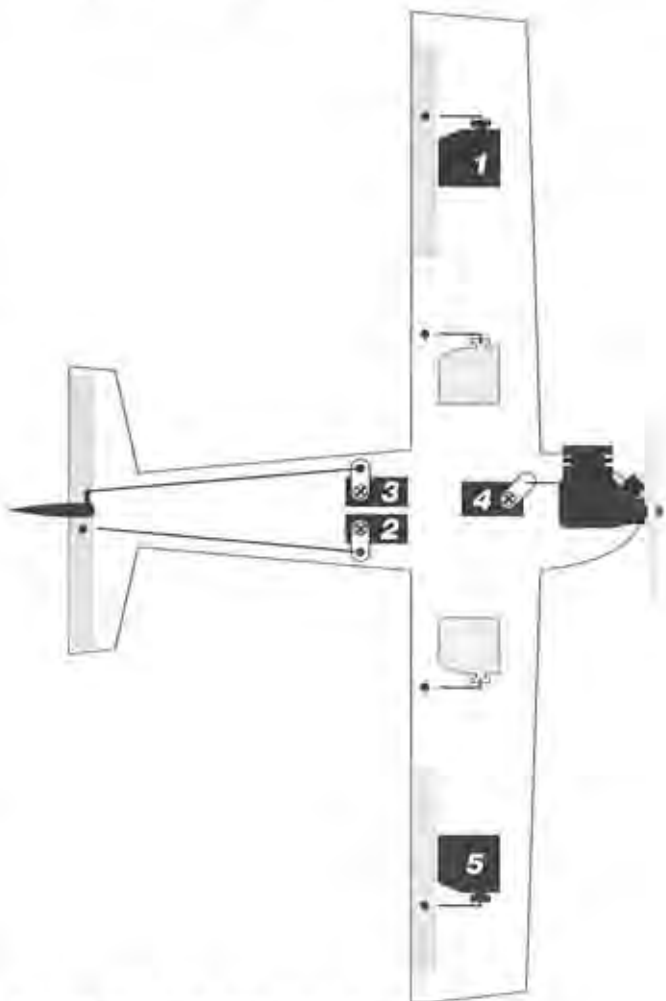
Schalter	schaltet...	Bemerkungen
S01	Flugzustand	
S02↓	Dual-Rate	Quer und Höhe

Umschaltung der Flugzustände

Flugzustand		Umschaltung		
Nr.	Bezeichnung	Zeit	Schalter	von
1	Normalflug	2,0 s	EIN	
2	Landung	1,0 s	S01	
3			AUS	
4			AUS	
5			AUS	

Für den **Flugzustand 2** „Landung“ werden die Landeklappen und das Fahrwerk ausgefahren.

Prinzipdarstellung „Motor 2xQuer“



Darstellung von oben auf das Modell gesehen.

Voraussetzung für richtige Servolaufstellungen:

- Anlenkung von Höhenruder, Querruder und Landeklappen auf der Unterseite der Ruderklappe

zugeordnete Servos:

Servo Nr.	Ist ...	Bemerkungen
1	QUER	±100% R
2	HÖHE+	HÖHE ±90% SPOILER FLAP GAS +5/-10%
3	SEITE	±100% R
4	GAS	±100%
5	QUER	±100% R
6 und 7	FLAP	±100%
8	FAHRWERK	±100%
9	KUPPLUNG	±100%

Hubschrauber

1. Ausgehend von Basistypen

1.1 Besonderheiten

In den Basistypen für Hubschrauber sind die **Servo-zuordnungen fest vorgegeben**. Wir haben uns dabei an die Kanalbelegung gehalten, wie sie in der Praxis von der Mehrzahl der Piloten benutzt wird.

Knüppel-(Geber-)zuordnung sind jedoch **änderbar** und können somit Ihren Steuergewohnheiten angepaßt werden.

Alle nötigen **Mischungen sind fertig programmiert**. Auch die Größe der Mischanteile ist vorgegeben, so daß Sie in der Regel mit geringfügigen Korrekturen auskommen werden.

Für die beiden TRAINER-Modelle (Basistyp 8 und 9) sind nur zwei Flugzustände vorbereitet.

Zust	Name	Schalter
1	Normalflug	EIN
2		AUS
3		AUS
4		AUS
5	AUTOROTATION	S04

Für die anderen Helis (Basistypen 10, 11 und 12) sind vier Flugzustände vorbereitet.

Zust	Name	Schalter
1	Schweben 1300	EIN
2	Schweben 1450	W1-2 (S01)
3	Kunstflug	W1-3 (S01)
4		AUS
5	AUTOROTATION	S04

Direktgas wird mit S06 geschaltet, ist in FZ 1 bis 4 möglich. Bei AUTOROTATION ist dort immer ein Festwert eingetragen.

Die Servowege sind vorgegeben, können natürlich an die Anforderungen in Ihrem Heli angepaßt werden.

Wichtig!

Stellen Sie die Servowege immer zuerst ein.

Die Wege für die Geber werden abhängig vom eingeschalteten Flugzustand mit Dual-Rate eingestellt. Die Umschaltung erfolgt parallel zum Schalten des Flugzustands. Wir haben dieses Verfahren gewählt, damit beim Schweben ein feinfühligeres Steuern möglich ist.

Die Kurven für Gas, Pitch, Heckrotor, Flare (Pitch in Nick) sind nach praktischen Gesichtspunkten vorbereitet. Änderungen sind auch hier möglich.

1.2 Unterschiede zur Profi mc 3000:

Die Servos können im Menü SERVO EINSTELLEN/MITTE-LIMIT komplett umgepolt werden.

Die Geberoption Geometrie ist entfallen. Die Anteile für ROLL und NICK werden für jedes Servo einzeln eingestellt. In den Basistypen sind die Werte für 120° schon eingegeben.

Dyn.-Gas kann jetzt auch mit einer KURVE betrieben werden.

NICK und ROLL können ins Heck gemischt werden. Der statische Heckrotorausgleich ist ebenfalls als Kurve einstellbar.

1.3 Wie gehen Sie am besten vor?

1. Basistyp wählen
2. Geberzuordnung anpassen falls nötig
3. Schalterzuordnung anpassen falls nötig (FZ, Timer, ...)
4. Pitch-Max vorne/hinten wählen
5. Servodrehrichtungen kontrollieren und ändern falls nötig:
 - a. Kopfservos (in der Regel komplett umpolen)
 - b. Heckrotor (Anteile umpolen)
 - c. Gas (komplett umpolen)
6. Mischanteile kontrollieren/ändern
7. Kurven kontrollieren/ändern
Pitch/Heck „trocken“, (Feinabgleich nach Flug)

8. „SAFETY-CHECK“

Alle Funktionen in allen Flugzuständen „trocken“ durchspielen!

2. Ausgehend von UNIVERSAL

2.1 Besonderheiten

Im Basistyp UNIVERSAL können (und müssen) sie Geber, Mischer und Servos zuordnen. Damit haben Sie die größtmögliche Freiheit und können auch die anspruchsvollsten Modelle nach Ihren eigenen Vorstellungen realisieren.

Ein Tip:

Reduzieren Sie die Geberwege in den Flugzuständen anstatt der Servowege. Der Vorteil ist, daß die Servoeinstellung nur ein mal gemacht werden muß.

8. Basistyp (5 Zustände)

Prinzipdarstellung „Trainer ungemischt“

„Trainer ungemischt“

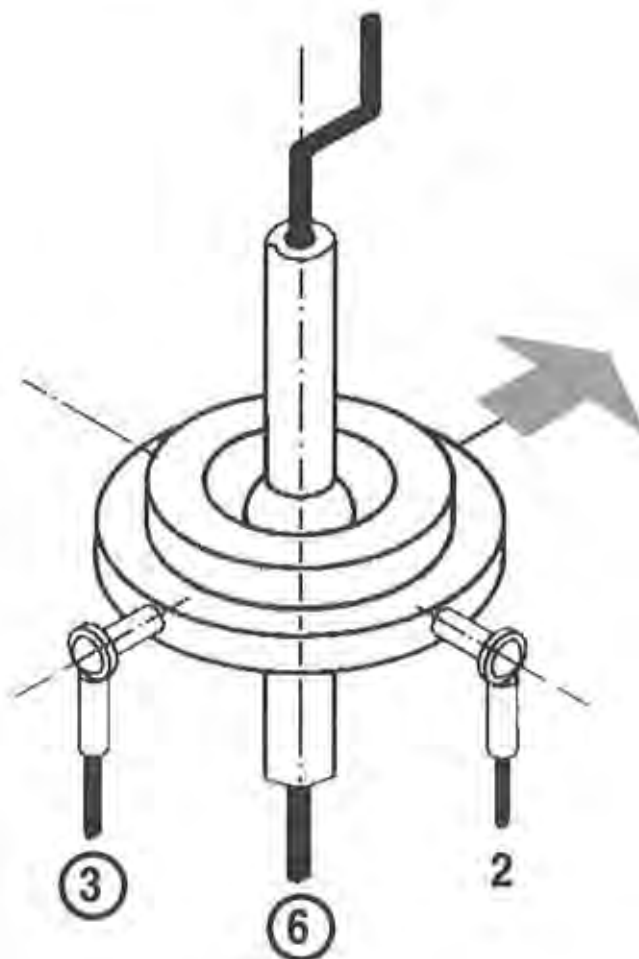
Diesen Basistyp haben wir als „Trainer“ bezeichnet, weil nur zwei der fünf möglichen Flugzustände ausgenutzt werden: **Normalflug** und **Autorotation**.

zugeordnete Geber:

Geber ...	steuert ...	Bemerkungen
A	GIER	
B	NICK	
C	ROLL	
D	PITCH	
E	GEMISCH	
F	GASVORW.	Gasvorwahl
G	D-REGLER	Sollwert für Regelung
H	GYRO	Kreiselempfindlichkeit

zugeordnete Servos:

Servo Nr.	Ist ...	Bemerkungen
1	HELI-GAS	±100%
2	ROLL	±100%
3	NICK	±100%
4	HECKROTOR	±100%
5	D-REGLER	Weg ±90% Mitte -18%
6	PITCH	±100%
7	GYRO	±100%
8	FAHRWERK	Geber nicht aktiv!
9	GEMISCH	±100%
10	SONDER 1	Geber nicht aktiv!
11	SONDER 2	Geber nicht aktiv!
12	SONDER 3	Geber nicht aktiv!



Umschaltung der Flugzustände

Flugzustand		Umschaltung	
Nr.	Bezeichnung	Zeit	Schalter von
1	Normalflug	2,0 s	EIN
2			AUS
3			AUS
4			AUS
5	Autorotation	0,0 s	S84†

Kurvenwerte und Festwerte

	Flugzustand				
	1	2	3	4	5
Gaskurve					
Punkt 1	0%				Festwert
Punkt 2	50%				15%
Punkt 3	100%				
Heckrotor					
Punkt 1	-20%				Festwert
Punkt 2	-5%				-25%
Punkt 3	+10%				

Gebereinstellungen

	Flugzustand				
	1	2	3	4	5
GIER					
Weg	±100%				±100%
Mitte	0%				0%
Dual-Rate	AUS				AUS
EXPO	AUS				AUS
Trimmweg	30%				
Autotrimm	AUS				
NICK					
Weg	±100%				±100%
Mitte	0%				0%
Dual-Rate	AUS				AUS
Expo	AUS				AUS
Trimmweg	30%				
Autotrimm	AUS				
ROLL					
Weg	±100%				±100%
Mitte	0%				0%
Dual-Rate	AUS				AUS
Expo	AUS				AUS
Trimmweg	30%				
Autotrimm	AUS				
PITCH					
Trimmweg	10%				
Autotrimm	AUS				
Gaskurve	3-PKT				Festw.
Heckrotor	3-PKT				Festw.
Direktgas	S06				
Pitch-Max	vorne				

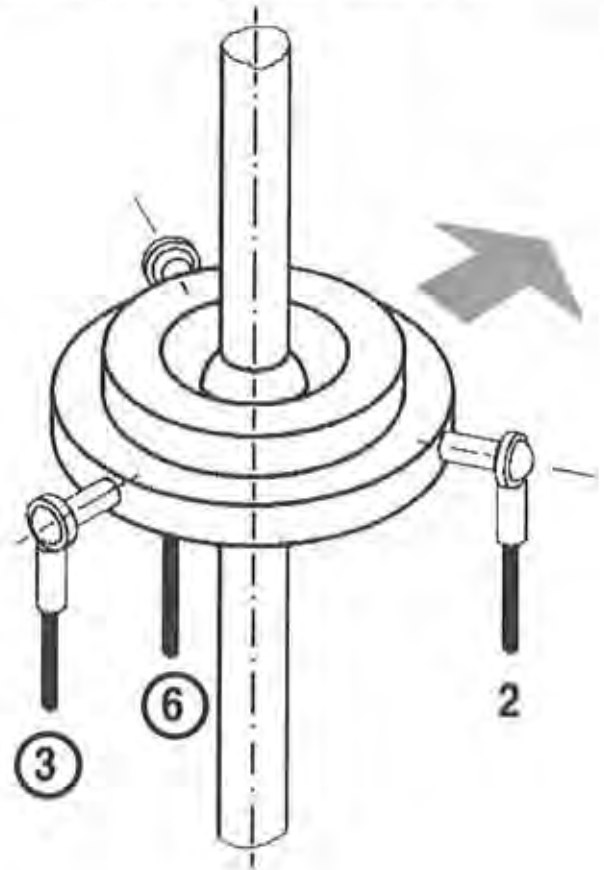
9. Basistyp (5 Zustände)*Prinzipdarstellung „Heli-Trainers 120“***„Trainer 120“**

zugeordnete Geber:

Geber ...	steuert ...	Bemerkungen
A	GIER	
B	NICK	
C	ROLL	
D	PITCH	
E	GEMISCH	
F	GASVORW.	Gasvorwahl
G	D-REGLER	Sollwert für Regelung
H	GYRO	Kreiselempfindlichkeit

zugeordnete Servos:

Servo Nr.	ist ...	Bemerkungen
1	DYN. GAS	HELI-GAS $\pm 90\%$ Mitte -18% ROLL AUS NICK AUS GIER AUS
2	KOPF-MIX	V-ROLL $\pm 83\%$ V-NICK $\pm 50\%$ PITCH-MIX $\pm 60\%$
3	KOPF-MIX	V-ROLL AUS V-NICK $\pm 100\%$ PITCH-MIX $\pm 60\%$
4	HECK-MIX	HECKROTOR $\pm 100\%$ ROLL AUS NICK AUS
5	D-REGLER	Weg $\pm 90\%$ Mitte -18%
6	KOPF-MIX	V-ROLL $\pm 83\%$ V-NICK $\pm 50\%$ PITCH-MIX $\pm 60\%$
7	GYRO	$\pm 100\%$
8	FAHRWERK	Geber nicht aktiv
9	GEMISCH	$\pm 100\%$
10	SONDER 1	Geber nicht aktiv
11	SONDER 2	Geber nicht aktiv
12	SONDER 3	Geber nicht aktiv



Umschaltung der Flugzustände

Flugzustand		Umschaltung	
Nr.	Bezeichnung	Zeit	Schalter von
1	Normalflug	2,0 s	EIN
2			AUS
3			AUS
4			AUS
5	Autorotation	0,0 s	S04↑

Einstellungen an Gebern, die z.T. für jeden Flugzustand unterschiedlich sein können.

	Flugzustand				
	1	2	3	4	5
GIER					
Weg	±100%				±100%
Mitte	0%				0%
Dual-Rate	EIN				AUS
	75%				
EXPO	AUS				AUS
Trimmweg	30%				
Autotrimm	AUS				
NICK					
Weg	±100%				±100%
Mitte	0%				0%
Dual-Rate	EIN				EIN
	60%				75%
Expo	AUS				AUS
Trimmweg	30%				
Autotrimm	AUS				
ROLL					
Weg	±100%				±100%
Mitte	0%				0%
Dual-Rate	EIN				EIN
	60%				75%
Expo	AUS				AUS
Trimmweg	30%				
Autotrimm	AUS				
TS-Dreh					
Einstellbar in ROLL oder NICK!	0 Grad				0 Grad
PITCH					
Trimmweg	10%				
Autotrimm	AUS				
Gaskurve	5-PKT				Festw. 5-PKT
Pitchkurve	5-PKT				Festw. 5-PKT
Heckrotor	5-PKT				Festw. 5-PKT
Flare	3-PKT				Festw. 3-PKT
Direktgas	S06				
Pitch-Max	vorne				

Kurverwerte und Festwerte

	Flugzustand				
	1	2	3	4	5
Gaskurve					
Punkt 1	25%				Festwert 40%
Punkt 2	30%				
Punkt 3	45%				
Punkt 4	70%				
Punkt 5	85%				
Pitchkurve					
Punkt 1	-70%				-100%
Punkt 2	-30%				-50%
Punkt 3	+20%				0%
Punkt 4	+60%				+50%
Punkt 5	+100%				+100%
Heckrotor					
Punkt 1	-20%				Festwert -25%
Punkt 2	-5%				
Punkt 3	+10%				
Punkt 4	+20%				
Punkt 5	+30%				
Flare					
Punkt 1	0%				0%
Punkt 2	0%				0%
Punkt 3	0%				0%

10. Basistyp (5 Zustände)

„Heli ungemischt“

zugeordnete Geber:

Geber ...	steuert ...	Bemerkungen
A	GIER	
B	NICK	
C	ROLL	
D	PITCH	
E	GEMISCH	
F	GASVORW.	Gasvorwahl
G	D-REGLER	Sollwert für Regelung
H	GYRO	Kreislempfindlichkeit

zugeordnete Servos:

Servo Nr.	Ist ...	Bemerkungen
1	DYN. GAS	HELI-GAS ±90% Mitte -18% ROLL AUS NICK AUS GIER AUS
2	ROLL	V-ROLL ±100%
3	NICK	V-NICK ±100%
4	HECK-MIX	HECKROTOR ±100% ROLL AUS NICK AUS
5	D-REGLER	Weg ±90% Mitte -18%
6	PITCH	PITCH-MIX ±100%
7	GYRO	±100%
8	FAHRWERK	kein Geber zugeordnet
9	GEMISCH	±100%
10	SONDER 1	kein Geber zugeordnet
11	SONDER 2	kein Geber zugeordnet
12	SONDER 3	kein Geber zugeordnet

Umschaltung der Flugzustände

Nr.	Flugzustand Bezeichnung	Umschaltung		
		Zeit	Schalter	von
1	Schweben1300	2,0 s	EIN	
2	Schweben1450	2,0 s	W1-2†	S01
3	Kunstflug	4,0 s	W1-3†	S01
4			AUS	
5	Autorotation	0,0 s	S04†	

Einstellungen an Gebern, die z.T. für jeden Flugzustand unterschiedlich sein können.

	Flugzustand				
	1	2	3	4	5
GIER					
Weg	±100%	±100%	±100%		±100%
Mitte	0%	0%	0%		0%
Dual-Rate	EIN	EIN	AUS		AUS
	75%	75%			
EXPO	AUS	AUS	AUS		AUS
Trimmweg	40%				
Autotrimm	AUS				
NICK					
Weg	±100%	±100%	±100%		±100%
Mitte	0%	0%	0%		0%
Dual-Rate	EIN	EIN	EIN		EIN
	60%	60%	75%		75%
Expo	AUS	AUS	AUS		AUS
Trimmweg	30%				
Autotrimm	AUS				
ROLL					
Weg	±100%	±100%	±100%		±100%
Mitte	0%	0%	0%		0%
Dual-Rate	EIN	EIN	EIN		EIN
	60%	60%	75%		75%
Expo	AUS	AUS	AUS		AUS
Trimmweg	20%				
Autotrimm	AUS				
TS-Dreh					
Einstellbar in ROLL oder NICK!	0 Grad	0 Grad	0 Grad		0 Grad
PITCH					
Gaskurve	5-PKT	5-PKT	5-PKT		Festw. 5-PKT
Pilchkurve	5-PKT	5-PKT	5-PKT		Festw. 3-PKT
Heckrotor	5-PKT	5-PKT	5-PKT		
Flare	3-PKT	3-PKT	5-PKT		
Trimmweg	10%				
Direktgas	S06				
Pitch-Max	vorne				

Hinweis:

Die Kurven auf dieser Seite zeigen den Zusammenhang zwischen Geberstellungen und Mischanteilen nur als Beispiel. Die Angegebenen Werte können von den Werten in den Basistypen abweichen.

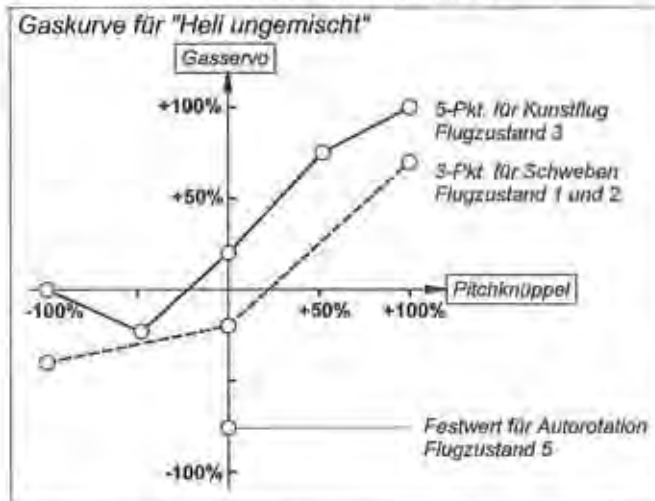
Gaskurve für "Heli ungemischt"

Die folgenden Kurven zeigen den Zusammenhang zwischen der Stellung des Pitch-Knüppels und der Stellung des Gasservos.

"+100% Pitch" bedeutet, daß der Knüppel sich an dem Anschlag befindet, der als "MAXIMUM" definiert wurde. In den Basistypen ist das immer "VORNE".

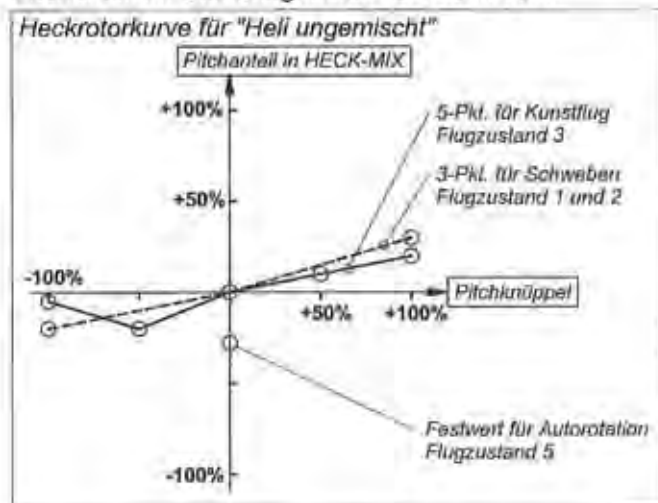
"+100% Gas" bedeutet, daß der Vergaser ganz offen ist (Vollgas). Bei "0%" ist der Vergaser zu.

Wenn Sie AUTOROTATION "machen", d.h. der Flugzustand 5 eingeschaltet ist, wird für das Gas ein Festwert von 15% ausgegeben. Der Motor sollte einen stabilen Leerlaufzustand annehmen.



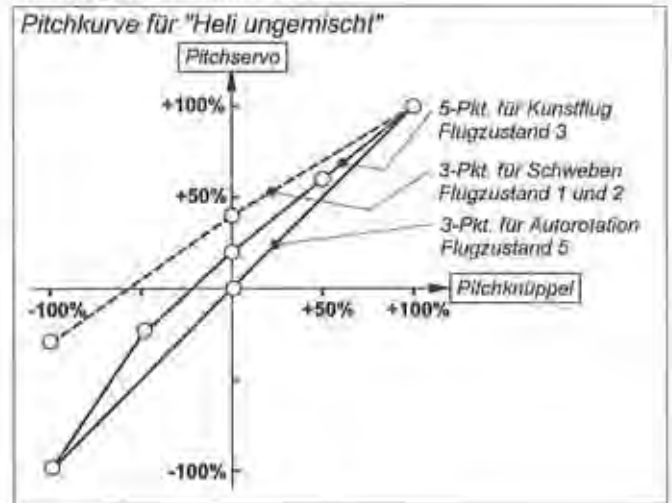
Heckrotorkurve für "Heli ungemischt"

Die folgenden Kurven zeigen den Zusammenhang zwischen der Stellung des Pitch-Knüppels und dem Pitchanteil im Steuersignal für den Heckrotor.



Pitchkurve für "Heli ungemischt"

Die folgenden Kurven zeigen den Zusammenhang zwischen der Stellung des Pitch-Knüppels und der Stellung des Pitchservos.



Kurvenwerte und Festwerte

	Flugzustand				
	1	2	3	4	5
Gaskurve					
Punkt 1	25%	35%	60%		
Punkt 2	30%	35%	45%		Festwert
Punkt 3	45%	50%	60%		15%
Punkt 4	70%	75%	85%		
Punkt 5	85%	90%	100%		
Pitchkurve					
Punkt 1	-70%	-70%	-100%		-100%
Punkt 2	-30%	-30%	-50%		-50%
Punkt 3	+20%	+5%	0%		0%
Punkt 4	+60%	+50%	+50%		+50%
Punkt 5	+100%	+100%	+100%		+100%
Heckrotor					
Punkt 1	-20%	-20%	+5%		
Punkt 2	-5%	-5%	-10%		Festwert
Punkt 3	+10%	+5%	0%		-25%
Punkt 4	+20%	+15%	+10%		
Punkt 5	+30%	+25%	+20%		
Flare					
Punkt 1	0%	0%	-10%		0%
Punkt 2	0%	0%	0%		0%
Punkt 3	0%	0%	0%		0%
Punkt 4			0%		
Punkt 5			0%		

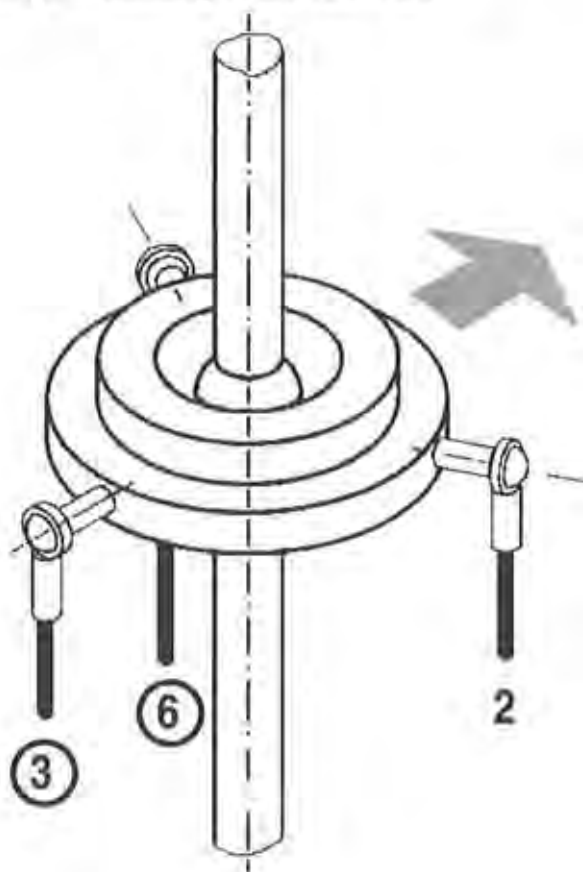
11. Basistyp (5 Zustände)**Prinzipdarstellung eines 120°-Heli****„Heli 120“**

zugeordnete Geber:

Geber ...	steuert ...	Bemerkungen
A	GIER	
B	NICK	
C	ROLL	
D	PITCH	
E	GEMISCH	
F	GASVORW.	Gasvorwahl
G	D-REGLER	Sollwert für Regelung
H	GYRO	Kreiselempfindlichkeit

zugeordnete Servos:

Servo Nr.	ist ...	Bemerkungen
1	DYN. GAS	HELI-GAS ±90% Mitte -18% ROLL AUS NICK AUS GIER AUS
2	KOPF-MIX	V-ROLL ±83% V-NICK ±50% PITCH-MIX ±60%
3	KOPF-MIX	V-ROLL AUS V-NICK ±100% PITCH-MIX ±60%
4	HECK-MIX	HECKROTOR ±100% ROLL AUS NICK AUS
5	D-REGLER	Weg ±90% Mitte -18%
6	KOPF-MIX	V-ROLL ±83% V-NICK ±50% PITCH-MIX ±60%
7	GYRO	±100%
8	FAHRWERK	Geber nicht aktiv!
9	GEMISCH	±100%
10	SONDER 1	Geber nicht aktiv!
11	SONDER 2	Geber nicht aktiv!
12	SONDER 3	Geber nicht aktiv!



Umschaltung der Flugzustände

Flugzustand		Umschaltung		
Nr.	Bezeichnung	Zeit	Schalter	von
1	Schweben1300	2,0 s	EIN	
2	Schweben1450	2,0 s	WI-2†	S01
3	Kunstflug	4,0 s	WI-3†	S01
4			AUS	
5	Autorotation	0,0 s	S04†	

Kurvenwerte und Festwerte

	Flugzustand				
	1	2	3	4	5
Gaskurve					
Punkt 1	25%	35%	60%		Festwert 15%
Punkt 2	30%	35%	45%		
Punkt 3	45%	50%	60%		
Punkt 4	70%	75%	85%		
Punkt 5	85%	90%	100%		
Pitchkurve					
Punkt 1	-70%	-70	-100		-100%
Punkt 2	-30%	-30	-50		-50%
Punkt 3	+20%	+5	0		0%
Punkt 4	+60%	+50	+50		+50%
Punkt 5	+100%	+100	+100		+100%
Heckrotor					
Punkt 1	-20%	-20%	+5%		Festwert -25%
Punkt 2	-5%	-5%	-10%		
Punkt 3	+10%	+5%	0%		
Punkt 4	+20%	+15%	+10%		
Punkt 5	+30%	+25%	+20%		
Flare					
Punkt 1	0%	0%	-10%		0%
Punkt 2	0%	0%	0%		0%
Punkt 3	0%	0%	0%		0%
Punkt 4			0%		
Punkt 5			0%		

Einstellungen an Gebern, die z.T. für jeden Flugzustand unterschiedlich sein können.

	Flugzustand				
	1	2	3	4	5
GIER					
Weg	±100%	±100%	±100%		±100%
Mitte	0%	0%	0%		0%
Dual-Rate	EIN	EIN	AUS		AUS
	75%	75%			
EXPO	AUS	AUS	AUS		AUS
Trimmweg	30%				
Autotrimm	AUS				
NICK					
Weg	±100%	±100%	±100%		±100%
Mitte	0%	0%	0%		0%
Dual-Rate	EIN	EIN	EIN		EIN
	60%	60%	75%		75%
Expo	AUS	AUS	AUS		AUS
Trimmweg	30%				
Autotrimm	AUS				
ROLL					
Weg	±100%	±100%	±100%		±100%
Mitte	0%	0%	0%		0%
Dual-Rate	EIN	EIN	EIN		EIN
	60%	60%	75%		75%
Expo	AUS	AUS	AUS		AUS
Trimmweg	30%				
Autotrimm	AUS				
TS-Dreh					
Einstellbar in ROLL oder NICK!	0 Grad	0 Grad	0 Grad		0 Grad
PITCH					
Gaskurve	5-PKT	5-PKT	5-PKT		Festw.
Pitchkurve	5-PKT	5-PKT	5-PKT		5-PKT
Heckrotor	5-PKT	5-PKT	5-PKT		Festw.
Flare	3-PKT	3-PKT	5-PKT		3-PKT
Trimmweg	10%				
Direktgas	S06				
Pitch-Max	vorne				

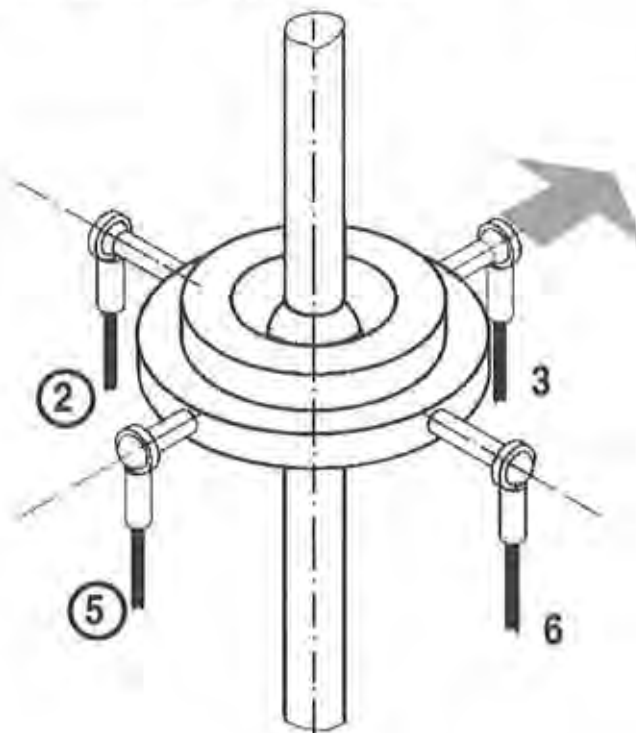
12. Basistyp (5 Zustände)**Prinzipdarstellung eines 90°-Heli****„Heli 90“**

zugeordnete Geber:

Geber ...	steuert ...	Bemerkungen
A	GIER	
B	NICK	
C	ROLL	
D	PITCH	
E	GEMISCH	
F	GASVORM.	Gasvorwahl
G	D-REGLER	Sollwert für Regelung
H	GYRD	Kreiselempfindlichkeit

zugeordnete Servos:

Servo Nr.	ist ...	Bemerkungen
1	DYN. GAS	HELI-GAS $\pm 90\%$ Mitte -18% ROLL AUS NICK AUS GIER AUS
2	MIX-90R	V-ROLL $\pm 90\%$ PITCH-MIX $\pm 60\%$
3	MIX-90N	V-NICK $\pm 90\%$ PITCH-MIX $\pm 60\%$
4	HECK-MIX	HECKROTOR $\pm 100\%$ ROLL AUS NICK AUS
5	MIX-90H	V-NICK $\pm 90\%$ PITCH-MIX $\pm 60\%$
6	MIX-90R	V-ROLL $\pm 90\%$ PITCH-MIX $\pm 60\%$
7	GYRD	$\pm 100\%$
8	D-REGLER	Weg $\pm 90\%$ Mitte -18%
9	GEMISCH	$\pm 100\%$
10	FAHRWERK	Geber nicht aktiv!
11	SONDER 1	Geber nicht aktiv!
12	SONDER 2	Geber nicht aktiv!



Umschaltung der Flugzustände

Flugzustand		Umschaltung		
Nr.	Bezeichnung	Zeit	Schalter	von
1	Schweben1300	2,0 s	EIN	
2	Schweben1450	2,0 s	W1-2 ⁺	S01
3	Kunstflug	4,0 s	W1-3 ⁺	S01
4			AUS	
5	Autorotation	0,0 s	S04 ⁺	

Kurvenwerte und Festwerte

	Flugzustand				
	1	2	3	4	5
Gaskurve					
Punkt 1	25%	35%	60%		Festwert 15%
Punkt 2	30%	35%	45%		
Punkt 3	45%	50%	60%		
Punkt 4	70%	75%	85%		
Punkt 5	85%	90%	100%		
Pitchkurve					
Punkt 1	-70%	-70%	-100%		-100%
Punkt 2	-30%	-30%	-50%		-50%
Punkt 3	+20%	+5%	0%		0%
Punkt 4	+60%	+50%	+50%		+50%
Punkt 5	+100%	+100%	+100%		+100%
Heckrotor					
Punkt 1	-20%	-20%	+5%		Festwert -25%
Punkt 2	-5%	-5%	-10%		
Punkt 3	+10%	+5%	0%		
Punkt 4	+20%	+15%	+10%		
Punkt 5	+30%	+25%	+20%		
Flare					
Punkt 1	0%	0%	-10%		0%
Punkt 2	0%	0%	0%		0%
Punkt 3	0%	0%	0%		0%
Punkt 4			0%		
Punkt 5			0%		

Einstellungen an Gebern, die z.T. für jeden Flugzustand unterschiedlich sein können.

	Flugzustand				
	1	2	3	4	5
GIER					
Weg	±100%	±100%	±100%		±100%
Mitte	0%	0%	0%		0%
Dual-Rate	EIN	EIN	AUS		AUS
	75%	75%			
EXPO	AUS	AUS	AUS		AUS
Trimmweg	40%				
Autotrimm	AUS				
NICK					
Weg	±100%	±100%	±100%		±100%
Mitte	0%	0%	0%		0%
Dual-Rate	EIN	EIN	EIN		EIN
	60%	60%	75%		75%
Expo	AUS	AUS	AUS		AUS
Trimmweg	22%				
Autotrimm	AUS				
ROLL					
Weg	±100%	±100%	±100%		±100%
Mitte	0%	0%	0%		0%
Dual-Rate	EIN	EIN	EIN		EIN
	65%	65%	80%		80%
Expo	AUS	AUS	AUS		AUS
Trimmweg	30%				
Autotrimm	AUS				
T5-Dreh					
Einstellbar in ROLL oder NICK!	0 Grad	0 Grad	0 Grad		0 Grad
PITCH					
Gaskurve	5-PKT	5-PKT	5-PKT		Festw.
Pitchkurve	5-PKT	5-PKT	5-PKT		5-PKT
Heckrotor	5-PKT	5-PKT	5-PKT		Festw.
Flare	3-PKT	3-PKT	5-PKT		3-PKT
Trimmweg	10%				
Direktgas	S06				
Pitch-Max	vorne				

Funktionsmodelle

Für Funktionsmodelle sind jeweils nur zwei Funktionen zugeordnet. Für Autos und Schiffe lassen sich allgemein gültige Zuordnung nicht so einfach festlegen, wie das für Flugzeuge und Hubschrauber der Fall ist. Für Beide Typen können Sie jedoch weitere Geber und Servos zuordnen.

13. Basistyp (1 Zustand)

"Schiff"

zugeordnete Geber:

Geber...	steuert ...	Bemerkungen
B	MOTOR	±100%
C	RUDER	±100%

zugeordnete Servos:

Servo Nr.	ist ...	Mischanteile
1	RUDER	±100%
2	MOTOR	±100%

14. Basistyp (1 Zustand)

"Auto"

Für Autos sind nur Gas und Bremse bereits zugeordnet.

zugeordnete Geber:

Geber...	steuert ...	Bemerkungen
B	GAS	±100%
C	LENKUNG	±100%

zugeordnete Servos:

Servo Nr.	ist ...	Mischanteile
1	LENKUNG	±100%
2	GAS	±100%

Zusätzliches

Das Menü 5: TESTEN

Im Menü 5 sind Testfunktionen für Servos, Geber und Schalter und der Drehzahlmesser zusammengefaßt.

Von der Betriebsanzeige aus gelangen Sie am einfachsten in dieses Menü, wenn Sie zuerst eine der vier Auswahlasten drücken und anschließend 1mal die Taste \square .

Taste	Wirkung
\square \square	Einstieg in den Menüring, dann weiter zum „MENÜ 5: testen“

```

TRAINER 1xQUER K 72
Menü 5          testen
▾SERVOS          GEBER▾
▾SCHALTER        DREHZAHL▾
    
```

1.a SERVOS testen

Wenn Sie aus Menü 5 mit der Taste \square weitergehen in die Auswahl SERVOS, dann erscheint folgendes Bild:

```

1: 26 2:- 28 3:- 75
4: 74 5:- 5 6: 3
7:- 1 8: 1 9: 0
0: 2 1: 50 2:- 54
    
```

In diesem Display werden in % die Servopositionen für alle zwölf möglichen Servos angezeigt. In der untersten Zeile bedeutet 0: = Servo 10, 1: = Servo 11 und 2: = Servo 12.


Hier können Sie an Hand der Zahlenwerte kontrollieren, ob Ihre Mischer so arbeiten, wie Sie se wollen oder ob ein Fahrtregler, der nicht auf Vollgas schaltet auch wirklich ein Steuersignal von 100 % angeboten bekommt.

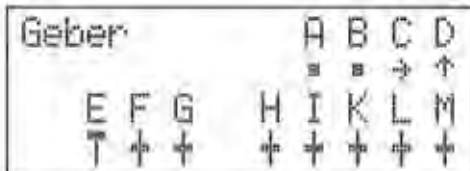
1.b SERVO-Dauerlauf

Wird im Display SERVO-TEST die \square - oder \square -Taste gedrückt, dann beginnt zunächst der Zahlenwert für das Servo 1 zu blinken. Gleichzeitig beginnt dieses Servo (falls sie eine Empfangsanlage in Betrieb haben) sich zu bewegen. Die Bewegung wird immer mit +/-30% ausgeführt und erst dann beendet, wenn Sie mit der Taste \square den Servotest beenden.

Wenn der Dauerlauf gestartet ist, können Sie mit den Tasten \square / \square oder dem Digi-Einsteller auch zu einem anderen der zwölf Servos wechseln und es zu Dauerlauf veranlassen. Diese Möglichkeit erleichtert Ihnen den Reichweitentest. Sie können jetzt Ihren Sender abstellen und mit dem Modell vom Sender weglaufen. Der SERVO-TEST sorgt dafür, daß sich immer ein Servo bewegt.

2. GEBER testen

Dieser Menüpunkt dient zur Funktionsprüfung der Geber und wird mit der Taste  aufgerufen. Sehr nützlich ist auch die Möglichkeit zum Identifizieren von Gebern. Wenn Sie vergessen haben, wo ein Geber angeschlossen ist, können Sie es in diesem Menüpunkt leicht herausfinden. Auch „verdreht“ angeschlossene Geber lassen sich hier finden. Wenn Anzeige und Betätigungsrichtung für einen Geber nicht übereinstimmen, müssen Sie den Anschlußstecker für diesen Geber abziehen und um 180° verdreht wieder aufsetzen.




Für die Geber A, B, C und D bedeuten die Symbole:

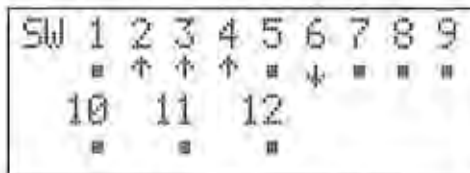
- Geber steht in der Mitte
- ↔ Geber steht links oder rechts
- ↑↓ Geber steht vorn oder hinten

Für die Geber E bis M steht die Betätigungsrichtung nicht fest, so daß nur die Mittelstellung und die Endlagen angezeigt werden.

- ↑ Geber steht in der Mitte
- ↑↓ Geber steht vorn oder hinten

3. SCHALTER testen

Dieser Menüpunkt dient zur Funktionsprüfung der Schalter und wird mit der Taste  aufgerufen. Sehr nützlich ist auch die Möglichkeit zum Identifizieren von Schaltern. Wenn Sie vergessen haben, wo ein Schalter angeschlossen ist, können Sie es in diesem Menüpunkt leicht herausfinden. Auch „verdreht“ angeschlossene Schalter lassen sich hier finden. Wenn Anzeige und Betätigungsrichtung für einen Schalter nicht übereinstimmen, müssen Sie den Anschlußstecker für diesen Schalter abziehen und um 180° verdreht wieder aufsetzen.



Für die Schalter bedeuten die Symbole:

- Schalter steht in der Mitte (3-stufiger Schalter oder kein Schalter angeschlossen)
- ↑↓ Schalter steht vorn oder hinten

4. DREHZAHL messen

Diesen Punkt haben wir bereits unter dem Stichwort besondere Menüs auf Seite 41 behandelt.

Lehrer/Schüler-Betrieb

Der Lehrer/Schüler-Betrieb ist die „materialschonendste“ Weise, das Steuern von Modellen zu erlernen. „Lehrer“ und „Schüler“ haben je einen Sender. Die beiden Sender werden mit dem Lehrer/Schüler-Kabel (Best.-Nr. 8 5121) verbunden. Nur der Sender des Lehrers strahlt HF-Signale ab. Das Signal des Schülersenders wird nicht über Hochfrequenz abgestrahlt, sondern über das Kabel dem Lehrer-Sender zugeführt und dort „verarbeitet“. „Verarbeitet“ heißt, daß im Lehrer-Sender auch die notwendigen Mischungen durchgeführt werden.










Im Schülersender müssen daher alle Mischer ausgeschaltet sein.

1. Betrieb als Lehrer-Sender



Wenn Sie Ihre **PROFI mc 4000** als Lehrer-Sender benutzen wollen, haben Sie folgende Möglichkeiten:

- a. Maximal 9 Steuerfunktionen an den Schüler übergeben.
- b. Mit einem beliebig wählbaren Schalter **alle** Funktionen zwischen Lehrer und Schüler umschalten.
- c. Mit einem beliebig wählbaren Schalter zusätzlich **einzelne** Funktionen zwischen Lehrer und Schüler umschalten.











Den „Haupt“-Schalter (der alle Funktionen gemeinsam umschaltet) ordnen Sie so zu:

Taste	Wirkung
 	Einstieg in den Menüring, dann weiter zum „MENÜ 2: zuordnen“
	weiter zu „Schalter zuordnen“
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px auto; width: fit-content;"> Schalter zuordnen LEHRER-SCHALTER  VON SCHALTER AUS </div>	
	Auswahlfeld für den Schalter öffnen mit  /E oder dem Digi-Einsteller einen Schalter auswählen
 	zurück zur Betriebsanzeige

Die Schalter für die Einzel-Funktionen werden im Menüpunkt Lehrer zugeordnet.

Taste	Wirkung
	Einstieg in den Menüring, dann weiter zum „MENÜ 4“
	weiter zu „LEHRER“

```
Lehrersender :
GEBER A: SEITE
Schülersender :
CH: 1 SW: AUS
```


	Auswahlfeld für den Geber öffnen mit  /  oder dem Digi-Einsteller einen Geber auswählen, den Sie schalten wollen
	Auswahlfeld CH für den Kanal öffnen mit  /  oder dem Digi-Einsteller den Kanal (Funktion) des Schülersenders wählen, auf dem der einzustellende Geber ausgegeben wird wenn nötig mit der Taste  die Drehrichtung ändern
	Auswahlfeld „SW“ (Schalter) öffnen mit  /  oder dem Digi-Einsteller den Kanal dauernd EIN schalten oder einen Schalter auswählen

Die letzten drei Schritte müssen sie so lange wiederholen, bis alle Geber eingestellt sind, die Sie an den Schüler übergeben wollen.

Es lassen sich auch mehrere Funktionen mit demselben Schalter ein- und ausschalten, so daß Sie sinnvolle Gruppen bilden können.

Als **Schüler-Sender** eignen sich alle MULTIPLEX-Sender, die einen Diagnose-Ausgang haben.
(PiCO-line, COCKPIT, COMBI, COMBI 90, COMMANDER mc, EUROPA Sprint, EUROPA mc, PROFI mc 3000, ROYAL mc)

Natürlich können Sie auch eine zweite **PROFI mc 4000** als Schülersender einsetzen.

 **TIP: Trockenübungen machen**



Kontrollieren Sie **vor dem Start** alle Funktionen sowohl vom Lehrer- als auch vom Schüler-Sender aus. Spielen Sie mit dem Schüler auch das Umschalten durch, damit Sie als Lehrer nicht erst lange nach dem Schalter suchen müssen.

2. Betrieb als Schüler-Sender




Wenn Sie eine **PROFI mc 4000** als Schüler Sender benutzen wollen, muß der Sender in der Betriebsart Schüler sein. Dadurch werden:

- a. alle Mischer ausgeschaltet,
- b. die Geber A bis I (also 9 Stück) ungetrimmt als Kanal (Funktion) 1 bis 9 ausgegeben.

Eingestellt wird der Schülerbetrieb so:


Taste	Wirkung
	Einstieg in den Menüring, dann weiter zum „MENÜ 4“
	weiter zu „SCHÜLER“

```
Schüler
-----
Die Betriebsart
Schüler ist AUS
```

	Auswahlfeld für „Schülerbetrieb EIN/AUS öffnen mit  /  oder dem Digi-Einsteller Schülerbetriebsart EIN schalten
---	--

```
Schülerbetrieb läuft
-----
Die Betriebsart
Schüler ist EIN
```

WICHTIG!
Dieses Menü darf **nicht verlassen** werden, solange der Schülerbetrieb läuft.

Wenn Sie hier mit der Taste  aussteigen, schaltet der Sender wieder in den Normalbetrieb.

Das Codeschloß

Codeschloß, was ist das?

Das Codeschloß schützt die Einstellungen in Ihrem Sender Veränderungen, d.h. in die Menüs zum Einstellen und Ändern kommt man nur, wenn man den Code korrekt eingegeben hat. Das Codeschloß entspricht also einem Paßwort (im Zeitalter des Plastikgeldes auch PIN genannt).

In der **PROFI mc 4000** wird der Code mit den acht Tasten eingegeben.

Wie wird das Codeschloß aktiviert?

Dazu ist das Interface-Kabel mit PC-Programm (Best.-Nr. 8 5159) erforderlich, mit dem eine Verbindung zwischen Ihrem Sender und einem PC hergestellt werden kann. Sie können dann das Codeschloß selbst einrichten. Vielleicht hat auch Ihr Fachhändler dieses Programm und kann die Einrichtung übernehmen.

Bei dem Versuch in den Menüring einzusteigen wird sich Ihr Sender dann so melden:

```
Segler Butterf K 78
1:Normalflug PPM9
Geben Sie CODE ein
XXXX
```

Jetzt müssen Sie die von Ihnen festgelegten Tasten in der richtigen Reihenfolge drücken. Erst dann läßt der Sender Sie in den Menüring.

Wird ein **falscher Code eingegeben**, landen Sie wieder in der Betriebsanzeige.

TIP: Lassen Sie sich nicht über die Schulter sehen, wenn Sie den Code eingeben!

Die XXXX im Display werden bei der Codeeingabe durch Ziffern ersetzt, die den Positionen der einzelnen Tasten zugeordnet sind. Wer die vier Ziffern kennt, kann Ihren Sender „knacken“.

Wenn Sie Ihre Einstellungen abgeschlossen haben und mit der Taste **↵** wieder zurück zur Betriebsanzeige gehen wollen, erscheint folgende Frage:

```
Segler Butterf K 78
1:Normalflug PPM9
Code schliessen
┌ JA ─────────── NEIN ──────────┐
```

Drücken Sie jetzt die Auswahl taste **↵** für JA, dann wird der Sender wieder gesperrt. Ist die Antwort **↵**, d.h. NEIN (oder ein Druck auf die Taste **↵**), dann können Sie wieder in die Menüs einsteigen und müssen das Paßwort nicht neu eingeben.

TIP: Schloß bleibt beim Ausschalten offen!

Wenn Sie die Frage „Code schliessen?“ mit der Taste **↵** (= NEIN) oder **↵** beantworten und dann den Sender ausschalten, ist das Schloß beim nächsten Einschalten offen!

Code vergessen! Was tun?

In diesem Fall kann Ihnen Ihr Fachhändler mit seinem speziellen PC-Programm oder der MULTIPLEX Kundendienst helfen.

Der Code schützt auch den Benutzernamen

Mit dem oben erwähnte PC-Programm können Sie in der Untersten Zelle des Display Ihren Namen (Benutzername) eintragen. Der Zugang zu dieser Option im PC-Programm ist durch den gleichen Code geschützt, den Sie für das Codeschloß festlegen.

Wie kann ich das Codeschloß stilllegen?

Wenn Sie im PC-Programm als Code 0000 eingeben, ist das Codeschloß außer Betrieb.

Inhaltsverzeichnis

Über dieses Handbuch	2
Der Gesetzgeber ist auch hier dabei	3
HF-Module für die PROFI mc 4000:	3
Sicherheitshinweise	4
Das MULTIPLEX-Konzept	6
Wie ist ein Modell im Sender gespeichert?	6
Ein paar Worte über MISCHER	6
Was sind Mischer?	6
Welche Arten von Mischern gibt es?	6
Wie werden Mischer aktiviert?	6
Wie ist das, wenn mehrere gleiche Mischer gebraucht werden?	6
Was können die freien Mischer leisten?	6
Ein paar Worte über FLUGZUSTÄNDE	7
Was ist eigentlich ein Flugzustand?	7
Was kann man mit Flugzuständen machen? ..	7
Welche <u>Gebereinstellungen</u> lassen sich (abhängig vom Flugzustand) verändern?	7
Basistypen (Das Prinzip)	9
1. Was sind „Basistypen“?	9
2. Warum „Basistypen“?	9
3. Welche Basistypen gibt es?	9
4. Was müssen Sie beachten?	9
Schnellstart	9
1. Der erste Test	10
2. Was muß wie gehen?	11
2.1 Was können Sie prüfen, wenn nichts geht?	12
3. Das erste Flugzeug (Heli ⇔ S. 15)	12
3.1 Grundsätzliche Vorbereitungen	12
3.2 Basistyp wählen	13
3.3 Zuordnung der Geber prüfen (ändern)	13
3.4 Zuordnung der Geber ändern	14
3.5 Servos anschließen	14
3.6 Mischanteile prüfen (anpassen)	14
4. Der erste Hubschrauber	14
4.1 Grundsätzliche Vorbereitungen	15
4.2 Basistyp wählen	15
4.3 Zuordnung der Geber prüfen	16
4.4 Zuordnung der Geber ändern	16
4.5 Wirkungsrichtung für PITCH ändern	16
4.6 Servos anschließen	16
4.7 Mischanteile prüfen (anpassen)	17
Channel-Check	18
Channel-Check = Sicherheit beim Einschalten	18
Die praktische Anwendung	18
1. Scannen (Kontrollempfang)	19
1.1 Wie funktioniert Kontrollempfang?	19
1.2 Welche Kanäle können kontrolliert werden?	19
1.3 Betriebsarten für das Scannen	19
1.4 Wie wird es gemacht?	20
1.5 Ein bißchen Theorie dazu	21
2. Einschallsicherung	22
2.1 Was müssen Sie beachten?	22
2.2 Wie müssen Sie vorgehen?	22
2.3 Was tun, wenn der Sender <u>nicht</u> einschaltet?	23
2.4 Wie wird der Kanal für die Einschallsicherung eingestellt?	23
Der Sender	24
1. Was ist von außen zu sehen?	24
1.1 EIN/AUS-Schalter und Kontroll-LED	24
1.2 Die Multifunktionsbuchsen	24
1.3 Die Geber	24
1.4 Die Trimmschieber	25
1.5 Der Digi-Einsteller	25
1.6 Die Schalter	25
1.7 Antennenlager und Antennenfach	25
1.8 Display-Kontrast einstellen	25
2. Was gibt es innen im Sender?	26
2.1 Sender öffnen/schließen	26
2.2 HF-Modul und Quarz wechseln	26
2.3 Sicherung wechseln	26
2.4 Knüppelrastung aktivieren	26
2.5 Ersatzquarze und Ersatzsicherung	27
3. Was wird wo angeschlossen?	27
3.1 Steckerbelegung	27
3.2 Direktladung des Senderakkus	27
Hardware zur Bedienung	28
Knüppel, Trimmungen, Schieber	28
Die Tastatur	28
Der Digi-Einsteller	29
Die Schalter	29
Das Menüsystem der PROFI mc 4000	30
Betriebsanzeige: Der erste Blick!	30
Der Ring der Hauptmenüs	30
Wie kommt man in den Ring?	30
Und wie kommt man wieder raus?	30
Die fünf Hauptmenüs als Übersicht	32
Menü 1: einstellen	32
Menü 2: zuordnen	32
Menü 3	33
Menü 4	33
Menü 5: testen	33
Die Einschalt-Menüs	34
Einschaltmenü 1	34
1. Channel-Check	34
2. Scan	34
Einschaltmenü 2	34

1. Die Alarmschwelle	34	6. SERVOMIX und MULTIMIX	51
2. Senderakku entladen	35	6.1 SERVOMIX zuordnen	51
So wird entladen!	35	6.2 Den Namen SERVOMIX ändern	52
So wird die Entladezeit abgerufen!	35	6.3 SERVOMIX und MULTIMIX definieren ...	52
3. Die Betriebszeit	35	Servos einstellen.....	53
Einschaltmenü 3.....	36	1. Was kann man einstellen?	53
1. BEEP (Quittungston)	36	2. Mitte und Limit/Reverse	53
2. Darstellungsart für Text	36	3. Anzahl der Kurvenpunkte wählen und	
3. MODUL=1 (Option)	36	Schalter zuordnen.....	54
Besondere Menüs.....	36	4. WEG/Kurve	54
1. Stoppuhren/Timer	36	So wird es gemacht:.....	55
1.1 Timer zum Programmieren auswählen ...	37	Weg bzw. Kurve einstellen	55
1.2 Schalter für die Timer zuordnen	37	5. „SLOW“ für Mix-Anteile.....	56
1.3 START-Zeit eingeben.....	38	Geber einstellen	57
1.4 RESET-Methode wählen	38	1. Welche Einstellmöglichkeiten (Optionen)	
2. Rundenzähler	40	gibt es?	57
2.1 Was kann der Rundenzähler?	40	1.1 Geberweg	57
2.2 Einstellungen am Rundenzähler	40	1.2 Gebermitte	58
2.3 Rundenzähler einstellen	40	1.3 Dual-Rate	58
2.4 Rundenzeiten löschen.....	40	1.4 Expo	58
3. Betriebsart ändern	40	1.5 Trimmweg	59
4. Drehzahlmesser benutzen	41	So funktioniert Standard-Trim:	59
Das Zuordnen.....	42	So funktioniert Standard-Trim:	59
1. Warum müssen Sie zuordnen?	42	So wählen Sie die Trim-Methode:	59
2. Das „Menü 2: zuordnen“	42	1.6 AUTOTRIMM.....	60
3. Geber zuordnen	42	1.7 Differenzierung	60
3.1 ... für <u>alle</u> Basistypen	43	Differenzierung ausblenden mit SPOILER ...	60
3.2 ... für Flugzeuge.....	43	1.8 Leerlauftrimmung.....	61
3.3 ... für Hubschrauber	43	1.9 Slow für Geber.....	62
3.4 ... für Schiffe	43	1.10 Festwert.....	62
3.5 ... für Autos	43	Welcher Geber kann was?	63
3.6 ... für den Basistyp UNIVERSAL	44	Modellspeicher	65
3.7 Geber vertauschen	44	Dynamische Speicherverwaltung: Das	
4. Schalter zuordnen.....	45	Konzept und was es bringt	65
4.1 Lehrer-Schalter	45	Namen statt Nummern.....	65
4.2 Die <u>Wechsel</u> -Schalter 1 und 2 (W1-x W2-x)	45	Das Untermenü „SPEICHER“	65
.....	45	1. Speicher wechseln	65
4.3 <u>Tast</u> -Schalter 1 bis 3 (T1 bis T3)	46	2. Trimmschieberstellungen anpassen.....	66
4.4 Die <u>Geber</u> -Schalter 1 bis 6 (G1-x G6-x)	46	3. Speicher kopieren	66
4.5 Analog-„Schalter“ 1 bis 6.....	47	4. Speicher-löschen.....	67
4.6 Logik-Schalter 1 bis 4	48	5. Speicher-Namen ändern	67
5. Servos zuordnen.....	49	6. Zweiter unabhängiger Speicherblock	
5.1 Servos (Steuerfunktionen), die es in allen		(Option).....	67
Basistypen gibt	49	Mischer.....	68
5.2 für FLUGZEUGE mit 1 Flugzustand	49	Das Prinzip aller Mischer	68
5.3 für Flugzeuge mit 5 Flugzuständen	49	Die fertigen Mischer für Flugzeuge	68
5.4 Hubschrauber	50	Der COMBI-SWITCH.....	71
5.5 Schiffe.....	50	Die fertigen Mischer für Helis	72
5.6 Autos	50	Die fertigen Mischer für Schiffe	73
5.7 UNIVERSAL	50	Die fertigen Mischer für Autos.....	73

Co-Pilot	74	Hubschrauber	89
1. Was der Co-Pilot ansagen kann	74	1. Ausgehend von Basistypen	89
2. Co-Pilot aktivieren.....	74	1.1 Besonderheiten	89
2.1 Schalter für Zeitansage zuordnen	74	1.2 Unterschiede zur Profi mc 3000:	89
2.2 Ansageart: Minuten.....	74	1.3 Wie gehen Sie am besten vor?	89
2.3 Ansageart: Richtung	75	2. Ausgehend von UNIVERSAL	89
3. Der Rundenzähler mit Sprachausgaben ...	75	2.1 Besonderheiten	89
4. Flugzustand ansagen	75	„Trainer ungemischt“	90
Flugzustände	76	„Trainer 120°“	92
1. Flugzustände vorbereiten	76	„Heli ungemischt“	94
1.1 Flugzustand auswählen.....	76	„Heli 120°“	96
1.2 Schalter zuordnen	76	„Heli 90°“	98
1.3 Zeit einstellen.....	76	Funktionsmodelle	100
1.4 Name ändern.....	76	"Schiff"	100
2. Prioritäten der Flugzustände	77	"Auto"	100
3. Flugzustandsschalter für Flugzeuge		Zusätzliches	100
zuordnen	77	Das Menü 5: TESTEN	100
4. Flugzustandsschalter für Hubschrauber		1.a SERVOS testen	100
zuordnen	78	1.b SERVO-Dauerlauf.....	100
5. Flugzustände kopieren	78	2. GEBER testen.....	101
So wird es gemacht:	78	3. SCHALTER testen	101
Basistypen im Detail	79	4. DREHZAHl messen	101
"Trainer 1xQuer"	80	Lehrer/Schüler-Betrieb	101
"Trainer 2xQuer"	81	1. Betrieb als Lehrer-Sender	101
„Delta/Nurflügel“	82	Die Schalter für die Einzel-Funktionen werden	
"Segler 2xQuer"	83	im Menüpunkt Lehrer zugeordnet.....	102
"Segler Butterfly"	84	Fehler! Textmarke nicht definiert.2. Betrieb	
"Elekt. Butterfl"	86	als Schüler-Sender.....	102
"Motor 2xQuer"	88	Das Codeschloß	102
		Codeschloß, was ist das?	103
		Wie wird das Codeschloß aktiviert?.....	103
		Code vergessen! Was tun?	103
		Der Code schützt auch den Benutzernamen	103
		Wie kann ich das Codeschloß stillegen?....	103
		Inhaltsverzeichnis	104

Glossar PROFI mc 4000

Akkuschwelle	Spannung, bei der der Akkuschwächer zu piepsen beginnt. Einstellbar im Einschaltmenü 2 unter ALARMSCHWELLE	Direktgas	Gassteuerung direkt vom Geber „GASVORW.“ Pitch wirkt nicht auf Gas. Die Anteile von ROLL, NICK und GIER können bei Bedarf aufgeschaltet werden.
Analog-Schalter	„normale“ Schalter kennen nur die Zustände AUS und EIN, mit Analogschalter lassen sich Werte stufenlos verändern	Dual-Rate (DR)	Umschaltung der Steuerwege, z.B. zum Verringern der Ruder-ausschläge im Schnellflug
Auswahlsymbol	☐ ☑ Markiert Auswahl- oder Einstellfelder bzw. Menüpunkte im Display, die mit der zugehörigen Auswahl Taste aktiviert werden können.	Einschaltmenü	Menüs zum Betrieb des Scanners und für Grundeinstellungen des Senders Wird aktiviert, wenn der Sender mit gedrückter Taste  eingeschaltet wird
Auswahl Tasten	  Die vier Tasten in der Mitte   des Tastenfeldes.	EXPO	exponentieller Verlauf der Steuerwege, z.B. empfindliche Reaktion um die Mitte und außen größere Reaktion
Auto-Trim	Abspeicherung der Trimmwerte beim Wechsel in einen anderen Flugzustand	FLAP	= Wölbklappe Funktion die zum Verändern des Auftriebsverhaltens dient, kann sowohl direkt als auch in einem Mischer (Butterfly, Flaperon, Snapflap, Quadro) an ein Servo ausgegeben werden
Basistyp	vorprogrammierte Modelle, die in einen Modellspeicher geladen werden und dann den Steuergewohnheiten und dem Modell angepaßt werden	Flare	Mischung von Pitch in Nick Verhindert das Aufbäumen, wenn Pitch zurückgenommen wird.
Betriebsanzeige	Displayzustand im Normalbetrieb (wenn nicht programmiert wird). Zeigt Modellname, Flugzustand, Frequenzband, Kanalnummer, Akkuspannung und Timer in wählbaren Kombinationen an.	Flugzustand	Möglichkeit zur Veränderung von Gebereinstellungen (Weg, Mitte, Festwert, ...) Servoeinstellungen gelten immer für alle Flugzustände gemeinsam!
Center-Trim	Trimmethode bei der nur die Mitte verstellt wird, die Endpositionen der Servos bleiben unverändert	Gasvorwahl	Maximalwert für den Pitch-Anteil im Gas wird vom Geber „GASVORW.“ einstellbar begrenzt. Die Anteile von ROLL, NICK und GIER können bei Bedarf aufgeschaltet werden.
Channel-Check	Funktion zur Prüfung des vorgesehenen Sendekanals, möglich a.) als Zusatzmodul im HF-Modul b.) als Funktion des optionalen Scanner-Bausteins	Geber	Bedienelemente, die zum Steuern eines Modells benutzt werden Knüppel A bis D Schiebekanäle  und F 3-stufiger Schalter G weitere Geber können an Stecker H bis  angeschlossen werden Auch die Trimm Schieber T _A bis T _D lassen sich als Geber benutzen.
Combi-Switch	Möglichkeit zum Verkoppeln von Seiten- und Querruder zum einfacheren Kurvenfliegen		
Co-Pilot	Sprachausgabemodul. Timer oder Rundenzähler werden über Kopfhörer angesagt. Hilfe für Wettbewerbstaining (Sprache nur Deutsch)		
Digi-Einsteller	Impulsgeber der das Auswählen und Einstellen von Werten vereinfacht, die Wirkung entspricht den  /  -Tasten		

Glossar PROFI mc 4000

Kontroll-LED	LED = (light emitting diode) Leuchtdiode rot/gelb/grün neben dem EIN/AUS-Schalter. Zeigt den Zustand des HF-Moduls an. rot HF-Modul AUS gelb Channel-Check aktiv grün HF-Modul EIN	SPOILER	Funktion die zum „bremsen“ dient, kann sowohl eine Störklappen als auch im Mischer Butterfly der Anteil zum „hochstellen“ der Querruder sein.
Menü-Ring	Anordnung der fünf Hauptmenüs Die Untermenüs sind als Baum angeordnet	Standard-Trim	Trimmethode bei der mit der Trimmung die Mitte und die Endpositionen der Servos verschoben werden
PPM/PCM	PPM = Puls-Positions-Modulation die Steuerinformation ist durch die Länge eines Impulses definiert PCM = Puls-Code-Modulation die Steuerinformation wird als codierte Zahl übertragen	Tast-Schalter	durch Software realisierte Umschaltfunktion (bei jedem betätigen der Taste wird zwischen AUS und EIN umgeschaltet), kann z.B. zum Steuern einer Stoppuhr eingesetzt werden
Scanner-Baustein	a.) hört einen einzelnen Kanal oder das ganze Frequenzband ab und zeigt belegte Kanäle im Display an b.) führt beim Einschalten des Senders die Channel-Check -Funktion aus	TS-Dreh	Virtuelle Taumelscheibendrehung
Schalter	Bedienelement am Sender mit zwei oder drei Positionen, kann: a.) als Schalter S1 bis S12 angeschlossen werden und schaltet dann Funktionen (z.B. DR, Expo, Flugzustand, ...) b.) als Geber G bis  angeschlossen werden und dient dann als Geber für eine Funktion (z.B. Einzeihfahrwerk, Schleppkupplung, Flap, ...)	V-ROLL, V-NICK	V = virtuell Mischer für Hubschrauber, die eine virtuelle Drehung der Taumelscheibe haben.
		Wechselschalter	durch Software realisierte 3stufige Schalter, bei denen alle drei Positionen einzeln ausgewertet werden können (z.B. zur Flugzustandsumschaltung)

PROFI mc **4000**_____

Manual

MULTIPLEX[®]

Content

Our “thanks” to you	1	2.4 Activating the stick unit ratchet	23
About this manual	2	2.5 Spare crystals and fuses	24
Legal matters	2	3. What is connected, and where?	24
RF modules for the PROFI mc 4000:	3	3.1 Main circuit board sockets	24
Safety notes	3	3.2 Direct-charging the transmitter battery	24
Base types (the basic principle)	5	Control hardware	25
1. What are “base types”?	5	Sticks, trims, sliders	25
2. Why “base types”?	5	The keypad	25
3. What base types are provided?	5	The Digi-adjustor	26
4. What do you have to watch out for?	5	The switches	26
Quick Start	6	The PROFI mc 4000 menu system	28
1. The first test	6	Operating screen: what you see first	28
2. What’s supposed to happen?	7	The main menu cycle	28
2.1 What can you check if nothing works?	8	How do you enter the menu cycle?	28
3. The first fixed-wing model (Heli ⇄ P. 13)	9	Hot keys: the direct route	28
3.1 Basic preparations	9	Overall view of the five main menus	30
3.2 Select base type	9	Menu 1: Adjust	30
3.3 Checking the control assignments	10	Menu 2: Assign	30
3.4 Changing the control assignments	10	Menu 3	31
3.5 Connecting servos	10	Menu 4	31
3.6 Checking (matching) mixer inputs	11	Menu 5: Test	31
4. The first helicopter	12	The power-on menus	32
4.1 Basic preparations	12	Power-on menu 1	32
4.2 Select base type	12	1. Channel Check	32
4.3 Checking the control assignments	13	2. Discharging the transmitter battery	32
4.4 Changing the control assignments	13	The discharging procedure	36
4.5 Changing the COLLECTIVE direction	13	How to call up the discharge period	33
4.6 Connecting servos	14	3. Scanning	33
4.7 Checking (matching) mixer inputs	14	Power-on menu 2	33
Channel Check	15	1. BEEP (confirmation tone)	33
The system in use	16	2. Text display mode	33
1. Scanning (monitor mode)	16	Special menus	34
1.1 How does the monitor mode work?	16	1. Operating period / battery threshold	34
1.2 Which channels can you check?	16	1.1 The operating period	34
1.2 Scanning modes	16	1.2 The battery threshold	34
1.3 How is it done?	17	2. Stopwatches / timers	34
1.4 Channel Check and a little theory	18	2.1 Selecting timers for programming	36
2. Power-on guard	19	2.2 Assigning timer switches	36
2.1 What do you have to consider?	19	2.3 Entering the START time	36
2.2 What is the correct procedure?	19	2.4 Selecting the RESET method	37
2.3 What should I do if	20	3. Lap counter	37
the transmitter will <u>not</u> switch on?	20	3.1 What can the lap counter do?	37
2.4 How do I set the channel	20	3.2 Setting up the lap counter	38
for the power-on guard?	20	3.3 Adjusting the lap counter	38
3.4 Erasing lap times	38	3.4 Erasing lap times	38
The transmitter	21	4. Changing the transmission mode	38
1. External features	21	5. Using the rev counter	39
1.1 ON/OFF switch and power LED	21	6. The COMBI-SWITCH	39
1.2 The multi-function sockets	21	Assigning	40
1.3 The transmitter controls	21	1. Why is assigning necessary?	40
1.4 The trim sliders	22	2. “Menu 2: assign”	40
1.5 The Digi-adjustor	22	3. Assigning transmitter controls	40
1.6 The switches	22	3.1 ... for <u>all</u> base types	41
1.7 Aerial socket and aerial compartment	22	3.2 ... for fixed-wing aircraft	41
1.8 Adjusting the screen contrast	23	3.3 ... for helicopters	41
2. Internal features	23	3.4 ... for boats	41
2.1 Opening and closing the transmitter	23	3.5 ... for cars	41
2.2 Changing the RF module and crystal	23	3.6 ... for the UNIVERSAL base type	42
2.3 Replacing the fuse	23	3.7 Interchanging transmitter controls	42

Content

4. Assigning switches	43
4.1 Teacher-Pupil	43
4.2 The Transfer switches 1 and 2 (T1/T2) ...	43
4.3 Momentary switches 1 to 3 (M1 to M3) ...	44
4.4 Control switches 1 to 6 (Cx-x)	44
4.5 Analogue “switches” 1 to 6	45
5. Assigning servos	46
5.1 Servos (control functions) which are present in all base types	46
5.2 For FIXED-WING aircraft with 1 mode ...	46
5.3 For fixed-wing aircraft with 5 modes	46
5.4 Helicopters	47
5.5 Boats	47
5.6 Cars	47
5.7 UNIVERSAL	47
6. SERVOMIX and MULTIMIX	48
6.1 Assigning SERVOMIX	48
6.2 Changing the SERVOMIX name	48
6.3 Defining SERVOMIX and MULTIMIX	49
Adjusting servos	50
1. What can be adjusted?	50
2. Centre and Limit/Reverse	50
3. Travel input and switches	51
4. Curve	51
5. “Soft Switch” for travel inputs	52
Adjusting the transmitter controls	53
1. What adjustment facilities (options) are available	53
1.1 Transmitter control travel	53
1.2 Transmitter control centre	54
1.3 Dual Rates	54
1.4 Exponential	55
1.5 Trim travel	55
1.6 AUTO TRIM	55
1.7 Differential	56
1.8 Idle trim	56
1.9 “Slow” for transmitter controls	57
1.10 Fixed value	58
What can the transmitter controls do?	59
Model memories	60
Dynamic memory management: the concept and its advantages	60
Names instead of numbers	60
The “MEMORY” sub-menu	60
1. Switching memories	60
2. Matching trim slider settings	61
3. Copying memories	61
4. Changing memory names	662
Mixers	63
The principle of all mixers	63
Ready-made mixers for fixed-wing aircraft ..	63
Ready-made mixers for helicopters	65
Switches and buttons	66
1. The terms we use, and what they mean ...	66
1.1 Switches	66
1.2 Buttons	66
1.3 Momentary switches	66
1.4 Transfer (change-over) switches	66
1.5 Analogue “switches”	66
1.6 Stick switches and press-buttons ...	66
2. Using switches	66
2.1 ... as transmitter controls	66
2.2 ... as function switches	66
Co-Pilot	67
1. What the Co-Pilot can say	67
2. Activating Co-Pilot	67
2.1 Assigning time announcement switches ..	67
2.2 Announcement mode: minutes	67
2.3 Announcement mode: direction	7468
3. Lap counter with speech output	68
4. Announcing the flight mode	68
Flight modes	69
1. Preparing flight modes	69
1.1 Selecting the flight mode	69
1.2 Assigning switches	69
1.3 Setting the time	69
1.4 Changing the name	69
2. Flight mode priorities	70
3. Assigning flight mode switches for fixed wing aircraft	70
4. Assigning flight mode switches for helicopters	70
Base types in detail	71
“Trainer 1xail”	72
“Trainer 2xail”	73
“Delta/flying wing”	74
“Glider 2xail”	75
“Glider Butterfly”	76
“Elect. Butterfly”	78
“Power 2xail”	80
Helicopters	81
1. Starting with Base types	81
1.1 Special features	81
1.2 Differences cf. Profi mc 3000:	81
1.3 What is the best procedure?	81
2. Starting with the UNIVERSAL base type ...	81
2.1 Special features	81
“Trainer no mixers”	82
“Trainer 120°”	84
“Heli no mixers”	86
“Heli 120°”	88
“Heli 90°”	90
Multi-function models	92
1. “Boat” base type	92
2. “Car” base type	92
Supplementary information	93
Menu 5: TEST	93
1.a Testing SERVOS	93
1.b Continuous SERVO testing	93
2. Testing TRANSMITTER CONTROLS	93
3. Testing SWITCHES	93
4. Measuring rotational speed (revs)	93
Teacher/Pupil operation	93
1. Using the 4000 as teacher transmitter	94
2. Using the 4000 as pupil transmitter	94

PROFI mc 4000

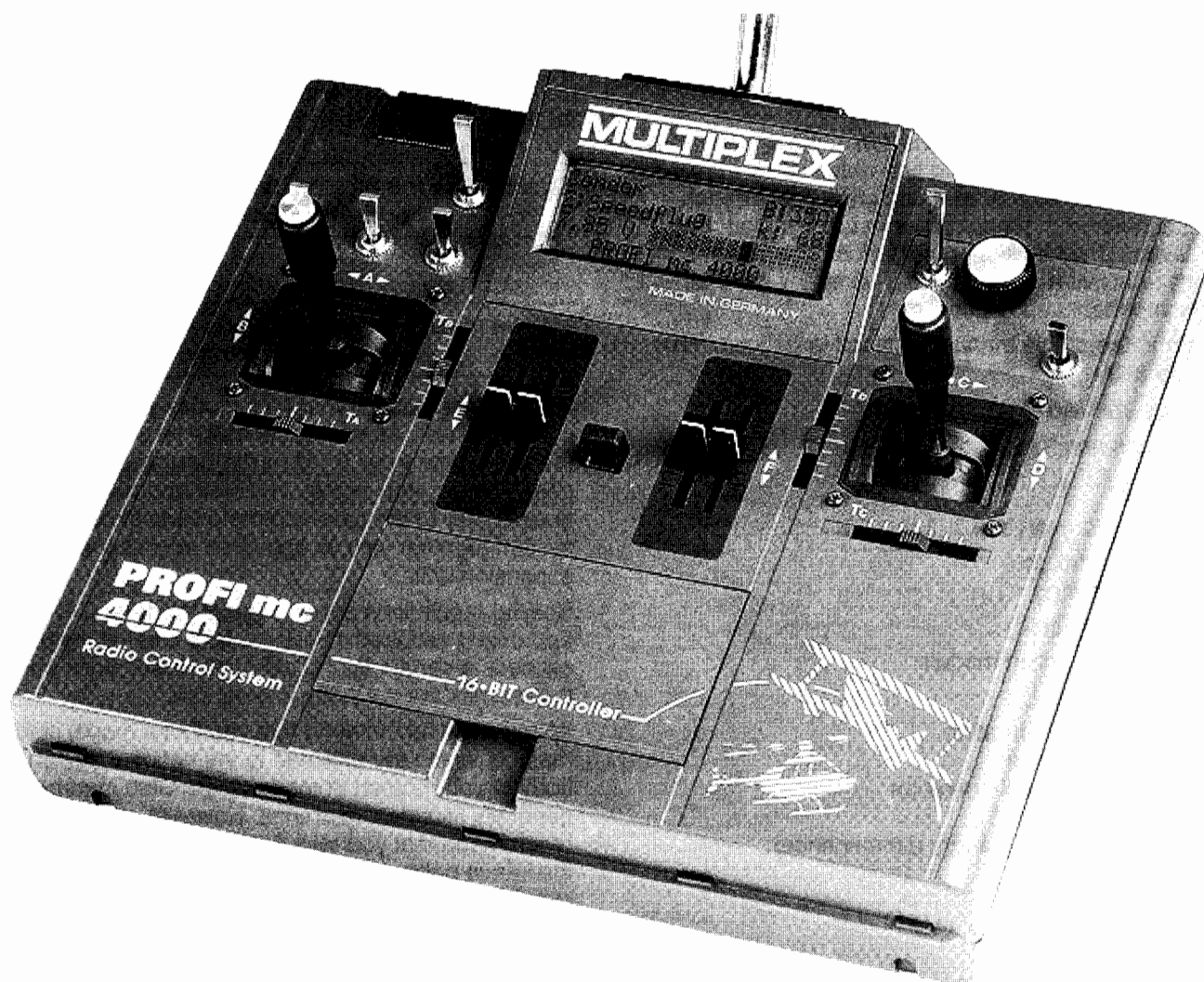
the first with integral
power-on check and
channel monitor

More performance ...

is built into the **PROFI mc 4000** with the new 12-channel transmission system, new hardware and completely new software.

But we've kept what was good ...

and - wherever possible and necessary - improved it. That was our constant aim during the development of the **PROFI mc4000**. You will find many features which have already proved their worth in the PROFI mc 3000. These features include the basic method of operating the transmitter, so you will find "changing horses" very easy.



Our "thanks" to you ...

for selecting the **PROFI mc 4000**. You are now the owner of a radio control system which represents the latest state of the art in radio control technology, and includes a number of features which raise safety and performance to a new "high" in model sport.

More safety ...

is built into the **PROFI mc 4000** with **Channel-Check**, the integral monitor receiver. Every time you switch on your transmitter, **Channel-Check** checks whether "your" channel is actually vacant and usable, i.e. not suffering interference.

Options for the future ...

are guaranteed by the 16-bit microprocessor system, because it has plenty of reserve power for even more sophisticated software, and the easily expanded hardware.

100% MADE IN GERMANY ...

- that's the **PROFI mc 4000**, because it is a product of the MULTIPLEX development department at Niefern, it is manufactured in Germany, and it is distributed by MULTIPLEX and serviced "in-house".

We in the MULTIPLEX Team hope you have many happy hours with your new RC set!

About this manual

Manuals are necessary!

For getting started, for reference, and simply for information.

For **getting started** because a written guide eases the first stage of the testing process substantially (in other words: the trial and error period), and helps you avoid mistakes.

The manual is necessary as a **reference book** for those times when you want to study and absorb the information thoroughly, or when you have not used a particular function for a while. However, the clear menu system, in your own language, with its unambiguous text information, makes us confident that you will hardly ever need the manual once you have got started (unfortunately - in the view of the author).

An excellent source of **information** is the appendix, in which we pass on notes and tips which come from our own experience as well as many picked up through direct contact with our customers - i.e. with you. But our development section, our service department and the many active modellers in our company have all made important contributions.

The structure of this manual is based largely on these considerations.

Getting started

Introduction and "quick start".

Reference

This applies to everyone.

Specific information

Fixed-wing

Helicopters

Multi-function models

Universal

Supplementary information

Test programs

Teacher-pupil operation

Combi-switch

Discharging (battery maintenance)

Information

Servicing

Receiving system

A little model technology

Key to symbols:

⇒ = see (page or section or illustration)

Important points are printed in frames!

Legal matters

Even though we now pay no licence fee in the U.K. for operating radio-controlled models, that does not mean that we don't have legal responsibilities.

The frequency bands available in the United Kingdom for radio-controlled models are shown below:

Frequency in MHz	Use
26.96 to 27.28	General
34.995 to 35.255	Air
40.665 to 40.955	Surface
458.5 to 459.5	General

Please note that the 40 MHz band is dedicated solely to surface models, and 34/35 MHz is dedicated solely to model aircraft. Model car and boat operators must not use the 35 MHz band, and model aircraft must not be flown on the 40 MHz band.

Systems on the 35 MHz band may only be used to control model aircraft!

If you make any modifications to the RC system your licence is invalidated!

Please note that you must not modify your radio control system, as this would make its use illegal. At the same time **your third party insurance would cease to provide cover**. The type approval certificate applies only to the type-approved version of the system together with all approved accessories and expansion units.

Special regulations apply to **large models**. CAA approval is required if your model's take-off weight exceeds a certain figure, although discussions on these limits are currently in progress.

We strongly recommend that you join a model club, many of which are affiliated to the national governing body of your branch of model sport. Club membership generally includes insurance. However, we also recommend that you take out your own **third party** insurance policy to cover your particular circumstances.

As a club member you will also find assistance and answers to all your modelling problems within its membership, as many of your fellow members will already have tackled those problems and overcome them.

RF modules for the PROFI mc 4000:

Frequency band	Approval number	Order number
27 MHz	For export only!	4 5668
35 MHz Band A	FE - 78/83	4 5671
Band B	FE - 78/83	4 5677
40 MHz	MF - 142/83	4 5672
72 MHz	For export only!	4 5674

The **PROFI mc 4000** must be used with one of these RF modules. Other (older) RF modules may not be used.

Safety notes**The First Commandment:****Safety**

As manufacturers we do everything technically possible in order to keep the risks involved in operating our radio control systems as small as possible. This starts right at the development stage, when the SAFETY aspect plays a crucially important role in the design of new components.

However, the most important contribution to "safe model sport" is made by each model pilot himself.

Radio-controlled models are not playthings!

Even quite small models are capable of causing injury to persons or damage to property. The following notes are provided as well-intentioned suggestions, and are not intended to spoil your fun in our mutual hobby. Please read (and above all observe) these points. By this simple means you can save yourself and others much money and frustration.

Insurance

Even if you take the greatest possible care, operating models (especially model aircraft) necessarily involves risks which you have to cover with your own insurance. Your own individual public liability insurance is one possibility. A second option is to join a model club which will usually be affiliated to the national governing body of your branch of modelling. Club membership usually includes a minimum level of insurance. Your club colleagues will also be able to offer sensible guidance on the matter of insurance.

Before every flight ask yourself the questions in the following check list.

Check list:

1. Are my batteries sufficiently charged?
2. Is my channel free?

The power-on check carried out by your **PROFI mc 4000** is a valuable aid here, but it does not relieve you of the responsibility of checking the frequencies in use with your flying colleagues.

3. Have I checked the range of the system and the model's control functions?

Carry out a range check with the combination of transmitter, receiving system, model and channel which you are actually going to use!

4. Is it possible to fly safely at the moment?

No other models on the landing approach?

Is the take-off strip clear?

Is the weather safe for a flight?

Only prepare your model for a flight if you can honestly answer "YES" to all these questions.

Preventative measures**1. Receiving system installation**

For model gliders we recommend the following basic arrangement, starting from the fuselage nose: first the receiver battery, then the servos, then the receiver.

These are the most important general rules:

- a. Route the receiver aerial directly away from the receiver, straight out of the model, and deploy it in a straight line. Do not install the aerial parallel to large metal parts (undercarriage, silencer). Keep the aerial away from parts which could screen it (metal parts, carbon fibre reinforced components).
- b. Do not position the receiver directly on top of the drive battery or receiver battery. 2 cm clearance is plenty to avoid interference due to magnetic fields.
- c. Keep the receiver at least 2 cm away from the servos.

2. Electric power system installation

The most important rule:

Keep the power system and the receiving system as far away from each other as possible inside the model.

3. Suppressing electrical ignition systems

Electronic and magnetic ignition systems can also cause radio interference which can affect your model's control system. The measures listed below will usually eliminate any problems.

- a. Screen the ignition lead with a woven metal hose (outer tubular screen from television aerial cable), connected (earthed) to the engine's crankcase close to the ignition coil.
- b. Use a screened spark plug cap.
- c. **Never** use the receiver battery as power source for the spark ignition system.

- d. Keep all parts of the ignition system at least 15 cm away from any part of the radio control system. The distance between the receiver battery and the ignition battery is crucial here.
- e. Keep the cables between the ignition battery and the ignition system as short as possible and of adequate cross-section (0,5 mm²).
- f. Use an ignition cut-off switch which is rated at 10 A minimum. Switch harnesses as designed for receiver power supplies are not suitable for this purpose.

Checking

Checking radio range and control systems

The range check is a method of testing which gives reliable information about the ability of your radio control system to function correctly.

We have drawn up a test procedure based on our own experience and measurements which will always keep you on the safe side.

- a. Collapse the transmitter aerial completely.
- b. Set up the model with the tip of the aerial about 1 m above the ground.
- c. Make sure that there are no large metal objects (e.g. cars, wire fences etc.) in the vicinity of the model.
- d. Carry out the check only if there are no other transmitters switched on (even on other channels).
- e. Switch on the transmitter and receiver. At a distance between transmitter and model of about 80 m, check the following carefully:
 - with PPM:** ... the control surfaces still respond to stick movements, and do not make any uncontrolled movements at all. Close to the stated range limit it is permissible for the servo output arms to move away from the nominal position by the width of the output arm (jitter).
 - with PCM:** ... the servos should respond **immediately** to stick movements. Close to the stated range limit the PCM interference suppression may lead to delayed response.
- f. Secure the model and repeat the range check with the motor running (full throttle!).

The stated range of 80 m should only be considered a guide value; the actual range may vary considerably in different conditions. For example, in the lee of a mountain, in the vicinity of powerful radio stations or similar transmitters, effective range may fall to half of the stated figure.

What can you do to find the cause of insufficient radio range?

- a. Change the position of the receiver aerial.
 - Adjacent metal parts or carbon fibre reinforced model components will cause a reduction in receiver range.
 - The influence of electrical ignition systems and electric motors also alters when you re-position the receiver aerial.

- b. Disconnect the servos from the receiver one by one, and repeat the test each time.
 - Servo leads of excessive length without suppressor filters can cause reception problems. Servos also deteriorate with age, producing more interference than when new (brush sparking, motor suppressor capacitors vibrated loose, ...).
- c. If no improvement is visible, remove the complete system from the model and repeat the check with the bare equipment.
 - This procedure allows you to find out whether the fault is in your system, or whether conditions in your model are the cause of the trouble

Other points to bear in mind:

Here are a few more points which you should always consider if you want your radio control system to work reliably at all times:

1. Battery capacities change over time!

The capacity of the transmitter and receiver battery, and the associated operating periods vary according to many factors. Particularly important are operating temperature (in Winter battery capacity may only be 60% of normal), battery charging methods (memory effect) and deterioration of batteries with age.

Counter-measures: from time to time discharge packs fully down to 1 V per cell (but don't deep-discharge them!), then give them a fast charge; don't store them in cold conditions, and charge them fully before use.

2. Current drain in the model may rise!

Stiff or jammed control surfaces can drive current drain to enormous levels. It is also true that badly designed linkages with insufficient leverage can affect current consumption.

Counter-measures: check control surfaces and linkages regularly, use full servo travel wherever possible, re-connect mechanical linkages instead of electronically reducing servo travel.

3. Static charges can produce interference!

When the air is extremely dry (up in the mountains, in the lee of high hills, close to storm fronts, ...) static charges can build up in the transmitter and/or the pilot. Dissipating the charge by spark can harm the pilot or cause problems with the transmitter.

Counter-measures: stop flying as soon as possible, walk downhill a little way to reach a less exposed position.

4. Be considerate of others!

Consideration for other modellers and spectators is one of those things which should go without saying for all modellers who want to carry on their hobby of radio control with maximum possible safety for themselves and for others.

Base types (the basic principle)

In this chapter we would like to introduce the principle of base types: what they are for, and how you use them.

Separate sections at the end of this manual (⇒ starting on page 72) tell you the base types which are actually provided, and what they can do. There you will find all the information regarding assignments, mixer inputs etc. that you need to work with base types.

1. What are “base types”?

Base types are a form of pattern or template for programming models. You load a template into the new model memory and use it as a **base** (hence the name) which you then modify to match your model exactly.

The base types save you the trouble of:

- assigning transmitter controls, servos and switches
- programming and setting up mixers

2. Why “base types”?

The more powerful the transmitter and the greater the “freedom” it offers, the greater the complication when you come to program individual models. As the number and complexity of facilities rises, so does the potential for errors.

The base types are designed to get you out of this trap. The base types give you a basis for programming,

- which cannot be altered by mistake,
- which you can use as often as you like,
- which you can adapt quickly and easily to suit your preferred control methods and your particular model

3. What base types are provided?

We have divided the base types into five groups:

- Fixed-wing aircraft with one flight mode
 - Trainer 1xaileron
 - Trainer 2xaileron
 - Delta/flying wing
- Fixed-wing aircraft with up to five flight modes
 - Glider, 2xaileron
 - Glider, butterfly
 - Electric, butterfly
 - Power, 2xaileron
- Helicopter with up to five flight modes
 - Trainer, no mixers
 - Trainer, 120 degree
 - Heli, no mixers
 - Heli, 120 degree
 - Heli, 90 degree
- Multi-function models
 - Boat
 - Car

and in addition...

- UNIVERSAL**
- UNIVERSAL**

This is the base type with which you really can do **EVERYTHING**, but which forces you to assign and set up everything yourself.

The UNIVERSAL base type also provides you with up to five flight modes.

4. What to watch out for?

You can't operate the system without base types!

When you want to store a new model in a model memory, the software requires you first to decide on one of the base types. This base type is then copied into the empty memory, where it forms the basis for the new model.

Can I change the base type for an existing model once it has been stored?

Straightforward answer: **NO!** If you try it, all the settings and adjustments you have made will be lost. The previously existing model is overwritten by the base type, and is thus erased permanently.

In “Menu 3” you will find the menu point “Base type”. You can select this menu point, open the adjust field for the base type, and leaf through the available base types.

Button	Effect
<input type="checkbox"/>	Enter the menu cycle
<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	On to “Menu 3”
<input checked="" type="checkbox"/>	On to “Select base type”

```
Select base type
confirm with R
Fixed w. 1 fl.mode
1 Trainer 1 x ail
```

<input checked="" type="checkbox"/>	Open select field (flashes) Select a base type with <input type="checkbox"/> /□ or the Digi-adjustor
<input type="checkbox"/> R	Confirm selection

For safety's sake the software now asks you again whether you really want to change the base type:

```
Cancel current
model?
-----
YES NO
```

This safety question gives you your last chance to rescue the settings for your existing model. Thus you should only answer YES at this point if you want to start programming all over again. If not, press the **M** button three times, and you are back at the operating display.

takes you back to the “Select base menu.”

Quick start

We have prepared two forms of quick start for you: brief and to the point, but without much in the way of explanation.

“**The first test**” assumes that you have set out the transmitter, receiver and a few servos on the workbench, and just want to get it all working so that you can play around with it.

“**The first model**” (⇒ p.9) illustrates how to enter the details of your models into the **PROFI mc 4000**, using an F3B model as an example.

“**The first helicopter**” (⇒ p. 12) illustrates the first steps with a helicopter, using a chopper with 3 servos arranged at 120° around the rotor head.

1. The first test

a.) Charging the transmitter and receiver batteries

Switch the transmitter on. After about 2 seconds the operating screen will appear. In the third line of the display you will see the voltage of your transmitter battery.



If the operating screen does not appear, please refer to section **f.)**.

If your transmitter emits a continuous beeping sound, the battery monitor has tripped, and you will have to charge your transmitter battery before using it.

b.) Preparing a receiving system using an RX 12 DS receiver

First plug crystals into the transmitter RF module and receiver (⇒ 23).

You can now connect the receiving system components. The next illustration shows where the jumpers have to be fitted in the RX 12 DS receiver, and where the receiver battery is connected (using a battery harness, of course).

If you are using a **different receiver** for your test, then you must first select the transmission mode appropriate to your receiver. The method is described in section **e.)**.

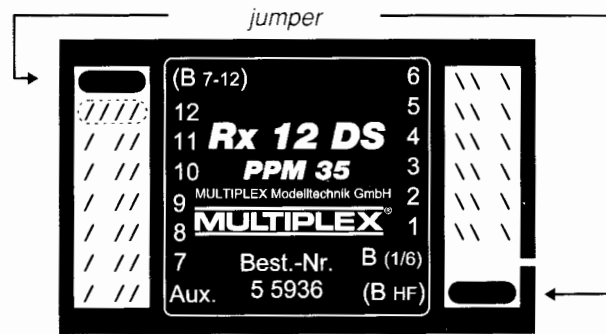


Fig. 1: Rx 12 DS sockets and jumpers

Receiver battery to socket B (1-6)!
Jumpers in socket B (7-12) and B (HF)!
Jumper in socket 12 (PPM9 active)!

If you remove the jumper from socket 12, the receiver operates in 12 channel mode (PPM 12). However, the examples and the base types assume the use of PPM 9 mode.

c.) Switch on the transmitter

After about 2 seconds the screen should show the operating display (⇒ illustration left). If not, first refer to section **f.)** then continue with section **d.)**.

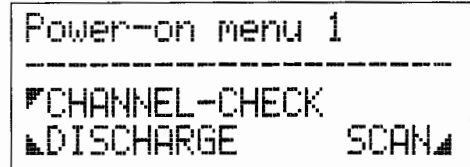
d.) Select channel

The monitor receiver in your transmitter must be “told” which channel you wish to use, i.e. what number crystal is plugged into the transmitter RF module and receiver.

The channel you select must be the same as the crystal channel fitted in the RF module!

This is how you select the **Channel-Check** channel:

Button	Effect
M + ON	Hold button M pressed in, then switch transmitter on. Release the M button again after you have switched on.



Switching on in this way takes you to Power-on menu 1. The RF module is switched off when you call up this menu.

<input checked="" type="checkbox"/>	On to the menu “Select channel”
-------------------------------------	---------------------------------



☐	Open channel field (flashes). Select channel with +/□ or the Digi-adjustor. You are offered all the channels covered by the frequency band of the integral Channel-Check .
Ⓜ Ⓜ	Back to the operating screen

e.) Selecting the transmission mode if an RX 12 DS receiver is not to be used

Button	Effect
☐	Enter the menu cycle
+ + +	On to "menu 4"
☐	On to "select transmission mode"

```
Select transm. mode
-----
Transm. mode:  PPM9
Neutral Pnt.:  MPX
```

☐	Open modulation field (flashes) Select PPM 7, PPM 9, PPM 12 or PCM with +/□ or the Digi-adjustor
☑	Open neutral point field (flashes) Select MPX (=MULTIPLEX) or OTHER with +/□ or the Digi-adjustor
Ⓜ Ⓜ	Back to the operating display

f.) Help! No operating display!

There are two possible reasons for this:

1. There is no model stored in the transmitter.

In this case a menu appears for you to select a base type.

```
Select base type
confirm with R
Fixed wing 1 fl.mode
1 Trainer 1 x ail
```

You can now select a base type using +/□ or the Digi-adjustor. In our examples we will assume that you select "1 Trainer 1 x ail". Then press the Ⓜ button. You now have a typical model in the memory, and the operating screen will appear.

You can now continue with Section 2, and see what happens, where and how.

2. Channel-Check detects RF interference, and prevents the transmitter switching on.

In fact this can only really happen if you have fitted the transmitter aerial, extended it fully. **and** another transmitter is present on your programmed channel.

A warning now appears on the screen for a few seconds.

```
CHECK  B35A  Ch70
* RF blocked!
* Channel in use!
PROFI mc 4000
```

The transmitter now moves automatically to the next menu:

```
Power-on menu 1
-----
CHANNEL-CHECK
DISCHARGE  SCAN
```

For your initial "test run" with a few servos this is highly unlikely to happen. If it should occur, unscrew the transmitter aerial and press the Ⓜ button. If that still doesn't help, please read the section entitled "Channel-Check" (⇒ p. 15) for information on how you can check the RF signal for your own channel.

2. What's supposed to happen?

The following table shows which servos are controlled by which transmitter controls (sticks, sliders and switches).

Control	Function	Signal to servo No.
A	RUDDER	1
B	ELEVATOR	2
C	AILERON	3
D	THROTTLE	4

Tip: You can watch the effect of the output signals in menu 5 at the same time as you watch the servos connected to the receiver. The screen shows the signals for all servos simultaneously.

Starting from the operating screen you reach this menu as follows:

Button	Effect
☐ □ ☑	Enter menu cycle, move on to "Menu 5 Test" with □, then activate the servo test with ☑.

Now you can see in percentage terms how the servo outputs respond to the stick movements.

2.1 What can you check if nothing works?

Transmitter and receiver crystals

Same channel in transmitter and receiver?

Correct type of crystal?

- blue sleeve Transmitter crystal
- yellow sleeve Single conversion receiver crystal
- clear sleeve Double conversion receiver crystal

Modulation

- For the **RX 12** you must set **PPM 9!**
The modulation type is displayed at top right on the screen (2nd line). This is how you change it:

Button	Effect
▣	Enter the menu cycle
+ + +	On to "menu 4"
▣	On to "Select transmission mode"
▣	Open field (flashes)

```

Select transm. mode
-----
Transm. mode:  PPM9
Neutral ent.:  MPX
    
```

+/-	Select PPM 9
M M	Back to the operating screen

Sockets and jumpers on the RX 12 receiver

- Socket **12** **must** be fitted with a jumper!
- Socket **B (1-6)** is the battery connector!
- Sockets **B (7-12)** and **B (HF)** must be fitted with jumpers.
- For **other receivers** you must select the appropriate modulation (as described in the above table) using +/-.

Check the power supplies

- Are the transmitter and receiver batteries fully charged?

Re-load base type

- If you think that the data for the stored model has been changed as a result of your programming experiments, you can re-load the base type.

Button	Effect
▣	Enter the menu cycle
+ +	On to "menu 3"
▣	On to "select base type"
▣	Open field (flashes)

```

Select base type
confirm with R
Fixed w. 1 fl.mode
1 Trainer 1 x ail
    
```

+/-	Select base type required
M M	Back to the operating screen

3. The first fixed-wing model

(Helicopter ⇒ p. 12)

The basic preparations are abbreviated slightly here as they have already been described under the same section letters in Section 1.) **The first test** (⇒ page 6 on).

3.1 Basic preparations

Charge transmitter and receiver batteries

Prepare the receiver

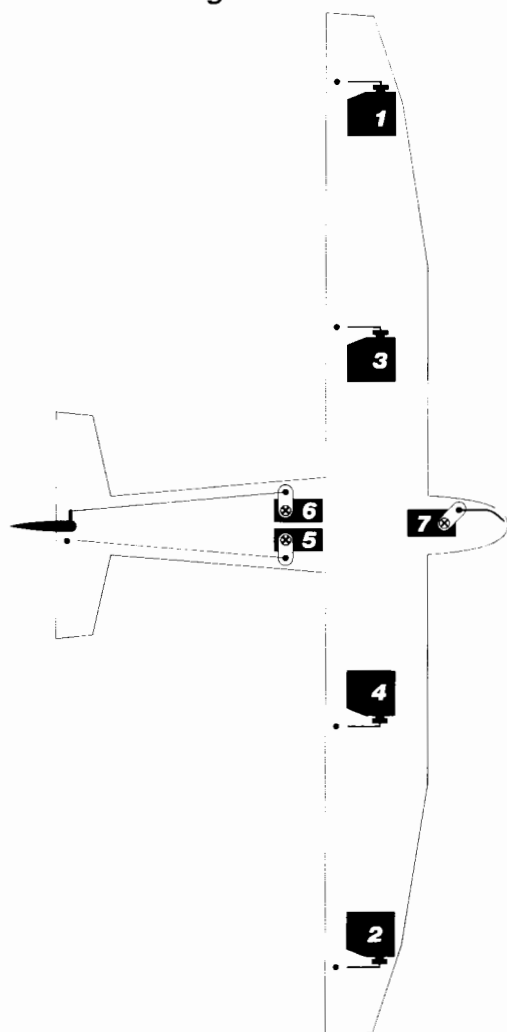
If you want to use an Rx 12 DS receiver in the PPM 9 mode with only one receiver battery, jumpers must be fitted in sockets B HF and B 7-12. The battery itself should be connected to socket B 1-6.

Fit the crystals

For the Rx 12 DS you need a double-superhet crystal with a clear plastic sleeve.

The transmitter and receiver crystals must be on the same channel.

Schematic diagram of an F3B model



View from above

The output arms of the side-mounted servos all point down. All control surface linkages are on the bottom of the model.

3.2 Select base type

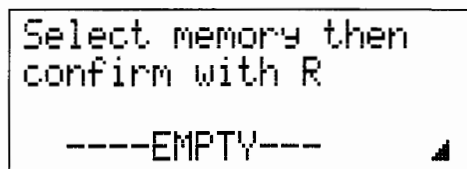
For our "quick start" we have selected the "Glider Butterfly" base type, which is an F3B model. The assignment of transmitter controls, switches and servos is described in detail on page 77.

The diagram at bottom left of this page shows how the model must be configured, to ensure that the control surfaces move correctly.

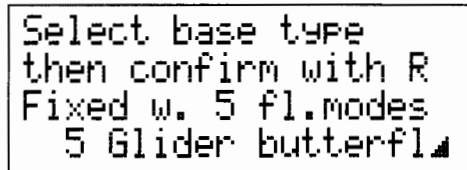
Before you can select the base type you must first switch to an "empty" memory.

This is the procedure:

Button	Effect
☑ ☑ ☑	"Hot-Key" takes you to the "switch memory" menu
☑	Open "memory" field Leaf through with \oplus/\ominus or the Digi-adjustor until "-----EMPTY-----" appears



R	Confirm with R If you press any other button, the memory switch will not take place.
	The base type select field is opened automatically (flashes) Leaf through with \oplus/\ominus or the Digi-adjustor until "Glider butterfly" appears.



R	Confirm with R
M M	Back to the operating screen

This procedure places a new model in the memory. If a model already exists with the same name, the **PROFI mc 4000** automatically appends a sequential number. "Glider butterfly" then becomes "Glider butterfly01". This prevents the potential problem of duplicate names and the inevitable confusion which would result.

The figure 5 in the last line is the running number of the base type "Glider Butterfly".

At this point you should set the transmitter's **modulation** to match the receiver you will be using. If your receiver is an Rx 12 DS you don't need to make any changes. You can move straight on to point 3.3.

Button	Effect
☒	Enter the menu cycle
⊕ ⊕ ⊕	On to "menu 4"
☒	On to "select transmission mode"

```

Select transm. mode
-----
Transm. mode: PPM9
Neutral pnt.: MPX
    
```

☒	Open modulation field (flashes)
⊕/☐ or Da	Select PPM 7, PPM 9, PPM 12 or PCM/A
☑	Open neutral point field (flashes)
⊕/☐	Select MPX (=MULTIPLEX) = 1,6 ms or OTHER = 1,5 ms
Ⓜ Ⓜ	Back to the operating screen

3.3 Checking the control assignments

In the "Glider Butterfl" base type the transmitter controls are arranged as follows:

Control..	operates...	Note
A	RUDDER	
B	ELEVATOR	
C	AILERON	
D	SPOILER	
E	FLAP	L.H. slider
G	TOW RELEASE	Switch

If this arrangement suits your normal mode of flying, you can move straight on to point "3.5 Connecting servos".

3.4 Changing the control assignments

Note: the controls will be interchanged!

For example, if you assign RUDDER to transmitter control A, AILERON will automatically be switched to control C. This prevents the danger of assigning two different transmitter controls to one function.

Button	Effect
☒	Enter the menu cycle
⊕	On to "Menu 2 assign"
☒	On to "Assign controls" menu

```

Assign controls
-----
CONTROL : A
OPERATES: AILERON
    
```

Repeat the next two steps until the control arrangement meets your requirements.

☒	Open "CONTROL" field Select the transmitter control using ⊕/☐ or the Digi-adjustor.
☑	Open the "OPERATES" field Select the function with ⊕/☐ or the Digi-adjustor.

And when you have finished:

Ⓜ Ⓜ	Back to the operating screen
-----	------------------------------

3.5 Connecting servos

You have to repeat the following steps for all servos.

Recommendation: leave the servo assignment unchanged if you want a quick start!

Connect the servos to the receiver in the sequence stated in the base type diagram (⇒ page 77). When you re-assign servos, all the mixer inputs are set to 100% and all servos to “normal” direction.

For the “Glider Butterfly” base type you should connect the servos in your model as follows:

Servo No.	is ...	Note
1	BUTTERFLY	L.H. outboard
2	BUTTERFLY	R.H. outboard
3	BUTTERFLY	L.H. inboard
4	BUTTERFLY	R.H. inboard
5	ELEV. +	
6	RUDDER	
7	SPOILER	
8	SPOILER	
9	TOW RELEASE	
10	RETRACT	
11	WINGLET	
12	WINGLET	

Of course, you don't need to connect functions which don't exist in your model.

Servos 10, 11 and 12 can only be connected if you are using an Rx 12 DS receiver in PPM 12 mode.

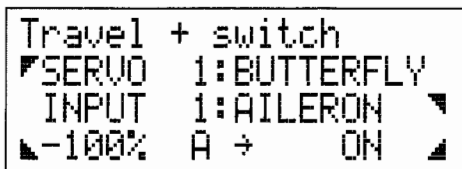
3.6 Checking (matching) mixer inputs

In the “Adjust servos, travels and switches” menu you can do the following:

- set mixer input values,
- reverse mixer inputs, and
- assign switches to the mixer inputs.

This is the procedure:

Button	Effect
☑ ☑ ☑	“Hot Key” to “Travel + switches” menu



☑	Open “SERVO” field Select the servo with ☑ ☐ or the Digi-adjustor.
☑	Open the “INPUT” field Select the input with ☑/☐ or the Digi-adjustor.
(☑)	Open the adjust field Move the associated control Reverse the input with the ☐ button Adjust the mixer input with ☑/☐ or the Digi-adjustor.
(☑)	Open the Switch field Select ON/OFF or a switch

The brackets round the buttons indicate that you only have to make changes here if it is necessary.

Once everything is as you want it:

☐ ☐ ☐	Back to the operating screen
-------	------------------------------

4. The first helicopter

The basic preparations are abbreviated slightly here as they have already been described under the same section letters in Section 1.) **The first test** (⇒ page 6 on).

4.1 Basic preparations

Charge transmitter and receiver batteries

Prepare the receiver

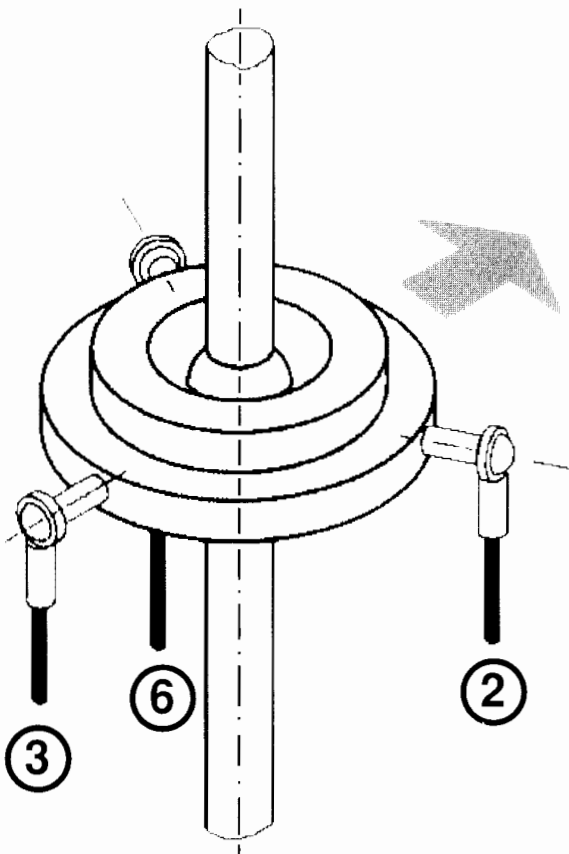
If you want to use an Rx 12 DS receiver in the PPM9 mode with only one receiver battery, jumpers must be fitted in sockets B HF and B 7-12. The battery should be connected to socket B 1-6.

Fit the crystals

For the Rx 12 DS receiver you need a double superhet crystal with a clear plastic sleeve.

The transmitter and receiver crystals must be on the same channel.

Schematic diagram of the rotor head for the "Trainer 120 degree" base type



4.2 Select base type

For our "quick start" we have selected the "Trainer 120 deg" base type. The assignment of transmitter controls, switches and servos is described in detail on page 39

Before you can select the base type you have to switch to an "empty" memory.

This is the procedure:

Button	Effect
☑ ☑ ☑	"Hot key" takes you to the "Switch memory" menu
☑	Open the "Memory" field Leaf through with \uparrow/\downarrow or the Digi-adjustor until "-----EMPTY-----" appears

```
Select memory then
confirm with R
```

```
-----EMPTY-----
```

R	Confirm with the R button If you press any other button, the memory switch will not take place.
	The base type select field is automatically opened (flashes) Leaf through with \uparrow/\downarrow or the Digi-adjustor until "9 Trainer 120 deg" appears.

```
Select base type
confirm with R
Helicopter
 9 Trainer 120 deg
```

The figure 9 in the last line is the running number of the "Trainer 120 deg" base type.

R	Confirm with the R button
M M	Back to the operating screen

At this point you should set the transmitter's modulation to the receiver which you will be using. If your receiver is an Rx 12 DS you don't need to make any changes. You can move straight on to point 4.3.

Button	Effect
☐	Enter the menu cycle
+ + +	On to "menu 4"
☐	On to "Select transmission mode"

```
Select trans. mode
-----
Transm. mode: PPM9
Neutral ent.: MPX
```

☐	Open modulation field (flashes) Select PPM 7, PPM 9, PPM 12 or PCM/A with +/☐ or the Digi-adjustor
☑	Open the neutral point field (flashes)
+/☐	Select MPX (=MULTIPLEX) = 1,6 ms or OTHER = 1,5 ms
M M	Back to the operating screen

4.3 Checking the control assignments

In the "Trainer 120 deg" base type the transmitter controls are assigned as follows:

Control ...	operates ...	Note
A	YAW	
B	PITCH-AXIS	
C	ROLL	
D	COLLECTIVE PITCH	No trim! Collective pitch max. FORWARD
E	MIXTURE	L.H. slider
F	IDLE UP	R.H. slider
G	REGULATOR	Switch

If this arrangement suits your preferred flying mode, you can move on directly to point 4.6 "Connecting servos".

4.4 Changing the control assignments

Note: the controls will be interchanged!

For example, if you assign ROLL to transmitter control A, YAW will automatically be switched to control C. This prevents the danger of assigning two different transmitter controls to one function.

Button	Effect
☐	Enter the menu cycle
+	On to "Menu 2 assign"
☐	On to the "Assign controls" menu

```
Assign controls
-----
CONTROL : A
OPERATES: YAW
```

Repeat the next two steps until the control arrangement meets your requirements.

☐	Open the CONTROL field Select the control with +/☐ or the Digi-adjustor
☑	Open the OPERATES field Select the function with +/☐ or the Digi-adjustor

And when you are finished:

M M	Back to the operating screen
-----	------------------------------

4.5 Changing the COLLECTIVE direction

Button	Effect
☐ ☐ ☐	"Hot key" to the "Adjust controls" menu Select the COLLECTIVE PITCH control with +/☐ or the Digi-adjustor
☑	Open the "Options" field Lead through with +/☐ or the Digi-adjustor until "PITCH-MAX" appears

```
1: Mode 1
CONTR D :COL.PITCH
COLL MAX
FRONT
```

☐	Open select field Select FRONT or REAR with +/☐
M M	Back to the operating screen

4.6 Connecting servos

The servos must be connected as stated in the table below. This arrangement cannot be altered!

For the "Trainer 120 deg" base type you must connect the servos in your model as follows:

Servo No.	is ...	Note
1	DYN. THR.	
2	HEAD MIX	front right
3	HEAD MIX	rear
4	TAIL MIX	
5	SPEED REG	Nominal value for speed regulator
6	HEAD MIX	front left
7	GYRO	Channel for gyro sensitivity
8	RETRACT	* Reserve, no control
9	MIXTURE	L.H. slider
10	AUX-1	*
11	AUX-2	*
12	AUX-3	*

For helicopters all 12 possible servos are always assigned. The reason for this is that you cannot alter the servo assignment for the helicopter base types.

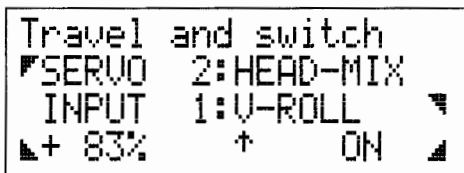
4.7 Checking (matching) mixer inputs

In the "Travel and switches" menu you can do the following:

- set mixer input values,
- reverse mixer inputs, and
- assign switches to the mixer inputs.

This is the procedure:

Button	Effect
☑ ☑ ☑	"Hot key" to "Travel + switches" menu ("TRAV+SW")



You have to repeat the following steps for all servos:

☑	Open servo select field Select servo with $\left[\begin{smallmatrix} + \\ - \end{smallmatrix} \right]$ or the Digi-adjustor
☑	Open INPUT field Select input with $\left[\begin{smallmatrix} + \\ - \end{smallmatrix} \right]$ or the Digi-adjustor
(☑)	Open adjust field Move associated transmitter control Reverse mixer input with $\left[\begin{smallmatrix} \square \\ \square \end{smallmatrix} \right]$ Adjust mixer input with $\left[\begin{smallmatrix} + \\ - \end{smallmatrix} \right]$ or the Digi-adjustor
(☑)	Open Switch field Select OFF/ON or a switch

The brackets round the buttons indicate that you only have to make changes here if it is necessary.

Once everything is as you want it:

$\left[\begin{smallmatrix} M \\ M \\ M \end{smallmatrix} \right]$	Back to the operating screen
--	------------------------------

Channel-Check

Power-on safety guard and scanner (monitor receiver)

The name "**Channel-Check**" conceals a function of the **PROFI mc 4000** which makes the operation of your radio control system **safer and** (when required) gives you a clear indication of **the current usage of channels in your frequency band**.

To achieve this your transmitter incorporates a receiver module which we have developed, based on a long-standing MULTIPLEX patent. We see it as the first step in the direction of "**maximum possible safety in the use of radio control equipment**".

On this page we provide a brief introduction to these new features. Scanning is described in detail on page 17 and the power-on guard on page 19.

Safer ...

Channel-Check makes using your RC system safer

... with its power-on safety guard.

When you switch your transmitter on, the RF module stays switched off initially.

First **Channel-Check** becomes active and checks the set channel. Only if this channel is free and clear of interference does the RF module cut in and the transmitter go into "ready" mode.

If **Channel-Check** finds that your channel is in use or is suffering interference, the RF module stays off and you see a warning message.

An overall view ...

of the channels in your band - those in use, free or suffering interference - **Channel-Check** gives you that too

... in "SCAN" mode (monitor receiver).

"SCANNING" means that the monitor receiver listens in to each channel, assesses its status and shows the results graphically on the screen.

This can be done either for an individual channel or all channels in the frequency band, running through the "spots" automatically.

This too can make an important contribution to flight safety.

And there's more ...

The monitor receiver in your **PROFI mc 4000** can also be set to **memory** mode.

The screen will now indicate whether a channel **has been** in use or was suffering interference. The transmitter remembers this information for up to ten minutes, showing the elapsed minutes on the screen.

In this mode your transmitter virtually becomes a "scanning frequency monitor". and can be used for frequency monitoring at competitions. with a gain in safety for all participants as well as the organisers.

Note regarding keypad

During monitor reception the frequency of keypad interrogation is reduced, in order to avoid disturbing the operation of the receiver. You should therefore hold the buttons pressed in until you hear the confirmation beep. This beep cannot be switched off.

Overview

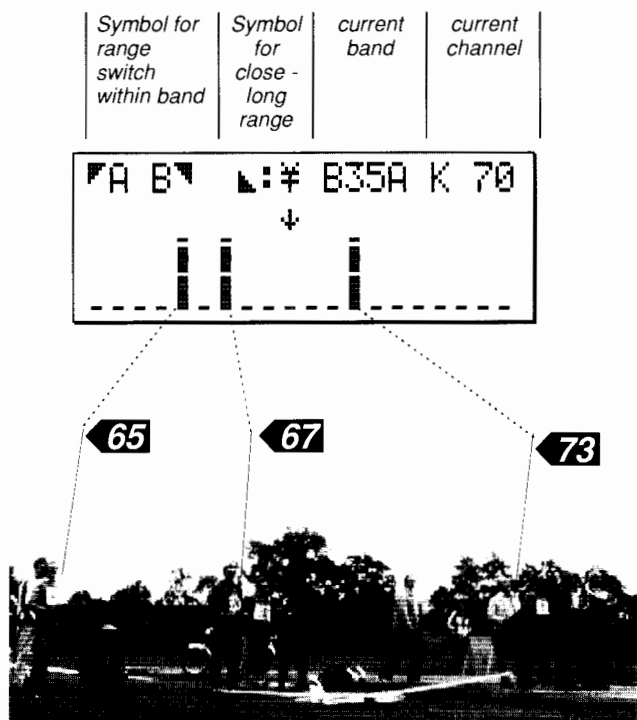


Fig. 2: monitor mode with the PROFI mc 4000

The system in use

If you want to use **Channel-Check** correctly and assess the results of the monitoring accurately, you do need a certain minimum of technical information. This is provided in the next two sections.

We will begin with monitor mode, because this is a completely new and powerful feature for RC systems, and you are bound to want to try it out.

The power-on safety guard is actually much more important for ordinary flying. However, once you have set your channel correctly the process is automatic every time you switch the transmitter on. As the user, you will hardly notice it happening. Unless, that is, your channel is in use or suffering interference.

1. Scanning (monitor mode)

For scanning the transmitter aerial must be fully extended.

1.1 How does the monitor mode work?

When your **PROFI mc 4000** is used as a frequency monitor it works just like a radio control system **receiver**. In detail, this means:

- The RF module stays switched off. *No signal is transmitted, so you cannot cause interference to anybody whilst monitoring.*
- The transmitter aerial is switched to "receive".
- The transmitter listens in to each channel briefly. The signal picked up is assessed and displayed on the screen as a bar in a bar graph.

The result will look something like this:



Most channels are free (symbol: „_“).
 Four channels are in use:
 Four of them (tall bars) are radio control transmitters close by, or powerful sources of interference.
 The half-height bar indicates an RC transmitter which is further away or less powerful, or a weaker source of interference.

1.2 Which channels can be monitored?

The **Channel-Check** module is available for the 35/36 MHz and 40/41 MHz frequency bands. For both bands there are several possible channel tables. Which channels are actually monitored varies according to the Post Office regulations of the country in which you want to use your **PROFI mc 4000**.

The screen can show the results of monitoring for 20 channels simultaneously (side by side). However, in most cases there are more than 20 channels available on the band, so we have had to sub-divide the display into two groups.

You can switch between the two groups by pressing one of the selector buttons and . The „FA B“ at top left of the screen reminds you of this.

For Great Britain the frequency bands are as follows:

35 MHz	B35 (35 MHz) Channels 61 to 80
40 MHz	B40 Channels 50 to 59 and 81 to 90

Your transmitter (or the **Channel-Check** module) is supplied with a channel scale sticker. It is a good idea to stick it to the frame below the display, to help you identify which channels are in use and which are free.

1.2 Scanning modes

a.) Close-range or long-range reception

Close-range means: transmitters or interference within about 300 m will be picked up and displayed.

When you want to carry out close-range monitoring, the aerial is switched off. This is done by pressing and is indicated on the screen by the Yen symbol (letter Y with two strokes). We decided on this symbol as a similar one is used in electronics to indicate an aerial.

Long-range means: transmitters or interference within about 1 km will be picked up and displayed.

= Long-range reception

= Close-range reception

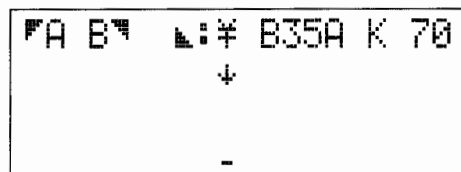
b.) Manual or automatic channel selection

You can switch between the two types of channel selection by pressing (wait for the beep).

Manual channel selection means:

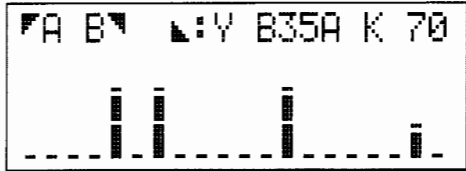
You can select an individual channel with / or the Digi-adjustor which will then be monitored.

This is how the screen would look if you selected close-range () for channel 70, and this channel is free:




Automatic channel selection means:

After about 0.3 sec. the monitor changes channels. If the selected channel group has, say 20 channels, the whole band is scanned in about 6 seconds (20 x 0.3). When the six seconds have elapsed, a typical display might look like this:



Channel-Check has determined that three channels with powerful signals (long bars) are in use and the fourth channel is occupied by a slightly weaker signal (short bar). If you let **Channel-Check** carry on with automatic channel selection, you will see the "current position" every six seconds.

c.) Monitor reception with/without memory


Memory mode is switched on and off with the  button. With memory switched on, the display might look like this:



Monitor mode with memory means:

Channels which were switched on or suffered interference in the last 10 minutes are marked with an asterisk "**".

In this mode both channel groups are processed in sequence. For this reason you will see "A+B" on the screen. The selector button reminder is not shown. The maximum memory time (in our example "10min") is shown on the screen.

If you switch over to manual channel selection whilst in this mode, using the  button, and select a channel with an asterisk, a time statement in minutes will appear in the bottom line of the screen.





This indicates that another transmitter or interference signal was present on that channel 7 minutes earlier.

When the maximum time of 10 minutes has elapsed, the asterisk disappears and the channel is marked "free" again. If a signal appears again before the end of the memory period, it is immediately shown as a bar.



1.3 How is it done?

One vital point to note!

The transmitter aerial must be fully extended when you want to carry out scanning!

- **for close-range**  Distance from other transmitters at least 10 m!
Monitoring radius approx. 300 m
- **for long-range**  Distance from other transmitters at least 75 m!
Monitoring radius approx. 1 km

If you use a stub helical aerial:

- **for close-range**  Distance from other transmitters at least 10 m!
Monitoring radius approx. 200 m
- **for long-range**  Distance from other transmitters at least 75 m!
Monitoring radius approx. 700 m

It is essential to keep to the stated distances from other transmitters. At close range **Channel-Check** also picks up "mixed signals", and will tend to indicate channels in use where there are none.




These mixed signals (known in specialist circles as ICM = Inter Channel Modulation) occur fundamentally whenever two or more transmitters are physically located close to each other and are switched on at the same time.

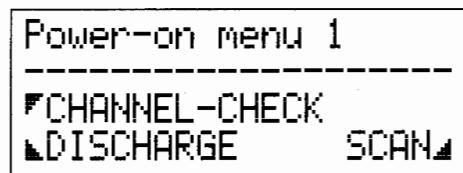
This effect has been in existence every since radio control systems were first developed. You may well have noticed it yourself in the form of "interference" when your model came too close to another pilot (e.g. when overflying the start point at a competition).

If you would like to read more information on this important subject please turn to Section 1.4 (⇒ p. 18).

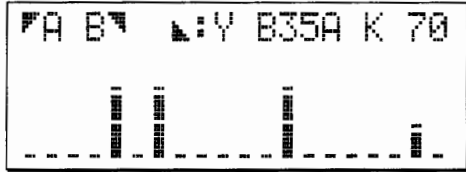
How to activate monitor reception:

You have to carry out the following steps:

Button	Effect
 + ON	Hold the  button pressed in, then switch transmitter on <i>When you release the  button again, the power-on menu 1 appears</i>



☑	On to "SCAN" mode SCAN = monitor receive mode
---	--



What you now see depends upon:

- which frequency range your **Channel-Check** module can process, and
- which mode of operation is set for monitor reception (⇒ previous section 1.2).

Now you can:

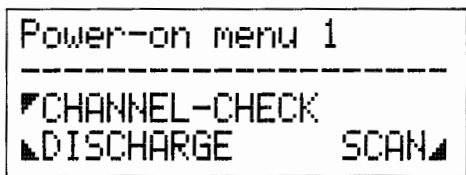
- **With the [R] button**
switch between automatic and manual channel selection
- **with the [M] button**
switch memory on or off
- **with the buttons [L] or [R]**
switch between two channel groups (provided that memory is OFF)
- **with the [+]/[-] buttons or the Digi-adjustor**
select a channel (provided that manual channel selection is set)

How to end monitor reception:

If you want to be quite sure that the RF module in your transmitter stays switched off, simply switch the transmitter off again. The screen will show a brief "data saved" message, then the power-on LED and screen will be switched off.

If you want to use the transmitter, you can use the [M] button.

Button	Effect
[M]	End monitor reception and select power-on menu 1



[M]	Start power-on guard <i>If your channel is free: back to the operating screen</i> <i>If your channel is in use or unusable: Back to power-on menu 1.</i>
-----	--

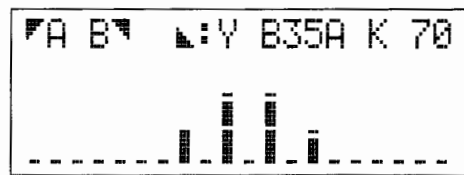
1.4 Channel-Check and a little theory about its operation

ICM = Inter Channel Modulation

We speak of **ICM** when a radio control receiver responds to signals which are produced as an unwanted by-product when two or more transmitters are in use.

For an easily understood example we will assume that two transmitters are operating on channels 70 and 72, and are about 5 m apart.

The two transmitters will produce interference signals (ICM products) on channels 68 and 74. If you scan the band with your **PROFI mc 4000** and are standing close enough to the two other pilots, you will also pick up these "ghost" channels and will see them on the screen.



"Ghost" channel 68 | | "Ghost" channel 74

These "ghost" channels are represented here by short bars, but may show as full-height bars.

If you keep the minimum 10m distance between you and the other transmitters, the ghost channels will be so much weaker that they will not be picked up by the **PROFI mc 4000**. On the screen you will only see the transmitters which are actually present.

The likelihood of picking up "ghost" channels varies according to the channel spacing of the two transmitters. In our example the spacing is $72 - 70 = 2$. The upper ghost channel occurs on $\text{Channel } 72 + \text{spacing} = \text{Channel } 74$, the lower ghost channel on $\text{Channel } 70 - \text{spacing} = \text{Channel } 68$.

If three or more transmitters are working close enough together, the quantity of "ghost" channels will be so great that you will not make sense of the display, because not only the transmitters will produce ghost channels between each other, but also the ghost channels will influence each other and produce more.

However, this effect only produces actual interference in the immediate vicinity of the transmitters involved

In practice, this means:

- **when scanning keep your transmitter well away from other transmitters**
at least 10 m for close-range monitoring at least 75 m for long-range monitoring
- **keep your model clear of other transmitters**
Don't fly low over groups of pilots! Never fly between other pilots, far less fly aerobatics amongst them!

2. Power-on guard

Power-on guard means this:

- Every time you switch your **PROFI mc 4000** on, the transmitter “listens in” to your set channel for about one second. During that time the RF module is kept switched off.
- **If your channel is in use or unusable** the RF module remains switched off, and a warning appears on the screen. The transmitter then switches to “Power-on menu 1”, where you can choose whether to scan the band or change channels (i.e. fit different crystals).
- **If your channel is free** the RF module is switched on and the transmitter continues to work “perfectly normally”.

Like frequency band monitoring, the power-on guard is a performance feature which has never been available in radio control technology until now.

Used correctly, (see 2.1) the power-on guard gives you:

- **Safety for you and your model.**
You cannot start operating your model if your channel is already in use or is unusable.
- **Safety for other people.**
Your transmitter cannot interfere with other models using the same channel.

2.1 What do you have to consider?

Have you checked which channels are in use with other modellers present?

Channel-Check is a **supplementary safety measure** and does not mean that you are not bound by the usual rules regarding care and safety when operating your RC system.

Have you set the correct channel?

The power-on guard can only work correctly if you have set **Channel-Check** to the channel corresponding to the crystal actually plugged into your transmitter RF module.

Important when changing RF module or crystal!

It is essential to set **Channel-Check** to the correct channel, i.e. the new one when you swap crystals. If you forget, **Channel-Check** will check the wrong channel.

Brief instructions on setting the channel are included in Point 2.4 at the end of this section.

Is the distance between you and the other transmitters sufficient?

You must keep a **minimum** distance of **10 m** from other transmitters when you switch on your **PROFI mc 4000**. This ensures that the power-on guard circuit will not respond to adjacent channels or mixed signals produced by other transmitters which may affect it at very close range.

2.2 What's the correct procedure?

Preparations:

- If you are not sure:
Check the channel number of the crystal in the transmitter's RF module.
Check the channel number set for **Channel-Check** and change it (if necessary) (see 2.4).

Switch on:

- Remember to keep at least 10 m away from other transmitters.
- Hold your transmitter about 1 m above the ground, **extend the aerial fully** and hold it upright.
- The power-on process lasts about 2 seconds. During this period the power LED glows red initially, then yellow.

Result: the operating screen appears.

```

Electro butterf K 72
1: Mode      1   PPM9
7.25 V  ██████████
PROFI mc 4000
  
```

Channel-Check has determined that there is no interference within a radius of about 300 m which is capable of affecting your model, so it declares:

“CHANNEL FREE!”

Caution! “CHANNEL FREE” applies only for the moment when you switch on!

When the transmitter has checked your channel, the RF module switches on, and stays switched on - even if interference subsequently occurs.

We define an interference signal as either:

- a signal produced by a radio control transmitter which is operating, with extended aerial, on the channel to which you have set **Channel-Check** and is being operated sufficiently close to your location, or
- a signal from another source of interference which is producing the same field strength as the transmitter already described.

If you have switched on your transmitter **with the aerial fully extended**, **Channel-Check** will detect interference within a radius of about 300 m.

With a **stub helical aerial** it will pick up interference within about 200 m.

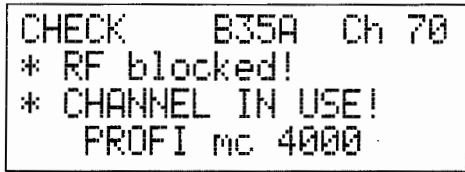
If you switch on the transmitter with aerial collapsed, it will pick up interference within about 150 m.

Caution: the surrounding terrain has an effect!

The effective range of **Channel-Check** is reduced if there is no direct line-of-sight connection to the source of interference (shielding by mountain tops, groups of trees, buildings, ...).

Result: "Power-on menu 1" is activated!

The power LED changes again to red and the screen looks like this:



After about 2 seconds this warning is automatically replaced by "Power-on menu 1".



The next section describes what you should do next to discover the reason for the failure to switch on.

2.3 What should I do if the transmitter will not switch on?

First you should, in the interests of safety, check again whether **Channel-Check** is actually set to the correct channel (see Point 2.2: Preparations, and Point 2.4).

To exclude the possibility that the transmitter has responded to a "ghost" channel, be sure that you are 10 m away from other transmitters. If you are not sure, walk another few metres away.

If the transmitter still refuses to switch on, press button in "Power-on menu 1" to select scanning mode (monitor reception).

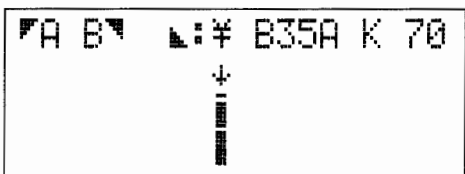
Select the non-memory mode (the button is a toggle for this). The top line of the screen should now look like this:

Symbol for range switch within band	Symbol for close / long-range	Band	Channel
<input checked="" type="checkbox"/> A B	<input checked="" type="checkbox"/> ¥	B35A	K 70

(Of course, the band and channel will probably be different.)

Now you can select your own channel using the / buttons or the Digi-adjustor. For our illustrations we have picked Channel 70.

The display might look like this:



If the signal bar appears full-height even when you are far enough away from other transmitters (> 10 m), then either there is powerful interference present, or one of your colleagues is presently using the channel

to which **Channel-Check** is set. Even if the signal bar is only half-height, the interference is strong enough to make the channel unusable for your transmitter.

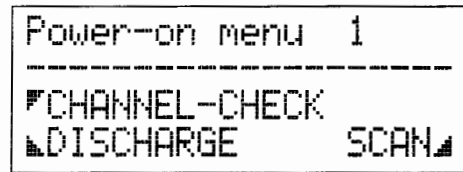
If the problem is caused by interference picked up by **Channel-Check** the only recourse is this:

- Change crystals in receiver and transmitter
- Set **Channel-Check** to the new channel
- Try again to switch the transmitter on.

On no account is it permissible to set **Channel-Check** to another channel and try to switch on again.

2.4 How do I set the channel for the power-on guard?

Button	Effect
<input checked="" type="checkbox"/> + ON	Hold the <input checked="" type="checkbox"/> button pressed in, then switch on the transmitter



<input checked="" type="checkbox"/>	On to the Channel-Check menu
-------------------------------------	------------------------------



<input checked="" type="checkbox"/>	Open channel field (flashes) Select the channel using <input type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/> or the Digi-adjustor You are offered all the channels which are available on the frequency band covered by your transmitter's integral Channel-Check .
<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	Back to the operating screen

The transmitter

1. External features

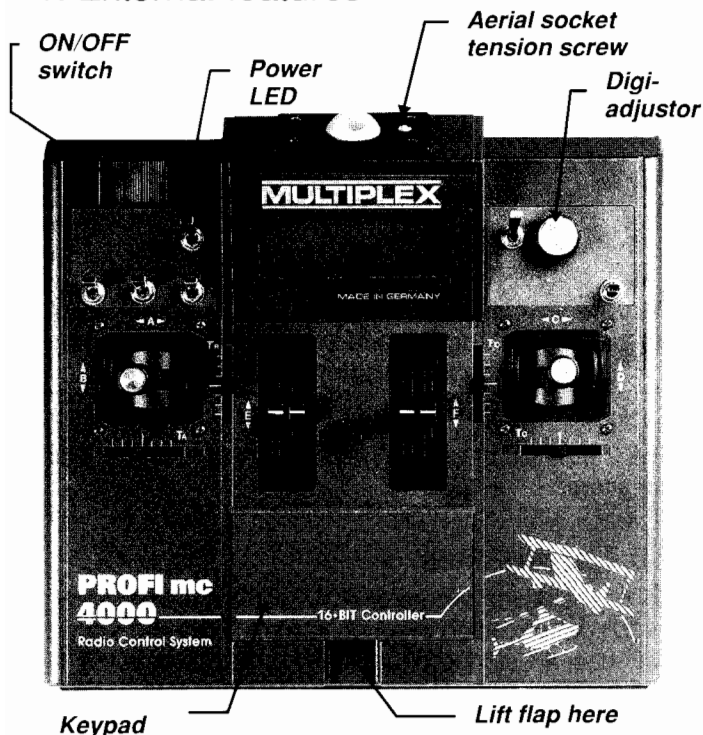


Fig. 3: External features of the PROFI mc 4000

1.1 ON/OFF switch and power LED

The LED (light-emitting diode) next to the ON/OFF switch is a three-colour device which indicates the transmitter's status.

red Transmitter is switched ON
RF module is switched OFF

This state occurs briefly (for about 0.3 sec) when you switch ON. If the LED continues to glow red, Channel-Check has detected that your chosen channel is in use or is unusable. In this case the following message appears:

- * Channel in use!
- * RF BLOCKED!

The LED also glows red continuously when the Diagnosis plug is connected to the multi-function socket.

yellow Transmitter is switched ON,
RF module is switched OFF,
Channel-Check is working

Whenever the LED glows yellow, the selected channel or the whole frequency band is being checked (scanned).

green Transmitter is switched ON,
RF module is switched ON.

The transmitter does not radiate an RF signal unless the LED is glowing green. You can then operate your model.

The new feature here, (and used for the first time in radio control equipment), is that the **PROFI mc 4000** controls ON and OFF switching by software. Thus if you operate the slide switch, the transmitter's micro-processor is able to complete a number of tasks before the unit is actually switched ON or OFF.

1.2 The multi-function sockets

If the **PROFI mc 4000** is not your first MULTIPLEX transmitter, you will already be familiar with the left-hand socket. Now you will find a second socket of this type on the right-hand side of the case. The individual functions are as follows:

Left-hand socket (next to ON/OFF switch):

- Charge and discharge transmitter battery
- Teacher/pupil operation
- Data transfer, transmitter/transmitter and transmitter/PC
- Accessory socket

Right-hand socket (next to Digi-adjustor):

- Socket for supplementary resistor for discharging (⇒ Discharging transmitter battery, p. 32)
- Reserved for expansion units

1.3 The transmitter controls

We use the term "transmitter controls" to refer to those hardware features on the transmitter which directly affect the model's control functions. Proportional controls include the mains sticks, trim sliders and linear slider channels. However, a switch (e.g. switch G on the right, next to the Digi-adjustor) can also work as a transmitter control if the switch positions are converted directly into servo positions (without the intervention of a fixed value). A switch which is connected to one of the control inputs on the main transmitter circuit board represents the unusual case of a transmitter control with 2 or 3 fixed positions.

Twelve controls can be connected to the **PROFI mc 4000**. The two dual-axis stick units and the sliders E and F are standard fittings, and the code letters for these controls are printed on the front of the transmitter case.

You can use any of the six vacant control sockets in order to fit out the transmitter (e.g. with switches or proportional controls) to meet your exact requirements.

The sliders (slider channels) are fitted with MARKERS!

As on the PROFI mc 3030 channels E and F are fitted with MARKERS. The markers are the inside knobs, i.e. those closest to the centre of the transmitter. They are a useful aid and are designed to help you return quickly to a pre-set position without having to look down.

An example of their use could be the centre position for camber-changing flaps.

Or let's imagine that you have determined the ideal flap setting for thermalling. Move the marker to the same position as the slider knob. That is done as shown in Fig. on page 25:

1. First disengage the ratchet by pushing the marker outward
2. then move it to the desired position

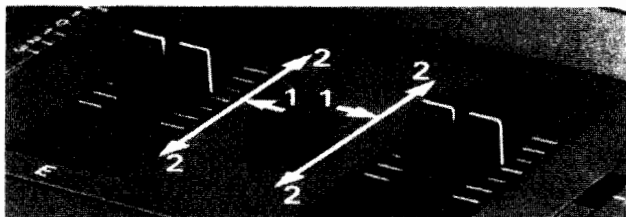


Fig.4: Slider channel markers

Now you will have no problem finding the correct setting again.

1.4 The trim sliders

Externally the trim sliders have not changed at all. However, the trim facilities are now much more extensive.

- **Trims can be switched on and off.**
This is always important when a mixer requires signals which are not affected by the trim position.
- **The trim range is variable.**
As standard the trim range is set to 30% of full travel. This can be changed to any value in the range 0% to 100% by software.
- **All the trim sliders can be used as transmitter controls.**
If you are able to manage without the trim facility for any stick function, then up to four additional transmitter controls become available to you. This is of particular importance to operators of multi-function models.
- **Centre-Trim eases the setting-up process.**
Centre-Trim is a MULTIPLEX invention which has already proved its usefulness in several families of transmitters. In short Centre-Trim means this:
The end-points are unchanged when you alter the trim setting. Only the centre is affected.
- **AUTOTRIM is a supplementary trim facility** for times when you are working with multiple flight modes.

1.5 The Digi-adjustor

The Digi-adjustor has the same function as the buttons \oplus und \ominus . It can be used in any situation where you need to leaf through menus quickly, or when settings have to be changed over a large range. One rotation of the Digi-adjustor saves you 30 button presses on \oplus or \ominus . Turning the Digi-adjustor by one click corresponds to one press on the \oplus or \ominus button. Incidentally, the Digi-adjustor has no end-stop.

The Digi-adjustor is also very useful if you need to adjust settings while the model is in flight. Before you launch the model you simply select the value which you want to change, and then close the flap over the keypad. You can now alter the setting using the Digi-

adjustor. The closed flap prevents any danger of a false button-press taking you to a different value, where you might make unwanted changes.

Important note!

Do not alter the servo centre when operating a model!

When you alter the centre the transmitter controls are switched off, and the servos no longer respond to your commands.

System check before you launch!

Before you launch your model carry out a check of all the working systems if you have previously "primed" the transmitter as just described.

The Digi-adjustor is also used to vary the **contrast** of the screen (\Rightarrow Section 1.8).

1.6 The switches

On both sides of the transmitter display you will find switch panels, each of which can be fitted with up to 6 switches. As standard the Digi-adjustor is installed in well 5. Other switches may also be fitted, depending on the version of the transmitter you have bought.

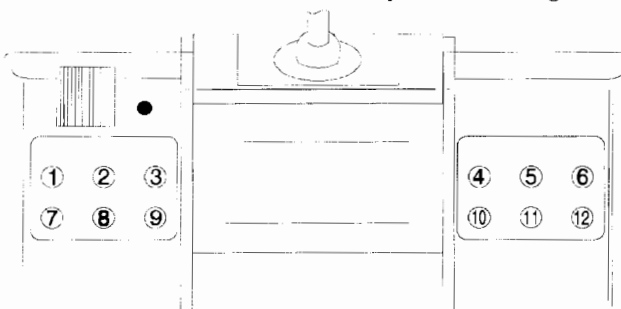


Fig.5: Switch positions and well numbers

The code number of the switches, to which the software refers, is determined when you plug the switch cable connectors into the sockets on the main transmitter circuit board. In Fig. , page 24, you will see which sockets are intended for the switches.

1.7 Aerial socket and aerial compartment

The **PROFI mc 4000** is supplied with a stainless steel aerial which can be stored in the compartment in the back of the transmitter case (Fig. , page 24).

The stiffness of the aerial swivel socket can be adjusted using the tension screw on the aerial base (\Rightarrow Fig. , page 21). However, please don't force the tension screw too hard, as you could damage the aerial socket.

1.8 Adjusting the screen contrast

The contrast and associated clarity of LCD panels varies very greatly according to viewing angle, ambient light and temperature. The **PROFI mc 4000** includes **electronic contrast adjustment** to allow

you to adjust the screen contrast easily to suit your taste.

The contrast can be adjusted using the Digi-adjustor at any time when you can see the operating display.

This is the procedure:

- Press the **M** button and hold it in.
*We selected the **M** button because you can return to the operating screen at any time by pressing it, provided that you hold it down for longer than one second.*
- Adjust the contrast to your preferred setting using the Digi-adjustor.
- Release the **M** button again.

2. Internal features

2.1 Opening and closing the transmitter

Opening

Close the keypad cover so that it cannot fall out when you open the transmitter. Place the transmitter upright on a firm base (⇒ Fig.) or on your knees. Depress both latch buttons with your thumbs. The front and rear case sections can now be folded apart and separated.

Closing

Check that no leads are projecting over the edge of the case back. Trapped cables will prevent the case closing properly, and may cause cable fracture.

The easiest method of closing the transmitter is to place the front on a flat surface, engage the lugs attached to the case back in the holes in the case front, and fold the sections together (⇒ fig. 6). The latches must click into place audibly.

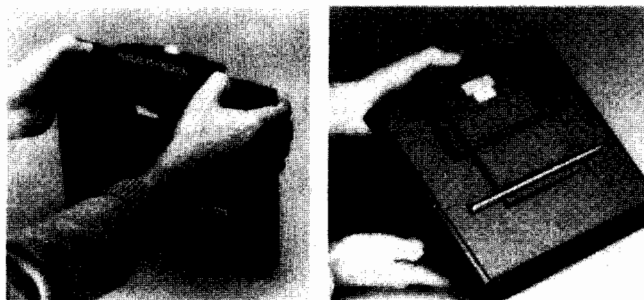


Fig.6: Opening and closing the transmitter

2.2 Changing the RF module and crystal

Grasp the RF module by the two depressions (⇒ Fig.), and pull it vertically out of the module well.

The crystal plugs into the side of the RF module. You can grip it by the plastic sleeve and withdraw it from the module.

When you plug a crystal into the module it is essential that the crystal's pins engage correctly in the crystal socket.

To install the RF module first push the plastic crystal tag to one side. Hold the module by the depressions again and insert it vertically into the module well.

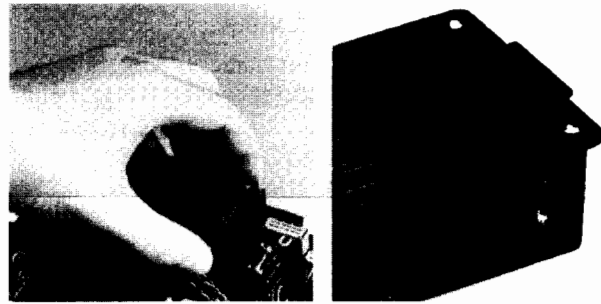


Fig.7: RF module and crystal

2.3 Replacing the fuse

The fuse protects the battery from excessive charge currents during rapid-charging. Too high a charge current can cause the battery to vent (produce gas), and the acidic gas can damage the transmitter.

The fuse should only be replaced with an identical item. It is a standard commercial cartridge fuse:

5 x 20 mm, 2 A, fast-acting

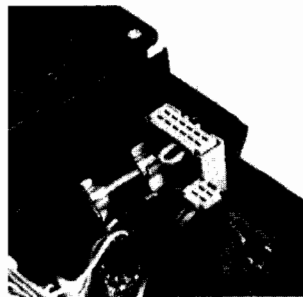


Fig. 8: fuse

2.4 Activating the stick ratchet

As standard the **PROFI mc 4000** is supplied with self-neutralising sticks. Normally you will want to replace the centring spring with a ratchet on one stick plane. First you need a pair of tweezers, with which you disconnect the return spring (⇒ Fig. , left). Remove the spring and the neutralising arm. Keep these parts in a safe place in case you want to convert your transmitter back one day.

The stick is now no longer self-neutralising, but the ratchet is not yet engaged. The ratchet can now be engaged and its tension adjusted using a small screwdriver (3 mm blade) (⇒ Fig. , right). Four full turns anti-clockwise will give an average tension.

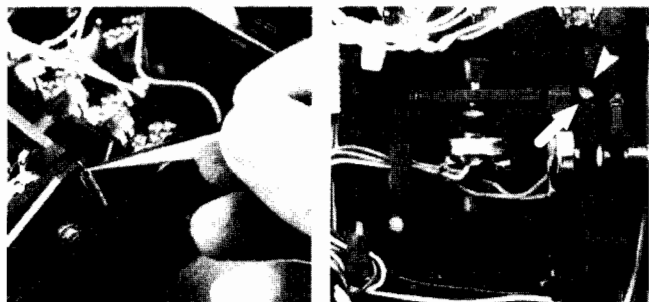


Fig. 9: activating the stick ratchet

2.5 spare crystals and fuses

On either side of the transmitter back panel you will find holders for spare fuses and crystals (⇒ Fig. 10).

**Take care when removing crystals!
Don't bend or break the crystal pins!**

Slide the crystals (⇒ Fig. 10) out of the holder.

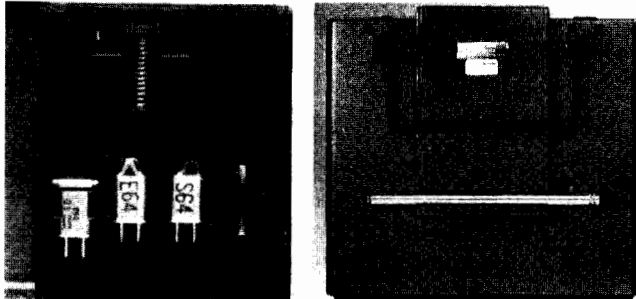


Fig. 10: Spare crystals, spare fuses, aerial compartment

3. What is connected, and where?

3.1 Main circuit board sockets

The following description of the main circuit board sockets refers to the diagram on the right.

It is only permissible to make changes to sockets E to M (transmitter controls) and 1 to 12 (switches).

- **Kn R und Kn L**
The sticks and trim sliders are connected to these two pin rows.
- **Keypad**
This 2-pin socket connects the keypad to the main circuit board.
- **LCD**
The screen is connected to the main circuit board by means of an 18-pin socket.
- **Expansion sockets 1, 2 and 3**
These sockets are designed to cater for expansion units for your **PROFI mc 4000**. In transmitters fitted with Channel-Check expansion socket 1 is already used.
- **Service socket**
This socket is for servicing purposes only.
- **Digi-adjustor**
If your transmitter is not fitted with a Digi-adjustor as standard:
Plug in the connector with the black wire facing the battery (⇒ Fig. 11).
- **Sockets E to M for transmitter controls**
Sockets E and F are already in use for the standard slider channels. A 3-position switch is connected to socket G, and is installed at front right in the transmitter. If you want to work with the pre-programmed models, you should not connect these controls to different input sockets.
Sockets H to M can be used for any purpose. If you turn the connector through 180°, the direction of operation of the associated control is reversed.

- The following controls can be used:
- Proportional sliders (slider channels)
 - 2- or 3-position switches / buttons
 - Stick-mounted switches or buttons

**“Normal” orientation
for all transmitter controls:
Black wire facing the battery!**

- **Sockets 1 to 12 for switches / buttons**
In the integral software these switches are designated S01 to S12. What each switch does is determined by the software, i.e. the functions which you assign to them. Even the Teacher/Pupil switch can be freely selected (which was not the case with the PROFI mc 3030).

Channel-Check

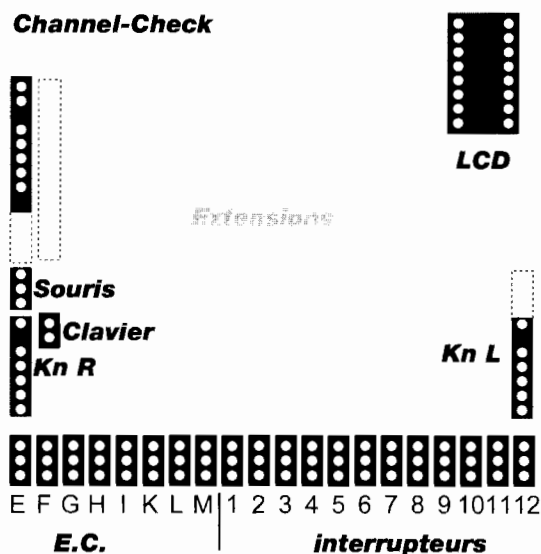


Fig.. 11: Main circuit board sockets

3.2 Direct-charging the transmitter battery

The electronic circuitry of the **PROFI mc 4000** is protected by a 2 A fuse. This means that the charge current for the transmitter battery is also limited to 2 A if you charge the battery using the “standard” charge lead (Order No. 8 6020) via the multi-function socket.

With the **Profi direct charge lead** Order No. 8 6021

it is possible to charge the transmitter battery at higher rates, provided that you possess a suitable charger.

For direct charging you must:

- open the transmitter case,
- disconnect the battery from the transmitter circuit board, and
- connect the battery to the charger directly using the Profi charge lead.

Observe the safety notes supplied with the charger. Remove battery! Over-charging may cause damage

Control hardware

Sticks, trims, sliders

The **PROFI mc 4000** is fitted as standard with two dual-axis stick units (controls A, B, C und D) and two sliders (controls E and F). That amounts to six functions which can be controlled proportionally.

If that is not enough for you, the trim sliders (TA, TB, TC and TD) of the **PROFI mc 4000** can be set up to provide **four supplementary controls**, which can be used like all the other controls when required. Naturally, you can only use them in this way if the trim is not needed for the associated stick function.

The keypad

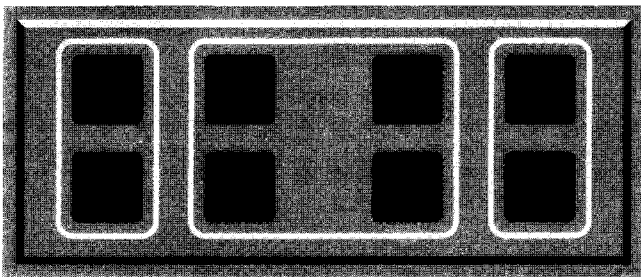













Fig. 2:Keypad

“What are the buttons for?” The next section will answer this question. There you will read about what the various buttons do, and at the same time you will become familiar with the overall method of operating the **PROFI mc 4000**.

Every adjustment process (we try to avoid using the off-putting word “programming”) is carried out in the same fundamental way:

- **Select the menu**
“What do you want to do?”
- **Open the “adjust” field**
“What do you want to adjust?”
- **Adjust the value**
“How do you want it to work?”
- **Close the “adjust” field**
“Time to store the new set-up.”
- **Leave the menu**
“Back to normal operations”.

Different buttons are used for each of these steps. The following table gives you an overall idea of how the individual buttons work, and what their purpose is.

Button	Main function Explanation
Selecting, opening:	
	Select the next menu, open the input fields, (start input process). cursor control with name input (for model memories, mixers, flight modes).
Leafing through, changing:	
 (or D-a)	Pressing the  and  buttons and rotating the Digi-adjustor always perform the same function. Either leafing through lists (servos, controls, switches, ...) or changing values (travel, mixer input, ...).
Ending processes, leaving menus:	
	This button is always used to end any adjustment process to do with travels, mixer inputs etc. Pressing this button also closes the active input field.
Reversing, confirming, resetting:	
	When adjusting you can reverse the prefix (+/-) of a value by pressing the  button, and thereby reverse the direction of action of the value concerned. In the case of switches the  button reverses the end-point at which the switch is perceived to be ON. Switching or erasing memories, changing the base type must be confirmed by pressing the  button. Timers 1 to 3 are reset to the pre-set start value with the  button. However, the  button can carry out this function when the operating screen is visible.

AUTOREPEAT



This means the automatic repetition of a button-press, and is a function which now applies to **all buttons**. If you hold any button pressed in for more than one second, then AUTOREPEAT comes into action. If you have activated the bleeper (confirmation tone - see next page) for the keypad, you will hear this very clearly. The button's action is repeated at a rate of about five times per second..

THE CONFIRMATION BLEEP

is a sound which you hear each time you press a button, and confirms that the button-press has registered. If you find that the constant bleeping gets on your nerves you can, of course, **switch it off**. How you do that is described in the section "Power-on menu 2" on page *.

The Digi-adjustor

This hardware control is a MULTIPLEX development which was introduced with the PROFI mc 3000.

The Digi-adjustor works just like the / buttons, i.e. it helps when setting up transmitter controls, servos or mixers, and when adjusting set values.

It represents a simple pulsed signal device which works in either direction. Rotating the knob by one click generates one pulse in that direction.

The switches

What are the standard switches?

The **PROFI mc 4000** features integral switch wells on both sides of the screen. The following types of switch can be installed in the wells:

Switch type	Order Number
3-position ON/OFF/ON short	7 5740
long	7 5741
2-position ON/OFF short	7 5742
long	7 5743

How are switches installed?

Remove the switch cover plate and drill a hole

If the switch is to be installed on the right-hand side: undo the grub screw in the Digi-adjustor knob and remove the knob first.

Remove the knurled nuts from any switches already installed on that cover plate.

Remove the cover plate and drill a 6 mm Ø hole at the correct position.

Open the transmitter and install the switch

Before you install the cover plate again, connect the switch to the main circuit board and check the direction of operation(⇒ see next section).

Install the cover plate again

Re-fit the Digi-adjustor knob and the knurled nuts for the switches.

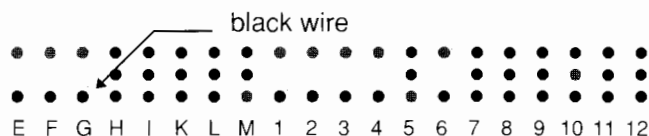
How are the switches connected?

Before you plug in the connector you must decide whether the switch is to be a function switch or a transmitter control.




If you want it to work as a **function switch** (e.g. to control Dual Rates, EXPO, mixers, timers etc.), then you should connect it to one of the **sockets 1 to 12**. When you assign the switch to a function, this switch will then be designated S01 to S12.

If you want to use the switch as a **transmitter control** (e.g. to control spoilers, throttle, retracts etc.) then it should be connected to one of the **sockets H to M**. A switch connected in this way is treated like any other transmitter control (stick or slider), and will be assigned as a control with the letter H to M.







All the switches in the **PROFI mc 4000** are connected using 3-core leads. The plug must be connected with the black wire facing the edge of the main circuit board inside the transmitter:



Checking the direction of operation

Button	Effect
	Enter the menu cycle
	Back to "Menu 5 test"
	Select testing of switches or testing of transmitter controls

On the screen you will see:

Switch position	connected as	
	Control A to M	Switch S01 to S12
forward (towards the aerial)		
centre (3-position switches only)		
back (towards the sticks)		

If the new switch does not respond as shown in the table, undo the switch nut and rotate it physically through 180°.

This page is intentionally left blank!

The PROFI mc 4000 menu system

In the age of personal computers the term "menu" is familiar to almost everyone. Menus are a means of selecting functions which a computer (in this case the PROFI mc 4000) can provide.

In this chapter we will show you the basic structure of the PROFI mc 4000's menu system, and how you move around within it.

If you are familiar with the MULTIPLEX PROFI mc 3000 you will soon see that we have retained the basic features of the 3000's menu system. The system has proved so good in practice that we saw no reason to make fundamental changes to it.


All the following explanations refer to Figure 13 on the facing page.

Operating screen: what you see first

The **operating screen** is what you see whenever you switch on the transmitter - provided that the "CHANNEL CHECK" channel monitor has not detected another transmitter or interference on your channel.

The operating screen gives you the following information:

- the name of the model memory you have selected
- the channel selected for Channel Check
- the active flight mode
- the set transmission mode
- the voltage of the transmitter battery (in numbers and as a bar graph)
- various combinations of timer (stopwatch, operating period, lap counter)

If instead of the operating screen you see four timers, press the  button once. The operating screen will now appear, as shown in the menu cycle diagram on the next page.

The main menu cycle

Figure 13 on page 33 shows how the PROFI mc 4000's main menus are arranged. We call it a "cycle" because you can move from the last main menu (menu 5: test) straight to the top again (menu 1: adjust) with a single button press.

But first the essentials

The five main menus are arranged in the same order that you are likely to need them.

Menu 1: adjust

The most common task is always that of adjusting servos, transmitter controls and timers. This menu also includes working with model memories.

Menu 2: assign

You will only need the functions in this menu when you want to store the details of a new model or

expand an existing one; you would also use it if you change your mind over the transmitter control arrangement.

Menu 3

This is where you will find the combi-switch, the transmitter's operating period, the switching threshold for the battery monitor, the flight modes (where you determine switches and names) and - most important - base type selection for a new model memory.

Menu 4

This menu presents everything you need to set up teacher/pupil operation.







It also includes the transmission mode for the currently active model memory (PPM 7/9/12, PCM).

Menu 5: test

This is where you find test programs for switches and transmitter controls, and also the SERVO TEST facility, which shows the current status of all servos on screen simultaneously - an extremely useful aid when you are checking or fault-finding.

The rev-counter option is also set up and operated in this menu.

How do you enter the menu cycle?

You can press any of the four select buttons    and  to get into the cycle. Once inside, you can move to any of the other main menus using the Digi-adjustor or the / buttons.

Within any of the main menus you use the select buttons to branch into the sub-menus.

The menus themselves are based on plain text messages combined with symbols for the select buttons. This simplifies working on the transmitter to such an extent that the manual is almost superfluous.

The use of the four select buttons to enter the menu cycle has allowed us to provide a further very useful facility:

Hot keys: the direct route


Adjust servo travel   Adjust transmitter controls


Timers/counters   Switch memory

Each of the four select buttons takes you to a particular function when pressed more than once. If you press the button and hold it pressed in, the auto-repeat feature (automatic button press repeat) saves you extra work. This feature gives you immediate access to the four most important functions for everyday flying, using just these four buttons.

Note that this system only works if you are already at the operating screen - not when you are in one of the main menus.

Here again there is a "hot" key:

Press  to leave the menu

If you press  several times (or just hold it pressed in) you **always** end up at the operating screen.

Operating screen and menu cycle showing the main menus

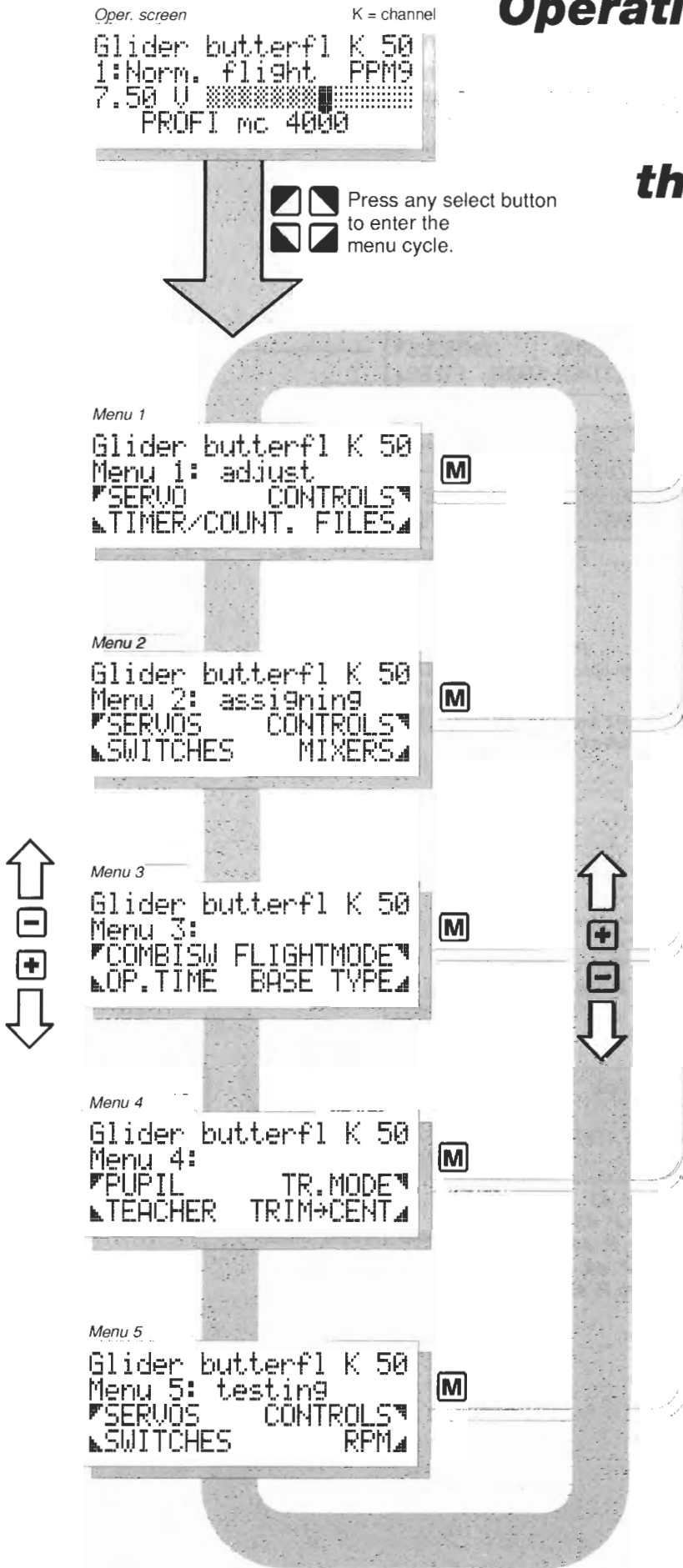


Fig. 13: PROFI mc 4000 menu cycle

An overall view of the five main menus

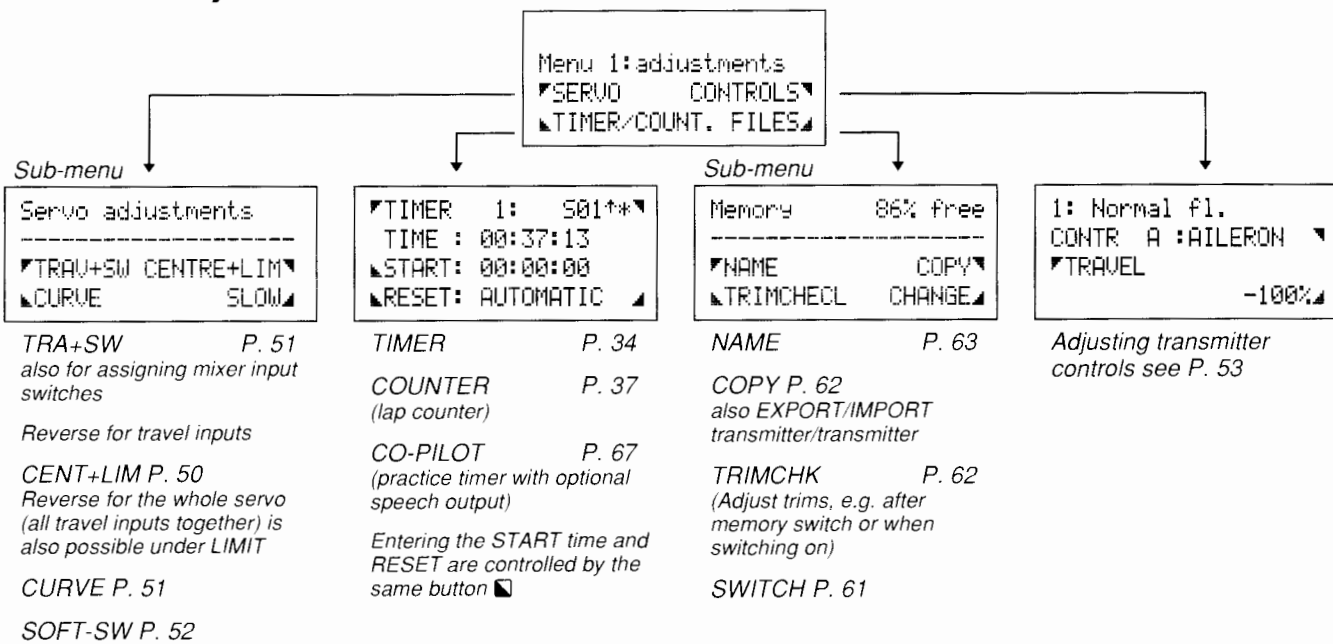
The following five sections give an overall view of the functions which you can select from the main menus.

The explanatory texts below the individual menus indicate special features which could not be fitted into the display screen.

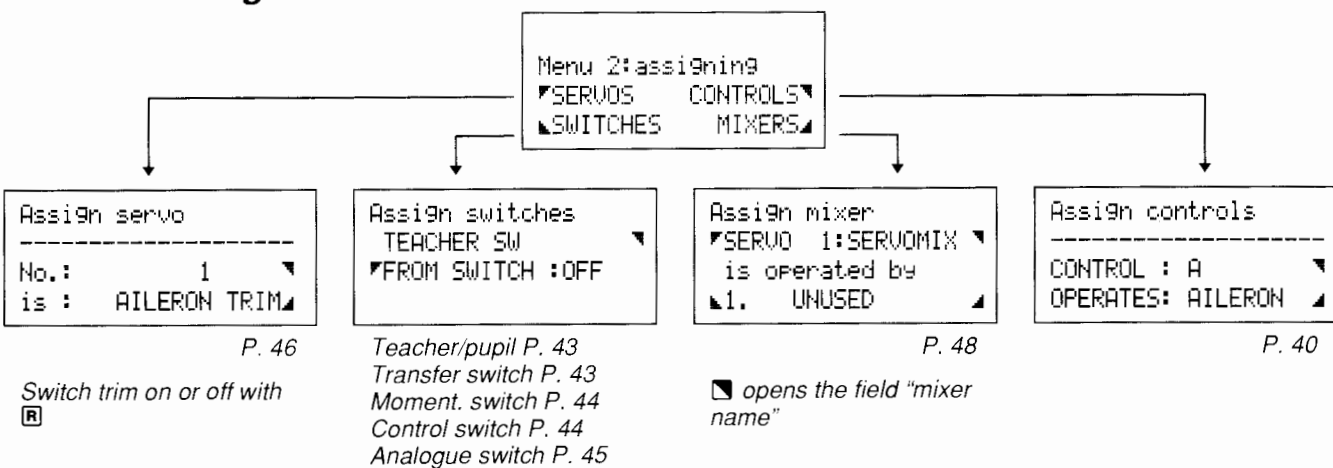
The **page numbers** in the explanatory notes indicate where you can find detailed information on those menu points.

In the menus with a **grey background** you assign functions or carry out adjustments. The "white" menus are main or sub-menus. From them you can branch to other menus using the select buttons.

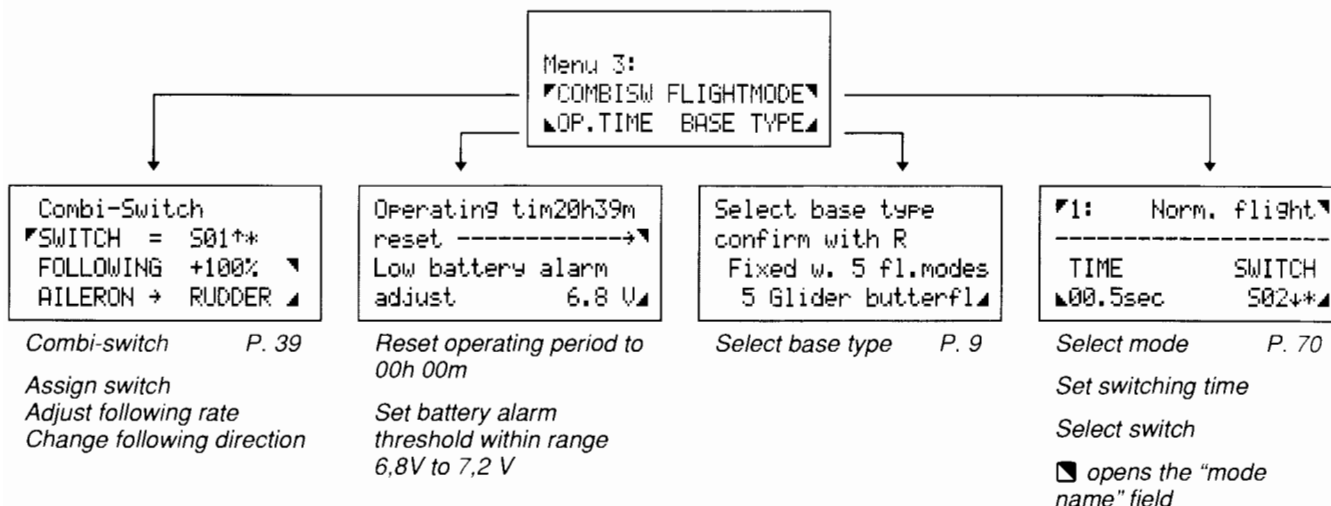
Menu 1: Adjust



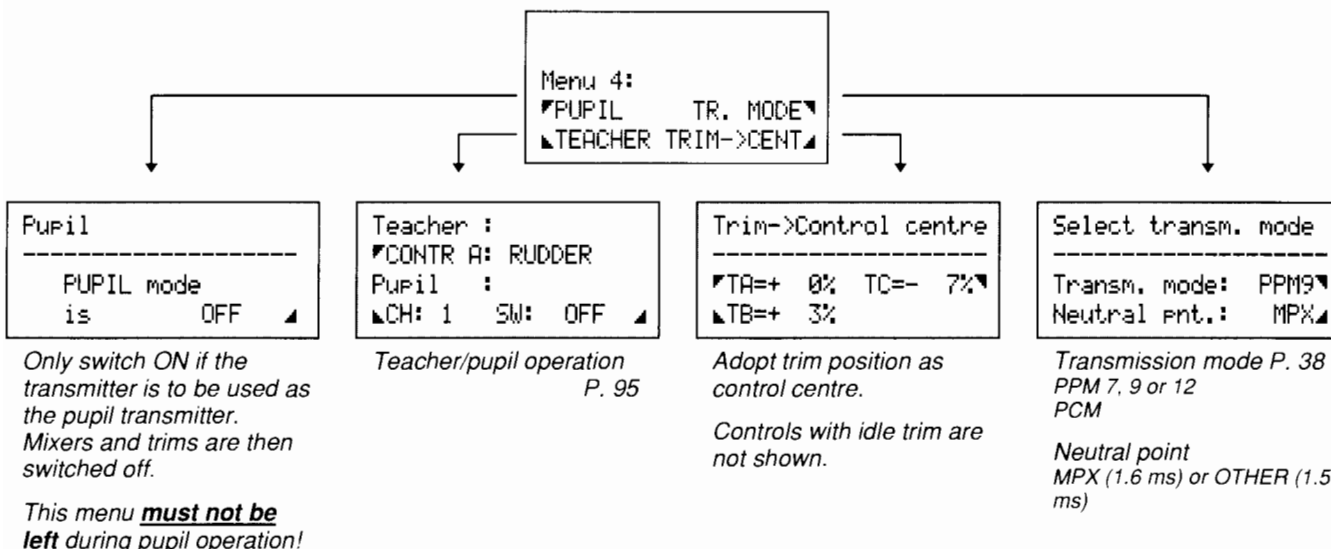
Menu 2: Assign



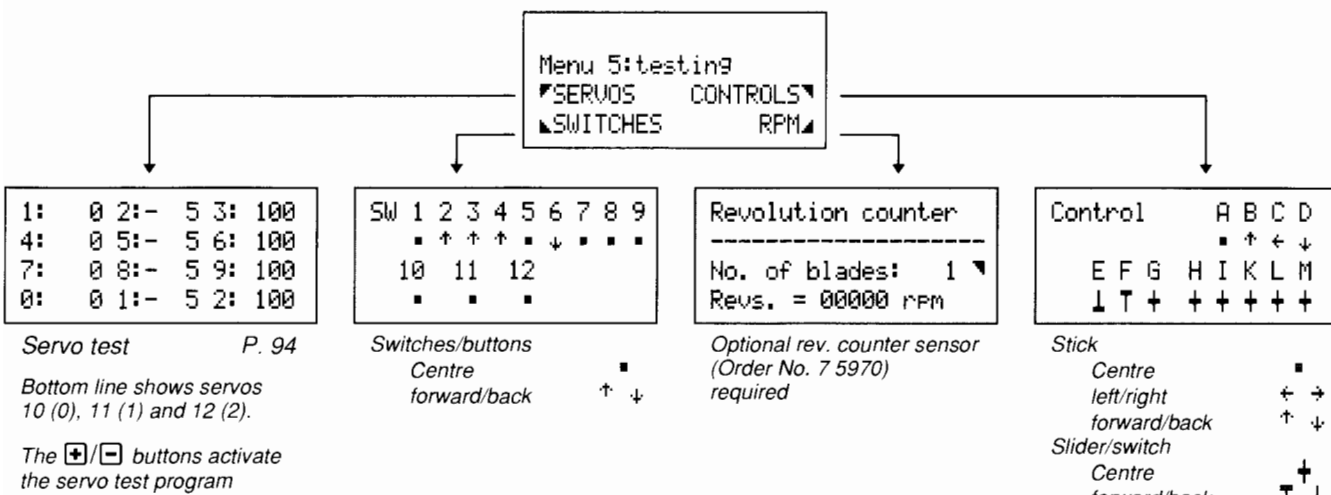
Menu 3



Menu 4



Menu 5: Test



The power-on menus

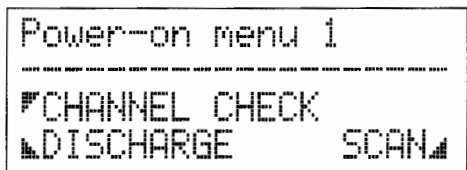
In these menus you will find functions and adjustment facilities which you do not need in order to operate your transmitter "normally". For this reason there is no access to these menus from the **PROFI mc 4000's** menu system.

There is only one method of calling up the power-on menus:

- **Switch on the transmitter with the **M** button held pressed in.**

The power-on menus are arranged in a cycle, just like the main menus. In the same way the **+**/**-** buttons and the Digi-adjustor are used to select between POWER-ON MENU 1 and POWER-ON MENU 2.

Power-on menu 1



1. Channel check

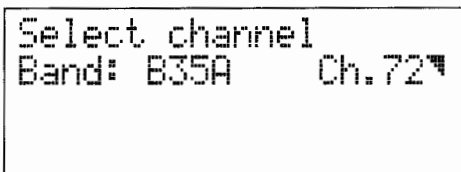
In this menu point you set the channel which **Channel check** tests when you switch the transmitter on.

The frequency band is detected automatically and shown in the display.

Caution!

Channel check can only check the channel which you have set in this menu point.

Button	Effect
+	On to "select channel"



+	Open "select channel" field Set the channel you wish to use with + / - or the Digi-adjustor
M M	Starts the check of the set channel. If the channel is free, you are taken to the operating screen. If the channel is in use, you are taken back to Power-on menu 1.

If you select channel 0, the transmitter does not check any channel when switched on.

2. Discharging the transmitter battery

The **PROFI mc 4000** is the world's first (and currently only) transmitter which features an

integral automatic discharge facility.

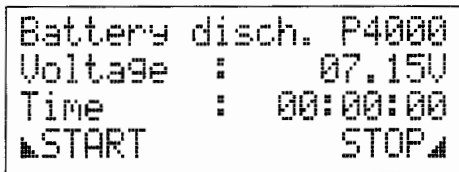
When you start this automatic system the transmitter battery is discharged to a final discharge voltage of 1 V per cell. The discharge period is stored, and the transmitter is then switched off completely. Of course, no RF signal is radiated, so discharging cannot interfere with other radio control systems.

Used regularly the automatic discharge system offers you **three important advantages**:

- Regardless of how long your transmitter has been used, the next charge process always starts from a "defined" transmitter battery state.
- Partial charges are a thing of the past, and this eliminates the danger of "memory effect".
- Failing cells can be detected in good time, as the discharge period will be shorter than expected.


The discharging procedure:

- Switch off the transmitter
- Determine the discharge current
The transmitter is discharged at about 160 mA. If you connect the discharge resistor (supplied as standard) to the right-hand multi-function socket on the transmitter, the discharge current rises to about 300 mA.
Discharging at 300 mA corresponds approximately to the "normal" current consumption of the transmitter with RF module switched on. The discharge period is roughly the operating period which would have been possible with the battery's residual capacity.
- Switch on the transmitter with the **M** button held pressed in.
- Select the DISCHARGE menu point: **+** button



- Start the discharge process: **+** button
In the bottom line of the display you see the request to switch off the transmitter, and the time starts to run.

- f.) Switch the transmitter off



You are now offered the menu point STOP in the bottom line. The discharge process can be halted at any time with the  button. The elapsed time is then stored.

```
Battery disch. P4000
Voltage : 07.04V
Time : 00:00:13
STOP
```

This display and the red LED both remain visible until the final discharge voltage is reached, when the transmitter switches itself off completely.

How to call up the discharge period

The discharge period is stored until the next time you want to discharge the battery. The time is shown when you return to the battery discharge menu point.

- a.) Switch on the transmitter with  held in.
 b.) Select the DISCHARGE menu point:  button

```
Battery disch. P4000
Voltage : 07.15V
Time : 01:18:36
START STOP
```


In the example shown above the discharge process lasted 1 hour, 18 minutes and 36 seconds.

If you connect the supplementary load resistor to the right-hand transmitter socket (next to the Digi-adjustor) the discharge current can be increased to the transmitter's normal operating current. This resistor simulates the current consumption of the RF module which is kept switched off during the discharge process.

3. Scanning

The SCAN function is covered in detail in the Channel Check section (see P. 18)


Power-on menu 2

You can select the second Power-on menu using the  button or the digi-adjustor.


These two menus are also arranged in a cycle, so each button press (or each click with the digi-adjustor) toggles between the two menus.

```
Power-on menu 2
-----
BEEP ON TEXT=Aa
```

1. BEEP (confirmation tone)

You can switch the keypad confirmation beep on and off by pressing .

2. Text display mode

The  button toggles the screen display of text between "capitals only = AA" and "mixed caps / lower case = Aa".

Special menus

This chapter describes all the **PROFI mc 4000** menus which don't fit neatly into the main categories, and which are not so often used.

It is not essential to be familiar with the information in this section in order to use the transmitter correctly. Therefore you may wish to skip this chapter until you really need to use these features.

1. Operating period / battery threshold

These two values are described together because they are controlled in the same menu (Main menu 3, sub-menu "Op. period").

1.1 Operating period

This tells you the length of time the transmitter has been switched on. The timer counts up to 99 hours and 59 minutes. If this period is exceeded, it starts again from zero.

The operating period is shown at bottom right in the operating display. If it does not appear there, you can leaf through the timer facilities using \oplus/\ominus or the Digi-adjustor until OP (operating period) appears. Timer 1 is shown to the left of the operating period.

```
Elektr butterfl K 70
1:Norm. flight PPM9
7.25 V ██████████
00:00:00.20 OP=00:00
```

| Timer 1 | Operating

period

in hours:minutes

The operating period can be reset to zero in the "Operating Time" menu.

Button	Effect
\blacksquare	Enter the menu cycle
$\oplus \oplus$	On to "Menu 3"
\blacksquare	On to "OP. PERIOD"

```
Operating tim00:47
reset ----->
Low battery alarm
adjust 6.80 V
```

\blacksquare	Reset operating period to 00:00
M M	Back to the operating screen

1.2 The battery threshold ...

determines the voltage of the transmitter battery at which the audible alarm is triggered. You can adjust the "alarm limit" to the value which you think is most sensible.

As standard the battery alarm threshold is set to 6,8 V.

Setting the battery alarm threshold simultaneously defines the voltage corresponding to the far left segment of the bar graph battery display. The far right segment is fixed at a value of 8,0 V.

Button	Effect
\blacksquare	Enter the menu cycle
$\oplus \oplus$	On to "Menu 3"
\blacksquare	On to "OP. PERIOD"
\blacksquare	Open adjust field
\oplus/\ominus or Da	Enter threshold between 6,8 and 7,2 V
M M	Back to the operating screen

```
Operating tim00:47
reset ----->
Low battery alarm
adjust 6.80 V
```

When the "indicator" moves back to the last segment,

| 6.89 V ██████████ |

the battery alarm starts to sound. Initially you are warned with a bleep every ten seconds. If the battery voltage continues to fall, the bleep becomes faster and faster. When the voltage falls below the set threshold by 0,1 V the alarm takes the form of a continuous tone.

If battery voltage falls to 6.6 V the transmitter switches the RF section off. If you do not switch the transmitter off now, the battery will be deep-discharged.

2. Stopwatches / timers

The **PROFI mc 4000** has **five timers, each independent of the others**. In the relevant menus they are terms Timers 1 to 5. Before we cover the programming of the timers we would like to provide a brief explanation of the features and facilities of the various timers.

Resolution

Timer 1 offers a resolution of 1/100 second. Timers 2 to 5 resolve down to 1 second.

Measurement range

All the timers have a measurement and setting range of 23 hours, 59 minutes and 59 seconds.

Manual / automatic RESET

For all timers you can select either of these two reset methods.

Manual RESET means,

that the timer is not reset to the pre-set START value until you press the **[R]** button from the operating screen.

A typical example of this method of operation is for recording the motor run time. The timer runs only when the motor is switched on. This can be achieved by controlling the timer and the motor with the same transmitter control.

Automatic RESET means,

that the timer is always reset to the pre-set START value when you start it again.

START time = mode of operation

By entering the start time you automatically set the timer's mode of operation. If you select 00:00:00 as the START time, the timer runs forward (count up).

If the START value is anything other than ZERO, then the timer runs backward (count down).

Counting backwards past zero

If you allow a timer to run backwards, it will not stop when it reaches zero, but will continue counting forwards.

Alarm signals

Timers 1 and 2 work in conjunction with the optional **Co-Pilot** speech output module (⇒ P. 67). If speech output is switched off, alarm tones can be activated for these two timers. You will hear the following:

- a long tone at the start and when passing through zero
- short tones
 - up to 10 seconds: every second
 - up to 45 seconds: every 5 seconds
 - after 60 seconds: every 30 seconds

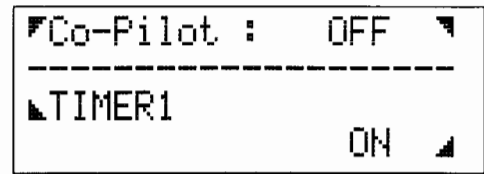
If Timer 1 or 2 is counting down (backwards) the tones will be produced in the reverse order.

These alarm signals will only be produced if:

- the confirmation bleep for the buttons is switched on,
- the Co-Pilot system is switched OFF and the appropriate timer is switched ON.

This is how you activate the alarm signals:

Button	Effect
[M] [M]	Enter the Timer menu (HOT KEY)
[F]	Open the TIMER select field (flashes) Select the Co-Pilot menu point with [+/-] or the Digi-adjustor



If Co-Pilot is not OFF:

[F]	Open select field and select OFF state with [+/-]
------------	--

The next two steps should be carried out for Timer 1 and Timer 2. Set the timer for which you want to hear the alarm signals to ON, the other to OFF.

[F]	Open Timer select field Select the timer with [+/-] or the Digi-adjustor
[F]	Open select field Set the desired state with [+/-] or the Digi-adjustor

When you have opened the "TIMER" select field with **[F]**, the menu points "MINUTES" and "ANNOUNCE" can also be called up in addition to Timer 1 and Timer 2.

"MINUTES" refers to the speech output, and has no significance here.

"NOTIFY" determines whether the alarm signals are only produced when the timer is counting down, or when counting up and down. To alter this setting you must open the select field with **[F]**. Then you can select "DOWN ONLY" or "DOWN/UP" using the **[+/-]** buttons.

When everything is as you want it:

[M] [M]	Back to the operating screen
----------------	------------------------------

PS: Timers 3 to 5 only produce an audible signal when they reach zero and are operating in count-down mode.

2.1 Selecting timers for programming

The five timers are set up from a single menu. The same menu is used to select the **lap counter** (⇒ Section 4.) and the **Co-Pilot**. Since the Co-Pilot can only show off its full capabilities in conjunction with the speech output module, the facilities and method of programming it are covered in the Co-Pilot section (⇒ starting on page 67).

Button	Effect
⏏ ⏏	Enter the Timer menu (HOT KEY)
⏏	Open TIMER select field (flashes)
+/- or Da	Select timer

The menu for TIMER 1 looks like this:

```

┌───┐
│  TIMER 1:  S03+*  │
│  TIME :  00:00:00.00  │
│  START:  00:00:00  │
│  RESET:  AUTOMATIC  │
└───┘
    
```

Display: Timer selection and set-up

With all the others timers the lower resolution is reflected in the absence of the two last digits in the STATE line. As you would expect, you can assign different switches, START times and RESET methods for each timer.

When you leaf through the timers the following facilities are offered:

```

TIMER 1
TIMER 2
TIMER 3
TIMER 4
TIMER 5
COUNTER lap counter
Co-Pilot Practice-
    
```

(⇒ 4., P. 37)

Timer (⇒ P. 67)

We will now run through the procedure with TIMER 1 right from the start.

Tip:

If you do **not** leave this menu at once with the **M** button, you can start the procedure described here with the second line each time.

2.2 Assigning timer switches

The switches which are used to operate the timers can be divided into two categories:

- **direct switches**
these are the switches S01 to S12, which are connected directly to the main circuit board.
- **indirect switches**
these are all the switches which you have to prepare for their particular application (⇒ Page 43) before they can be used. They include two 3-position switches (W1-1 to W1-3 and W2-1 to W2-3), three momentary switches (T1 to T3), and six transmitter control switches (G1-A to G6-F).

If you leaf through the select field for the switches all these facilities will be offered to you, together with the ON and OFF settings.

And now the procedure for assigning switches.

Button	Effect
⏏ ⏏	Enter the timer menu (HOT KEY) (only if necessary)
⏏	Open SWITCH select field (flashes)
+/- or Da	Select switch S01 to S12, ON or OFF
R	Reverse the direction of operation of the selected switch

The direction of operation is indicated with an arrow ⁺ or ₋ next to the switch number. The asterisk * means that the switch is in the ON position.

If you want to “play” with the timers, simply use one of the switches installed in the transmitter as standard.

Example:

In the “Timer select and setup” menu (⇒ display shown on P 40, section 3.1: S03#*) Timer 1 is assigned to switch S03. The ON position is “back” (towards the keypad) and the switch is currently in the ON position *.

2.3 Entering the START time

When you open the START field for the first time, the **⏏** button runs through seconds, minutes and hours in sequence. You can alter the settings either with the Digi-adjustor or the +/- buttons. Your settings are immediately accepted by the timer and shown in the STATE line. For this reason the timers cannot “run” in these circumstances.

Button	Effect
⏏ ⏏	Enter the Timer menu (HOT KEY) (only if necessary)
⏏	Open START seconds entry field (flashes)
+/- or Da	Set the seconds
⏏	On to START minutes or START hours, Opened adjust field flashes, vary settings with +/- or Da
R	Resets back to 00
M M	Back to the operating screen (once you have set up everything)

When making adjustments please bear in mind:

Any START time other than 00:00 results in timing backwards (count-down).

2.4 Selecting the RESET method

As we mentioned at the start of the section, timers can be set to manual or automatic reset.

If you want to alter the RESET method, open the select field with the **▣** button. You can now toggle between the two RESET methods using the **Ⓜ** key.

Automatic RESET ...

you can now carry out immediately. If you stop the timer with the switched assigned to it and then start it again, the timer jumps back to the pre-set START time.

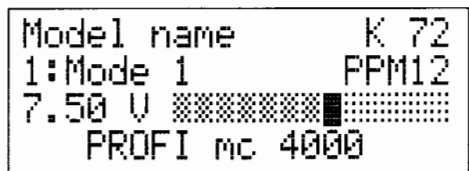
Manual RESET with the **Ⓜ button ...**

can only be carried out when the operating screen is visible, **and only for timers 1 to 3 simultaneously.**

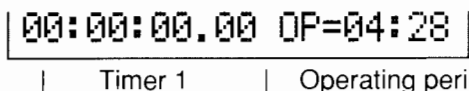
To reset timers 4 and 5 you have to switch to the Timer menu.

To watch the RESET procedure you can leaf through the operating screen using **⏪/⏩** or the Digi-adjustor. Five different variations will be offered:

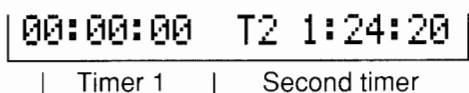
- a.) Operating screen without timer



- b.) Timer 1 (1/100 sec. resolution) and operating period OP (in the bottom line)

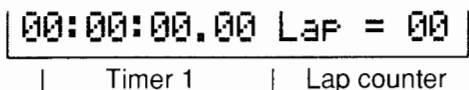


- c.) Timer 1 (1 sec. resolution) a second timer (in the bottom line)



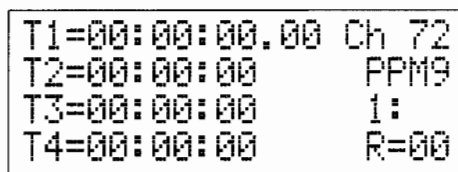
The second timer shown on the screen is always the one which was last used in the Timer menu. In our example that is Timer 2, showing 1 hour 24 minutes and 20 seconds.

- d.) Lap time (1/100 sec. resolution) and lap number (in the bottom line)



For details of the lap counter see Page 6: "4. Lap counter".

- e.) Summary of Timers 1 to 4 and supplementary information



Timers 1 to 4 are shown on the left. On the right-hand side of the screen the abbreviations are:

Ch 72 Set channel for Channel Check
 PPM9 Set modulation is PPM 9
 1: Flight mode 1 is selected
 L=00 The Lap counter is at zero

3. Lap counter

Counting laps, timing laps and storing the information are facilities which car drivers require of the transmitter.

However, a lap counter can also be useful for F3B competition work. The pilot can then concentrate on his flying, and does not need an assistant to count for him. To cater for this application the lap counter can be operated by a switch linked to a transmitter control (⇒ Page 44), e.g. it trips when almost full up-elevator is applied at the turn-point.

3.1 What can the lap counter do?

99 lap times ...

can be recorded, stored and then called up individually afterwards.

Count laps backwards

This works in a similar way to the count-down timers. You set the START value to the desired number of laps, and that value is automatically accepted by the lap counter, which then works downwards from that figure.

At zero, when all the pre-set laps have been completed (whether with car or aeroplane) you will hear a long tone.

3.2 Setting up the lap counter

First you have to call up the lap counter within the Timer menu. Then you can assign a switch to, set the start value or look at the stored lap times.

Button	Effect
◻ ◻	Enter the Timer menu (HOT KEY)
◻	Open TIMER select field (flashes)
+/- or Da	Select COUNTER

```

COUNTER : 504+*
STATE: 0
START: 10
LAP 3: 00:00:00.90
    
```

◻	Open the switch select field (flashes) R reverses the direction of operation
◻	Open the adjust field for lap pre-select (flashes)
◻	Interrogate memory for lap times Select memory number (LAP) with +/- or Digi-adjustor
M M	Back to the operating screen

3.3 Adjusting the lap counter

When you are in the menu shown above and set a value for START, this value is automatically accepted by the lap counter.

If you want to carry out several flights or runs with the same number of laps, or you want to begin again at lap 0:

- move to the operating screen (M M),
- set the screen to show **Timer 1/Laps** using +/- or the Digi-adjustor.

Now you can load the set START value back into the lap counter by pressing R.

3.4 Erasing lap times

The stored times for all 99 memories can be erased simultaneously. There are two different methods of doing this:

- Select the lap counter from the operating screen, then press the R button

CAUTION!

This action also erases timers 1 to 3.

```

Electr butterflyl K 70
1:Norm. flight PPM9
7.25 V
00:00:00.00 LAP=00
    
```

- In the menu used for setting the number of laps: From the operating screen you reach this menu by pressing the ◻ button twice (Hot Key). If the counter is not yet displayed at top left, you will

have to open the select field with the ◻ button, then leaf through until COUNTER appears.

```

COUNTER : 504+*
STATE: 0
START: 10
LAP 3: 00:00:00.90
    
```

If you stay in this menu and use the ◻ button to leaf through the stored lap times and then press the R button, the lap times will be erased.

4. Changing the transmission mode

The **PROFI mc 4000** can be used with all MULTIPLEX receivers. To achieve this it provides four transmission modes: PPM 7, PPM 9, PPM 12 and PCM/A.

All the adjustments in this area are carried out in the menu "Select transmission mode"

Button	Effect
◻	Enter the menu cycle
+ + +	On to "Menu 4"
◻	On to "Select transm. mode **"

```

Select transm. mode
-----
Transm. mode: PPM9
Neutral pnt.: MPX
    
```

◻	Open transmission mode select field (flashes)
+/- or Da	Select PPM 7, PPM 9, PPM 12 or PCM/A

PPM7, PPM 9 and PCM/A are transmission modes which have already been used by MULTIPLEX. This means that you can continue to use all your old receivers with your new transmitter.

PPM 12 is a new development which makes it possible to transmit 12 genuine, high-speed channels. Naturally a matching receiver (**Rx 12 DS**) is necessary to exploit this feature.

Altering the neutral point to suit non-MPX servos

The term "neutral point" means the pulse width which the transmitter produces which corresponds to the centre position of the transmitter control. MULTIPLEX uses a 1,6 ms pulse width.

If your receiving system includes servos which do not meet the MULTIPLEX standard, the neutral point can be changed for all servos together.

◻	Open the "Neutral point" field (flashes)
+/-	Select MPX (=MULTIPLEX) = 1,6 ms or OTHER = 1,5 ms

PROFI mc 4000

If you change to OTHER, the transmitter produces a 1.5 ms neutral point pulse width. This pulse width suits the servos made by many other manufacturers.

Note: Servo travels for other makes of receiver Setting the pulse width to OTHER only sets the neutral point (centre). Servo travels must be adjusted individually.

When everything is set up correctly, ...

	Back to the operating screen
--	------------------------------

5. Using the rev counter

The **PROFI mc 4000** can be used as a rev counter (tachometer) in conjunction with the rev-counter sensor (Order No. 7 5970). Incidentally this sensor is the same one which was developed for the PROFI mc 3000.

Specification

- Measurement range for 2-bladed propellers
1 rpm up to 60,000 rpm
- Resolution 20 rpm
- Selectable number of blades (1 to 9 blades)

Connecting the sensor

The rev-counter sensor must be connected to the **left-hand multi-function socket** on the transmitter.

If you are at the operating screen the measured rotational speed will automatically appear in the bottom line of the display.

Setting up

Before you use the rev counter you must set the number of propeller blades.

Button	Effect
	Enter the menu cycle
	On to "Menu 5: test"
	On to "Rev counter"

```

Revolution counter
-----
No. of blades = 1
Revs. = 00000 rpm
    
```

	Open "No. of blades" input field (flashes)
or Da	Select number of blades
	Back to the operating screen

6. The COMBI-SWITCH

Full-size aircraft are always flown with co-ordinated use of aileron and rudder to obtain smooth turns, and the same applies to models. This is not always easy to master, especially for the relatively inexperienced pilot. The Combi-Switch „combi“-nes (couples) the

ailerons and rudder, and makes smooth turns much easier to achieve.

The **coupling** can be turned on and off using any switch of your choice. There is no reason why you should not use the same switch as the one which, for example, switches flight modes. This method can be exploited to ensure that the Combi-Switch is only active in a particular flight mode.

The „**following rate**“ determines the degree of coupling. In the example shown below „150% following“ means that, when the Combi-Switch is switched on, an aileron travel of 20% produces a rudder movement of 30%. A following rate of 100% gives equal deflections of ailerons and rudder.

The „**direction of following**“ determines whether an aileron movement causes a rudder deflection (AIL -> RUDDER), or the other way round, i.e. a rudder movement causes an aileron deflection (RUDDER -> AILERON).

You will find the settings for the Combi-Switch in a sub-menu under „Menu 3“.

```

Menu 3:
┌COMBISW FLIGHTMODE┐
└OP.TIME  BASE TYPE┘
    
```

This is the procedure for making the adjustments:

Button	Effect
	Enter the menu cycle
	On to "Menu 3"
	On to "Combi-Switch"

```

Combi-Switch
┌SWITCH = S01+*┐
└FOLLOWING +150%┘
  AILERON -> RUDDER
    
```

	Open the „Switch“ select field (flashes) Select the switch which turns the Combi-Switch ON and OF using or the digi-adjustor
	Open the „following rate“ adjust field Set the „following rate“ using or the digi-adjustor
	Open the „direction of following“ field Set the „direction of following“ using or the digi-adjustor
	Back to the operating screen

Assigning

In this chapter you will find out what assigning means, when it is necessary and how it is done.

In short:

**Assigning means:
determining what does what!**

The assigning process really starts in the pilot's head - your head. You have to "assign" your fingers or thumbs to the throttle, the elevator and so on. Your hands have no way of knowing that beforehand.

This procedure continues with the assigning process. You have to "tell" the transmitter which stick is to operate the rudder, which slider the throttle, which switch is the elevator Dual Rates switch ...

But it is not only the transmitter controls which have to be assigned to functions. The servos also have to be assigned, i.e. the transmitter's electronics have to "know" which channel (and which receiver output) it is to use for the throttle servo signal, for example. The last link is that **you** must then connect the throttle servo to that receiver output, otherwise the whole system collapses.

1. Why is assigning necessary?

There are a number of reasons which make the assigning process necessary:

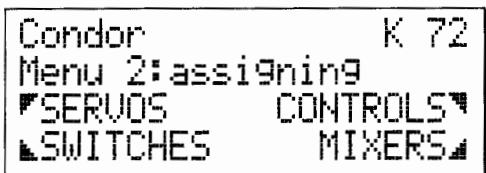
- a.) Your preferred method of control may not agree with that laid down in the base type.
This usually means: swapping over the controls.
When you interchange the controls, all the settings for the "old" control are transferred to the "new" control.
- b.) The receiver output arrangement in an existing model may not agree with the settings laid down in the base type.
This means: re-assigning the servos.

IMPORTANT: if you change servo assignment, the mixers have to be set up and adjusted anew!

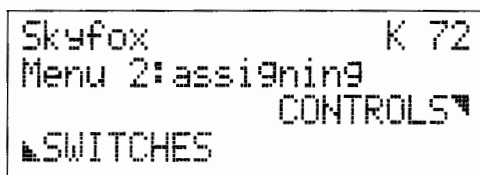
Tip:
Leave the servo assignment in the transmitter unchanged. Connect the servos in the model to the recommended receiver output sockets.

2. "Menu 2: assign"

You reach this menu by pressing any select button (e.g.) to enter the menu cycle, then pressing once.



For **helicopter pilots** this menu looks slightly different:



This rule applies to helicopters only:

Only transmitter controls and switches can be assigned.

Over the last few years helicopter mechanics have become very largely standardised, and this has had the effect that virtually all manufacturers of radio control systems now use the same sequence of receiver outputs. In fact, standard helicopters usually do not lend themselves to modification, so there is no reason for changing the servo assignments.

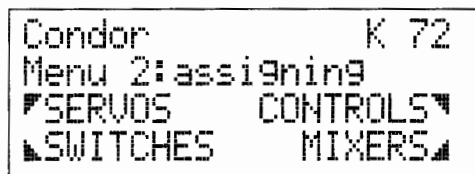
Helicopter pilots therefore have less freedom, but in compensation they have a lower risk of error.

If you happen to be a fan of unorthodox helicopters you can always use the UNIVERSAL base type, where absolutely anything goes.

3. Assigning transmitter controls ...

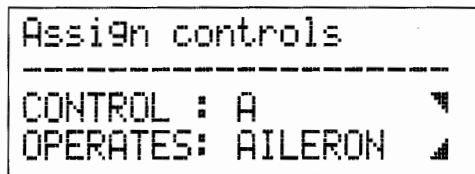
The procedure is the same for all base types:

Button	Effect
<input checked="" type="checkbox"/>	Enter the menu cycle
<input checked="" type="checkbox"/>	On to "Menu 2: assign"



Just to remind you: if you are using a helicopter, the menu points "Servos" and "Mixers" do not appear.

<input checked="" type="checkbox"/>	On to "assign controls"
-------------------------------------	-------------------------



<input checked="" type="checkbox"/>	Open CONTROL select field (flashes)
<input checked="" type="checkbox"/> or Da	Select transmitter control
<input checked="" type="checkbox"/>	Open OPERATES field (flashes)
<input checked="" type="checkbox"/> or Da	Select function

Now you can open the two select fields alternately and assign the functions to all the transmitter controls you need to use.

If you leaf through the Control lists for the various base types you will find that some of the controls are

the same in all types. We have summarised these control types under 3.1.

Sections 3.2 to 3.6 list the remaining transmitter controls for each model group, and explain them briefly where necessary.

3.1 ... for all base types

Control type AUXILIARY 1 to 4

These are controls which can be used for any purpose, and which you would use for functions which do not have a pre-set, standard name. Examples: SWEETIE BOMB RELEASE, ON-BOARD CAMERA, .

If you decide to use the UNIVERSAL base type, you have nine such controls available. For all other base types the maximum is four.

3.2 ... for fixed-wing aircraft

When you leaf through the "OPERATES" field you will find the following fixed-wing aircraft functions:

NOTHING	
AILERON	
ELEVATOR	
RUDDER	
THROTTLE	
THROTTLE 2	*
THROTTLE 3	*
SPOILER	
FLAP	
MIXTURE	
RETRACT	
TOW RELEASE	
AUXILIARY 1 .. 4	see 3.1

* The transmitter controls THROTTLE 2 and THROTTLE 3 are only available for aircraft with 5 flight modes. These base types are:

- Glider 2 x ail, Glider butterfl,
- Electr. butterfl and Power 2 x ail.

3.3 ... for helicopters

When you leaf through the "OPERATES" field you will find the following helicopter functions:

NOTHING	
THROTTLE	
IDLE UP	Throttle pre-select
MIXTURE	
RETRACT	
TOW RELEASE	
ROLL	
PITCH-AXIS	
YAW	
COLL. PITCH	
GYRO	Gyro suppression
SPEED REG.	Rotor revs. regulator
AUXILIARY 1 .. 4	see 3.1

3.4 ... for boats

For model boats the following functions are offered:

NOTHING	
THROTTLE	
MIXTURE	
AUXILIARY 1 .. 4	see 3.1
RUDDER	
MOTOR	
MOTOR 2	
MOTOR 3	
MOTOR 4	

3.5 ... for cars

For model cars the following functions are offered:

NOTHING	
THROTTLE	
MIXTURE	
AUXILIARY 1 .. 4	see 3.1
MOTOR	
MOTOR 2	
MOTOR 3	
MOTOR 4	
STEERING	
BRAKE	

3.6 ... for the UNIVERSAL base type

From the length of the list you will see that the UNIVERSAL base type can do everything that the PROFI mc 4000 can do.

NOTHING	
AILERON	
ELEVATOR	
RUDDER	
THROTTLE	
THROTTLE 2	
THROTTLE 3	
IDLE UP	Throttle pre-select
SPOILER	
FLAP	
MIXTURE	
RETRACT	
TOW-RELEASE	
ROLL	
PITCH-AXIS	
YAW	
COLL. PITCH	
GYRO	Gyro suppression
SPEED REG.	Rotor revs regulator
AUX. 1 .. 4	see 3.1
RUDDER	

MOTOR	
MOTOR 2	
MOTOR 3	
MOTOR 4	
STEERING	
BRAKE	
AUXILIARY 5 .. 9	*

* The transmitter controls AUXILIARY 5 to AUXILIARY 9 are only available in the UNIVERSAL base type.

3.7 Interchanging transmitter controls

If you want to interchange transmitter controls instead of re-assigning them, the **PROFI mc 4000** software is again able to help.

If you assign a new function to a transmitter control which has already been given a function, the transmitter automatically interchanges the functions (swaps them over).

This prevents the danger of assigning the same function to two controls, which would "confuse" the transmitter.

Example:

Control A is assigned to AILERON, C to RUDDER

Button	Effect
☐	Enter the menu cycle
+	On to "Menu 2: assign"
☐	On to "Assign control"
☐	Open CONTROL field (flashes)
+/- or Da	Select control A
☑	Open OPERATES field (flashes)
+/- or Da	Select RUDDER function
M M	Back to the operating display

You have "only" re-assigned RUDDER. Re-assigning AILERON from control A to control C has been done for you by the **PROFI mc 4000**. All the settings (e.g. Dual Rates, servo travel etc.) are also transferred.

4. Assigning switches

In this section we are concerned only with the "special switches". The "normal" switches S01 to S12 don't need to be assigned. They are connected directly to the transmitter electronics and are assigned their function directly when you set up travels, mixer inputs etc.

The "special switches" have no physical existence, as they are software features only. In order to operate them a separate control has to be assigned to them.

You reach the "Assign switches" menu as follows:

Button	Effect
☐	Enter the menu cycle
+	On to "Menu 2: assign"
☐	On to "Assign switches"
☐	Open select field (flashes)



The arrow + after the switch designation S03 shows the direction of operation of the switch.

The asterisk * appears when the switch is in the ON position.

Note:

Several extra values and adjustment facilities are provided for the transmitter control switches (⇒ 4.5) and the analogue switches (⇒ 4.6). These are shown in the bottom line of the screen.

If you now leaf through the switches with +/- or the Digi-adjustor you will find them as listed in detail in Sections 4.1 to 4.5.

4.1 Teacher-Pupil	P. 42
4.2 Transfer switches 1 and 2	P. 43
4.3 Momentary switches 1 to 3	P. 43
4.4 Transmitter control switches 1 to 6	P. 44
4.5 Analogue switches A1 to A6	P. 44

4.1 Teacher-Pupil Switch

The function ...

of this switch is different from that which you may already know from earlier MULTIPLEX transmitters:

All the control functions (that you have released) are transferred simultaneously between Teacher and Pupil transmitters.

When this switch is in the TEACHER position, the pupil has no influence over the model. The switch is thus a form of "principal switch"

New (and different from the PROFI mc 3000) is the fact that you can also transfer any or all of the functions individually between teacher and pupil, provided that they have been cleared for pupil control. The switches required for this are assigned in the

"TEACHER" menu point (⇒ Teacher/Pupil operation, Page ??).

The assigning process ...

is begun by pressing the button. You can select OFF, ON or S01 to S12

with / or the Digi-adjustor.

The arrow after the switch designation (↑ or ↓) shows the direction of operation of the switch.

You can reverse the direction by pressing .

The asterisk * appears when the switch is in the ON position.

4.2 The Transfer switches 1 and 2 (T1-x T2-x)

The function ...

of the transfer, or change-over switches is shown in the following table:

Switch-position	Effect of the transfer switch outputs		
	T-1	T-2	T-3*
forward	T-1	T-2	T-3*
centre	T-1	T-2*	T-3
back	T-1*	T-2	T-3

*Just to remind you: the asterisk * marks the switch position in which the signal "switch ON" is sent to the transmitter's electronics. "Forward" means that the switch is tilted towards the aerial.*

The transfer switch can therefore evaluate all three switch positions. In contrast, a "normal" 3-stage switch (S01 to S12) can only supply two information signals.

You can assign any of the switches S01 to S12 as the control for a transfer switch, provided that you have connected a 3-position switch there.

The next table shows how switches S01 to S12 always supply the same information to the transmitter for the positions centre **and** forward, i.e. the centre position cannot be evaluated separately. We have used S03 as an example.

Switch position	3-position switch	
	normal	inverted
forward	S03↑	S03↑*
centre	S03↑	S03↑*
back	S03↑*	S03↓

As standard the **PROFI mc 4000** is fitted with a 3-position switch which is connected as S01. In the chapter entitled **Flight modes** you will find a detailed description of assigning switch S01 as a transfer switch, where it is used to switch between flight modes.

The assigning process ...

begins with selecting one of the two transfer switches. You open the select field with the button, and then select T1 or T2.



Now press the button to open the select field for assigning the transmitter control. With / or the Digi-adjustor you can now select OFF or S01 to S12.

With the transfer switches the direction of operation cannot be reversed with !

4.3 Momentary switches 1 to 3 (M1 to M3)

The function...

"momentary switch" means that the switched state toggles between OFF and ON when the switch is operated. The momentary switch function can be used, for example, in order to start a timer when you first press the stick press-button, and to stop it again when it is next pressed. Without the momentary switch function (i.e. using a normal switch) the timer would only run for as long as the button was held pressed (i.e. while the switch was set to ON).

The control for a momentary switch can be any of the switches S01 to S12.

Assigning

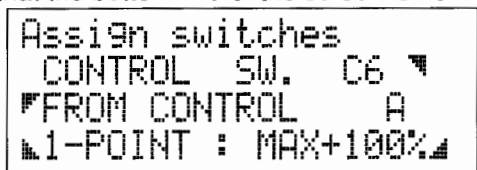
Button	Effect
<input checked="" type="checkbox"/>	Open the "Switch type" select field Select MOMENTARY SWITCH 1, 2 or 3 using <input type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/> or the Digi-adjustor
<input checked="" type="checkbox"/>	Open the select field "from ..." Select the control S01 to S12 as momentary switch using <input type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/> or the Digi-adjustor



The direction of operation of the momentary switches cannot be reversed by pressing !

4.4 The Control switches 1 to 6 (Cx-x)

If you leaf through as far as this switch type you will see that the bottom line of the screen is now in use.



The function of this switch ...

is the same as the PROFI mc 3000's Gx switch. The position of a transmitter control is evaluated and converted into a switched function. In the **PROFI mc 4000** six switches of this type are available. Any transmitter control or trim slider can be used for this function.

There are two modes of operation for these switches:

- with **one** switch point (1-POINT)
The shift between ON and OFF occurs at a switching point which you select.
- with **two** switch points (2-point)
Now the switch is ON when the control moves **above** the switch threshold (MAX).
The switch is OFF when the control moves **below** the switch threshold (MIN).

The assigning process ...

is started by pressing the button.

You use or the Digi-adjustor to select

Control A to M or
one of the trim sliders TA, TB, TC or TD

as the controlling element for the control switch.

Now you have to decide whether the switch is to work with one or two switch points.

To do this end you use the button to open the field and select 1-POINT or 2-POINT.

If you use a control switch, ...

for example, to control a timer, you will find these abbreviations when you leaf through the switches:

C1-A to C1-M
if control switch No. 1 is controlled by one of the transmitter controls A to M, or

C1TA to C1TD
if control switch No. 1 is controlled by one of the trim sliders TA to TD.

Naturally, the same applies to the control switches C2 to C6. Thus you always know which transmitter control operates the control switch when you are assigning the switches.

Several switch thresholds occur ...

if you set up several control switches to be operated by the same transmitter control. If you need to, it is even possible to operate all six control switches from a single transmitter control.

You can adjust the switch thresholds individually for each separate transmitter control switch.

4.5 Analogue "switches" 1 to 6

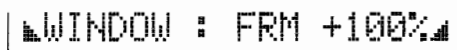
The function ...

of the analogue switch is best explained by comparing it with the volume control on a radio. Just as you adjust the volume on a radio, so you can vary a value continuously using an analogue switch. The variable values can be mixer inputs and factors such as EXPO or DUAL RATES. These are values for which the menu system also offers "normal" switches.

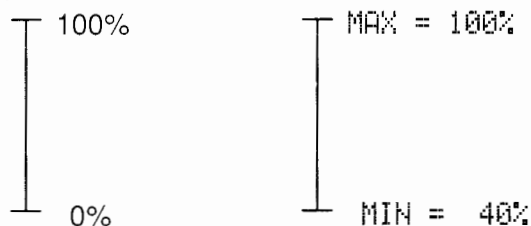
In the bottom line of our menu you will see that the analogue switches have an extra variable parameter:



In the bottom line you might also see this:



The first adjustment parameter is the **EFFECT**. By effect we mean the two percentage values MIN and MAX, which limit the adjustment range. In our example (a volume control) the limits are normally 0% and 100%. However, it may be necessary to restrict the adjustment range with a model, perhaps to prevent the throttle being reduced to 0% (i.e. motor stopped).

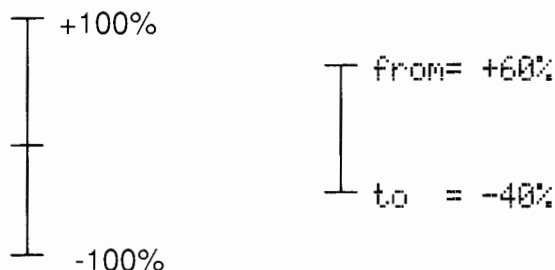


volume regulator

throttle

For the diagram above we have assumed that THROTTLE must not be reduced to less than 40%.

The second adjustment facility is **WINDOW**. This means that only part of the possible control travel is used instead of all of it.



control travel

window

The window is used primarily when the transmitter control is also used for other functions, i.e. it is not used exclusively as an analogue switch. This facility can also be useful even when you use SERVO as the "transmitter control" (⇒ next section).


Using a **SERVO as transmitter control** for an analogue switch means:


Instead of a physical control (stick, slider) a servo signal is used as the control to provide an indirect effect: a stick or slider operates the servo, and the servo controls the analogue switch. Even mixed signals can be used as "transmitter controls" using this method.



Examples:

- infinitely variable DUAL RATES or EXPO
- control surface travel adjustment according to throttle setting


The assigning process ...


begins with the  button. First you select which of the six possible analogue switches you wish to use.

Open the select field for the control with .

Use / or the Digi-adjustor to select
control A to M or
one of the trim sliders TA to TD or
one of the servos 1 to 12




as control for the analogue switch you have selected.

The  button opens the select field for Effect or Window.

If you select **EFFECT**, the adjust field for MIN/MAX can be opened using the  button. You can toggle between MIN and MAX by operating the associated transmitter control.

Adjustment range:

0% to 100%
(MAX >= MIN)

If you select **WINDOW**, then you open the adjust field for FROM/TO with the  button. By moving the associated transmitter control you toggle between FROM and TO, and then you set the values you wish to use with / or the Digi-adjustor.

Adjustment range:

-100% to +100%
(TO >=FROM)

If you use analogue switches ...

to provide stepless variation in a mixer input, for example, you will find the following abbreviations when you leaf through the switches:

A1-A to A1-M

if analogue switch No. 1 is controlled by transmitter control A to M.

A1TA to A1TD

if analogue switch No. 1 is controlled by trim slider TA to TD, or

A101 to A112

if analogue switch No. 1 is controlled by servo signal 01 to 12.

The same applies to analogue switches A2 to A6. You therefore always know the control which is operating the analogue switch at the assignment stage.

5. Assigning servos

As with the transmitter controls, it is up to you to "tell" the transmitter which servo (i.e. which of the model's control functions) you want to connect to each receiver output.

In order to keep the description reasonably clear we will differentiate between three different types of mixer when discussing servos. The sources from which the control signals come are these:

- **unmixed from a transmitter control**
This can also be a switch, for example, to operate a retractable undercarriage.
- **from fixed mixers**
For every model group only specific mixers are offered in the menu (as we have already seen with transmitter controls ⇒ P. 40).
- **from free SERVOMIX mixers**
The free mixers are, however, only available if you have opted for the UNIVERSAL base type.

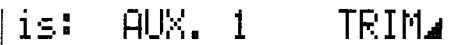
The fourth mixer type - MULTIMIX - can only be assigned to the input of a free SERVOMIX mixer, i.e. not directly to a servo. Since the combination of MULTIMIX and SERVOMIX make it possible to design very complex mixers, we will describe this type separately in Section 6 (⇒ P. 47).


5.1 Servos (control functions) which are present in all base types

The associated transmitter controls and their functions are described in Section 3.1 (⇒ P. 41).

Control functions AUXILIARY 1 to 4 (or 9)

If you select this function the bottom line of the menu shows the additional option TRIM.



You can now switch the trim on or off using the  button. Thus if you use a trimmed control (stick channel) for one of the auxiliary functions, you can determine whether the trim position has any effect.

5.2 for FIXED WING AIRCRAFT with 1 flight mode

When leafing through the fixed wing aircraft functions you will find the following:

UNUSED	
AILERON TRIM	
ELEVATOR TRIM	
RUDDER TRIM	
THROTTLE TRIM	
SPOILER TRIM	
FLAP	
MIXTURE	
RETRACT	
TOW RELEASE	
AUX. 1 / 4 TRIM	see 5.1
ELEVATOR+	
V-TAIL	
V-TAIL+	
FLAPERON	
BUTTERFLY	
DELTA	
WINGLET	

5.3 for fixed-wing aircraft with 5 flight modes

UNUSED	
AILERON TRIM	
ELEVATOR TRIM	
RUDDER TRIM	
THROTTLE TRIM	
THROTTLE 2 TRIM	
THROTTLE 3 TRIM	
SPOILER TRIM	
FLAP	
MIXTURE	
RETRACT	
TOW RELEASE	
AUX. 1 / 4 TRIM	see 5.1
FIXED VALUE	
ELEVATOR+	
V-TAIL	
V-TAIL+	
FLAPERON	
BUTTERFLY	
SNAP FLAP	
QUADRO	
DELTA	
WINGLET	

Note:
If you want to use the combi switch:
 The combi switch must be activated **before** you assign servos containing AILERON or RUDDER inp.

5.4 Helicopters

As already noted, the servo and mixer assignments for helicopters are pre-defined and pre-set. That is why the SERVO and MIXER points are not present in "Menu 2: assign". The tables for each base type show the servo arrangement for each case (see page *).

If you want to experiment with your helicopter you can use the UNIVERSAL base type, where you can do anything at all. However, please don't use this base type unless you really need "absolute freedom", otherwise you are just making life difficult for yourself.

5.5 Boats

UNUSED	
THROTTLE TRIM	
MIXTURE	
AUX. 1-4 TRIM	see 5.1
FIXED VALUE	
RUDDER TRIM	
MOTOR TRIM	
MOTOR 2 TRIM	
MOTOR 3 TRIM	
MOTOR 4 TRIM	

5.6 Cars

UNUSED	
THROTTLE TRIM	
MIXTURE	
AUX. 1-4 TRIM	see 5.1
FIXED VALUE	
MOTOR TRIM	
MOTOR 2 TRIM	
MOTOR 3 TRIM	
MOTOR 4 TRIM	
STEERING TRIM	
BRAKE TRIM	

5.7 UNIVERSAL

The table on the right is the longest, as you would expect for the UNIVERSAL base type.

In addition an entirely new type of mixer appears in UNIVERSAL: SERVOMIX (last line in the table). SERVOMIX can be assigned to any of the 12 (maximum) servos. To prevent confusion caused by twelve identical names, these mixers can be given any name you choose. The function of these free mixers has to be defined in the menu point ASSIGN MIXERS.

6. SERVOMIX and MULTIMIX

SERVOMIX and MULTIMIX are only available in the UNIVERSAL base type!

In this section we deal with the way these two types of mixer are assigned, defined and named. For more information on mixers in general please refer to the section starting on page *.

Here is the essential information again briefly, just to remind you:

- **SERVOMIX**
you will find this under ASSIGN SERVOS.
This mixer type can be assigned to every servo, i.e. up to a maximum of 12 times.
- **MULTIMIX 1 to 5**
you will find this in the menu ASSIGN MIXERS.
Each of these five mixers can be freely defined, and linked with any SERVOMIXers as you wish.

Note:
If you want to use the combi switch:
The combi switch must be activated before you assign servos which contain AILERON or RUDDER inputs.

UNUSED		
AILERON	TRIM	
ELEVATOR	TRIM	
RUDDER	TRIM	
THROTTLE	TRIM	
THROTTLE 2	TRIM	
THROTTLE 3	TRIM	
SPOILER	TRIM	
FLAP		
MIXTURE		
RETRACT		
TOW RELEASE		
ROLL	TRIM	
PITCH-AXIS	TRIM	
YAW	TRIM	
COLL. PITCH	TRIM	
GYRO		
SPEED REG.		
AUX. 1-4	TRIM	see 5.1
FIXED VALUE		
RUDDER	TRIM	
MOTOR	TRIM	
MOTOR 2	TRIM	
MOTOR 3	TRIM	
MOTOR 4	TRIM	
STEERING	TRIM	
BRAKE	TRIM	
AUX. 5-9	TRIM	
ELEVATOR+		
V-TAIL		
V-TAIL+		
FLAPERON		
BUTTERFLY		
SNAP FLAP		
QUADRO		
DELTA		
WINGLET		
TAIL ROTOR		
HEAD MIX		
HEIM HEAD		
HELI-THROTTLE		
DYN. THROTTLE		
V-ROLL		
U-PITCH-AXIS		
COLL. PITCH MIX		
FLARE		
SERVOMIX		Name variable, see 6.

6.1 Assigning SERVOMIX

If you assign this mixer type to one (or several) servos, you should immediately also change the name of the mixer. The method of doing this is described under 6.2.

But first we have to assign it:

Button	Effect
	Enter the menu cycle
	On to "Menu 2: assign"
	On to "Assign servo"

```
Assign servo
-----
No.:          1
is:  SERVOMIX
```

	Open select field "No." (flashes) Select servo with / or the Digi-adjustor
	Open the select field for the servo function (flashes) Select SERVOMIX with / or the Digi-adjustor

Repeat the last two steps for all the servos which are to work with a free mixer of the SERVOMIX type.

Press the button twice to take you back to the operating screen.

	Back to the operating screen
--	------------------------------

6.2 Changing the SERVOMIX name

Button	Effect
	Enter the menu cycle
	On to "Menu 2: assign"
	On to "Assign mixers"

```
Assign mixers
SERVO 1:SERVOMIX
is operated by
1.  UNUSED
```

The name of the mixer is shown in the second line after the colon (in the example above it is still SERVOMIX). The last line tells us that the 1st input of this mixer is "NOTHING". This means that this input has still not been defined or is not in use at all. The name can and should be changed at this point.

	Open the "Mixer name" field (the first letter flashes) From this point on the and buttons are used to select the character which is to be changed.
--	---

The next two steps should be repeated until the name you want is displayed on the screen.

or	Select the character to be changed
/ or Da	Select the letter, figure or symbol. You can choose from the following: ! " # \$ % & ' () * + , - . / 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 : ; < = > ? @ A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z [\] ^ _ a b c d e f g h i j k l m n o p q r s t u v w x y z { } ~ < > ? @ A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z

If you don't want to define the function of the newly named mixer until later, press:

	to return to the operating screen
--	-----------------------------------

or select another SERVOMIX which is to be re-named.

6.3 Defining SERVOMIX and MULTIMIX

Defining a SERVOMIX or MULTIMIX is also a form of assigning. In fact you have to assign the control signal to the mixer input.

This is done in the menu "Assign MIXERS" which you have already read about in section 6.2

Button	Effect
	Enter the menu cycle
	On to "Menu 2: assign"
	On to "Assign mixers"

```
Assign mixers
SERVO 1:SERVOMIX
is operated by
1.  UNUSED
```

Now you can select the servo for which you want to define the SERVOMIX. Of course, if you have renamed the mixer it will appear under its new name. To do this you open the select field with and select the servo using / or the Digi-adjustor.

When you leaf through you will first see all the servos to which you have assigned SERVOMIX.

If you have also assigned MULTIMIX, then these mixers will appear at the end of the list. On the screen you will see MIXER instead of SERVO.

```
Assign mixers
MIXER13:MULTIMIX1
is controlled by
1.  UNUSED
```

Now the mixer has to be defined and its mixer inputs selected.

The process is the same for all of the eight possible inputs.

	Open the select field "Input number " (flashes)
/ or Da	Select the input number
	Open the select field "input type " (flashes)
/ or Da	Select the input type

Here you will find all the facilities which we have already described in the description of the UNIVERSAL base type (⇒ P. 46).

Here, and only here, we find the five MULTIMIX mixers 1 to 5. You can therefore assign the output of a MULTIMIX as an input for a SERVOMIX. If you leaf through the types of input you will find MULTIMIX 1 to 5 right at the end.

Adjusting servos

In this chapter you will learn what aspects of servos can be adjusted, and how the adjustments are carried out.

1. What can be adjusted?

To help you understand the inter-relationships between these parameters we will first define those servo values which can be adjusted.

- CENTRE** is the servo position which results when transmitter controls or mixers give a signal of 0%.

If the centre is adjusted, the two servo end-points are also offset.
- LIMIT** is the absolute limit value for servo travel. You can think of this as an "electronic end-stop". The servo cannot move beyond the values pre-set by LIMIT.
- TRAVEL INPUT** is the contribution which a particular transmitter control or mixer makes to the servo's travel.

If the sum of several travel inputs is greater than the value laid down by LIMIT, then the transmitter restricts the servo travel. In short: LIMIT has priority.

Under the same menu point switches can be assigned to travel inputs, and travel inputs can be reversed.
- CURVE** establishes the connection between cause and effect.
- SLOW** determines how fast travel inputs are to be switched on and off.

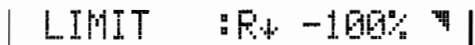
SLOW makes it possible to introduce and suppress travel inputs for individual servos or mixers gradually. If you set up SLOW for a transmitter control, it affects all servos and mixers which are operated by this control.

If you set up "Limit" as the first step, you avoid the risk of damaging the servo or model due to programming a servo incorrectly, such as by setting 500% travel.

Button	Effect
☑ ☑	Hot keys to the "Adjust servos" menu
☑	On to the "Limit/Reverse+Centre" menu



☑	Open "Servo" select field and select the servo to be adjusted
☑	Open "Limit" adjust field Set limits separately for each side -109% to -20% and +109% to +20% The [R] button reverses all the mixer inputs for the selected servo simultaneously. This is indicated by a letter "R" to the left of the direction arrow



The arrow + in front of the percentage value for limit indicates which side of the servo travel is being set. If you move a transmitter control which affects this servo, you can switch to the other side. The arrow then turns into †.

The CENTRE of a servo ...

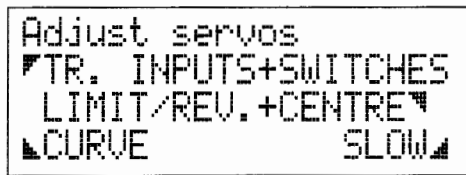
can be offset to any point in its working range.

☑	Open "Centre" adjust field Set centre within the range -109% to +109% with [R]/[L] or the Digi-adjustor
---	--

Important: While the adjust field is open (value flashes), the transmitter control, mixers and trim are switched off. The servo now only responds to the changes you make using [R]/[L] or the Digi-adjustor. When you open and close the adjust field the servo may "jump" if the transmitter control, mixers and trim slider are set to any servo signal value other than 0%.

Here again Limit has absolute priority. You may set a "silly" centre (e.g. +80% when the Limit is set to +50%), but Limit will not allow the +50% restriction to be exceeded.

Button	Effect
☑ ☑	Hot key to the "Adjust servos" menu



2. Centre and Limit/Reverse

LIMIT ...

restricts the working range of the servos in the model independently of transmitter controls and mixers. This allows you to limit servo travel to what is mechanically possible in the model. To prevent servos being completely "shut down" in this way, the minimum value for Limit is 20%.

Reversing the direction of servo rotation ...

can also be done in this menu, if the "Limit" adjust field is open.

R	The R button reverses the selected servo (all inputs) if required.
---	--

If you reverse a servo a letter "R" appears before the direction arrow to mark its reversed status. The display line showing Limit/Reverse then looks like this:

```
| LIM/REV :R+ + 60% |
```

To check which servos are reversed in your transmitter, open the "Servo" select field and leaf through the servos.

**Reversing a servo in this menu affects the servo as a whole!
Individual travel inputs for a particular servo can be reversed in the menu TRAVEL or CURVE.**

If you re-assign servos, the default settings are

- Limit = +/-100% and
- Centre = 0%.

3. Travel input + switches

Button	Effect
☑ ☑	Hot keys to the "Adjust servos" menu
☑	On to the "Travel+ switches" menu

```
Travel and switch
SERVO 1:RUDDER
INPUT 1:RUDDER
-100% C ← ON
```

| Value | Control | Side | Switch |

☑	Open "Servo" select field and select the servo to be adjusted
(☑)	Open "Input" select field and select the input to be adjusted The symbol ☑ only appears if more than one input is present
☑	Open the % adjust field for the selected input, select the side with the transmitter control, set the value with +/− or the Digi-adjustor
☑	Open the "Switch" select field Select ON/OFF or a switch The R button reverses the direction of operation of the switch

The inputs can be adjusted separately for each side.

The letter after the %-value indicates which transmitter control affects the selected input. The arrow shows the side of the transmitter control travel to which the adjustment applies.

In the example shown above no switch is assigned. Instead the travel input RUDDER is switched ON permanently.

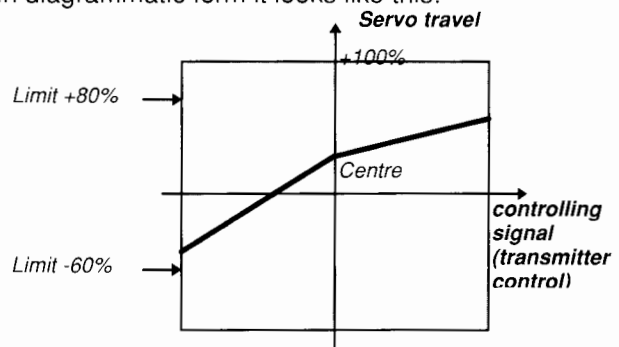
The fact that the select symbol ☑ **does not** appear in the "INPUT" line shows that only one travel input is set for this servo.

4. Curve

In terms of mathematics we are dealing with curves whenever we are setting up servos, even if only two points are set.

The "normal case" is a curve with three points. These three points are full travel left, centre, and full travel right.

In diagrammatic form it looks like this:



The area with the grey background is out of range of the servo because we have set a LIMIT of +80% and -60% for our example.

Full travel left is -45%, centre is +20% and full travel right is +65%. These are the three points of the curve.






There are two possible methods of adjusting the three points:

- Centre in the "Centre+Limit/Reverse menu and travel inputs in the "Travel input+switches" menu.
- All three points in the "Curve" menu.

Button	Effect
☑ ☑	Hot keys to the "Adjust servos" menu
☑	On to the "Curve" menu

```
Effect curve
SERVO 1:RUDDER
INPUT :RUDDER
P7 =+ 0% C 13-P
```

current point | value | control | No. of points

<input checked="" type="checkbox"/>	Open the "Servo" select field and select the servo to be adjusted
<input type="checkbox"/>	Open the "Input" select field and select the input to be adjusted The symbol  only appears if more than one input is present.
<input checked="" type="checkbox"/>	Open the % adjust field for the points on the curve, select the point with the transmitter control with  /  or the Digi-adjustor
<input checked="" type="checkbox"/>	Open the "No. of points" select field and select 3, 5, 7, 9 or 13 points with  /  or the Digi-adjustor

For modellers switching from the PROFI mc 3000:

With the PROFI mc 3000 the point at which mixers start to apply (also known as an offset) was determined with the NORMPOS option. This option does not exist in the PROFI mc 4000.

You can achieve the same effect for mixer inputs by using the CURVE option. Using this method you can place the offset point for the mixer on any point of the curve. For example, you could arrange for THROTTLE to be mixed into ELEVATOR, but only starting at 2/3 throttle, instead of right at the idle setting.

5. "Soft switch" for travel inputs

The Soft Switch function (SOFT-SW) is used when you want to switch mixer travel inputs on and off without using a physical switch. Software switching is important when you need to switch travel inputs which have a significant effect on the model's behaviour.

Example:

In the „Electro Butterfly“ base type, control H is assigned to THROTTLE. Switch S06 activates the „power phase“ flight mode and provides a fixed value of +100% (full throttle). In all other flight modes the fixed value for control H must be set to -100% (motor stopped).

In the „Flight mode“ menu you can set the time for the „power phase“ to 1.0 sec. If you now move switch S06 to the ON position, the THROTTLE channel will run from -100% to +100% in 1.0 sec., i.e. the motor is given a „soft-start“.

Now move to the „Servo adjustments /Trav+SW“ menu. For servo 5 „ELEV.+“ assign the THROTTLE input to switch S06, i.e. the same one which turns the motor off and on. In this menu you can also set the size and direction for the THROTTLE input in the ELEV.+ mixer. A little „down elevator“ (-10 to -15%) is usually necessary.

You can now set the On time to 2.0 sec in the „SOFT-SW“ menu, and the OFF time to 3.0 sec.

Note:




The stated times are only suggestions based on our experience, and you will have to adjust them to suit your model.

Button	Effect
<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	Hot keys to the "Adjust servos" menu
<input checked="" type="checkbox"/>	On to the "Soft-Sw" menu

```

Soft sw for INPUT
SERVO 5:ELEV.+
INPUT 4:THROTTLE
ON=02.0 OFF=03.5
    
```

| "On" delay | "Off" delay |

<input checked="" type="checkbox"/>	Open "Servo" select field and select the servo to be adjusted
<input type="checkbox"/>	Open the "Input" select field and select the input to be adjusted The symbol  only appears if more than one input is present.
<input checked="" type="checkbox"/> or <input checked="" type="checkbox"/>	Select the input field ON or OFF, set the delay with  /  or the Digi-adjustor. Range is 0.1 sec to 50.0 sec

Soft-Sw for travel inputs has the advantage that it is only effective where you want it to be. For the example given above (pitch trim compensation) this means that the switched function for the power system is not delayed.

If you want a control function to run "slow" with all its mixers and servos, then it is easier to use the SLOW function under the "Transmitter control" menu point (⇒ P. 56).

The third possibility is a slow change-over from one flight mode to another. This Slow delay affects all the settings which are affected when you switch from one flight mode to another, simultaneously and at constant speed. The delay is set when you assign switches for the flight modes (⇒ P. 69).

Adjusting the transmitter controls

In this chapter we start by explaining what adjustment facilities (options) are available for the transmitter controls, and what effect they have.

Several tables are provided which tell you the options available for the individual transmitter controls.



The third point is the "How to" section.

Important:

- In the case of certain options (e.g. Dual Rates, Expo) the adjust menu also includes switch assignment.
- Changes made to transmitter control values (travel, centre etc.) affect **all** servos and mixers which are operated by that control.
- The transmitter control options are set separately for each flight mode.



1. What adjustment facilities (options) are available?

In the following description of the adjustment facilities we always assume that you are starting from the "Adjust transmitter controls" menu.

Button	Effect
 	Hot keys to the "Adjust transmitter controls" menu

```

1:Mode 1
Control A :RUDDER ▾
CONTROL TRAVEL
      ↗ +100%▲
    
```

<input checked="" type="checkbox"/>	Open the "control option" select menu Select the option you wish to use with  /  or the Digi-adjustor
-------------------------------------	--

The features which can be adjusted and assigned for the individual options is described in the following sections.

The first two lines in the display (the active state and the selected transmitter control) do not change, and are therefore not shown.

For modellers switching from the PROFI mc 3000:

With the PROFI mc 3000 the point at which mixers start to apply (also known as an offset) was determined with the NORMPOS option. This option does not exist in the PROFI mc 4000.

You can achieve the same effect for mixer inputs by using the CURVE option. The mixer input curves are adjusted in the Servo menus. The method of doing this is described on page 55 under **4. Curve**.

1.1 Transmitter control travel

The control travel of the transmitter controls is set separately for each side of centre.

Default: +100% at full travel of the transmitter control right or forward
 -100% at full travel of the transmitter control left or back

Range: ±0% to ±100%

Display (3rd and 4th lines only):

<pre> TRAVEL ↗ +100%▲ </pre>	
Control position	Travel



The current stick position is indicated by arrows:

- ↖ = control back (towards you)
- ↗ = control forward (away from you)
- = control right
- ← = control left

If the transmitter control is a slider or switch, the following symbols also appear:

- ⏪ = control/switch back
- ⏩ = control/switch forward (away from you)

To adjust the second side of the travel move the associated transmitter control until the opposite symbol appears.

<input checked="" type="checkbox"/>	Open the "Travel" adjust field Set the desired travel with  /  or the Digi-adjustor
-------------------------------------	---

Reversing with - important!

This action reverses the **entire transmitter control!**

If you set a value "beyond zero" during the setting up process, then the servo will move in the **same direction** when the control is moved to either side.

1.2 Transmitter control centre

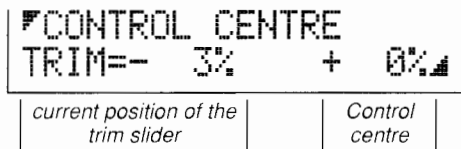
The centre can only be adjusted for certain transmitter controls (⇒ tables P. 58). For example, the centre is not a "special" position as far as spoilers, throttle, retracts and similar functions are concerned, and it therefore cannot be adjusted.

For controls "with centre" these rules apply:

Default: +0%

Range: +0% to ±100%

Display (3rd and 4th lines only):



The current position of the slider is shown for your information. This allows you to check that the trim slider is central before you make an adjustment to the centre setting.

This information also helps if you want to move the trim slider back to centre. Once you have trimmed out the model accurately you should set the transmitter control centre to the current TRIM value. Once you have done this you can move the trim slider back to centre. You have now offset the centre to the point where you previously had to move the trim.

☑	Open "Control centre" adjust field Set the desired value with \uparrow/\downarrow or the Digi-adjustor
---	---

1.3 Dual Rates

The Dual Rates function changes the travel for both directions of the transmitter control simultaneously, and is controlled by a switch.

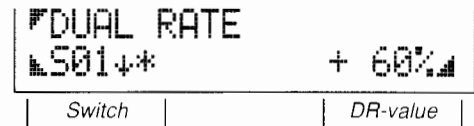
When you select Dual Rates a switch select field appears in addition to the Dual Rates value.

If you want to use Dual Rates you must assign a switch to the function.

Default: OFF and +60%

Range: +0% to +100%

Display (3rd and 4th lines only):



☑	Open the "switch" field Select the switch you want to use with \uparrow/\downarrow or the Digi-adjustor The \square button reverses the direction of operation of the switch, shown by $\uparrow\downarrow$ * appears when the switch is ON
---	--

☑	Open the "DR value" adjust field Set the desired value with \uparrow/\downarrow or the Digi-adjustor
---	---

1.4 Exponential

Exponential (Expo) changes the response curve of a transmitter control when selected by a switch.

When you select Expo a switch select field appears in addition to the exponential value.

If you want to use the Expo function you must also assign a physical switch to it.

Default: OFF and +0%

Range: +0% to ±100% (in 2%-steps)

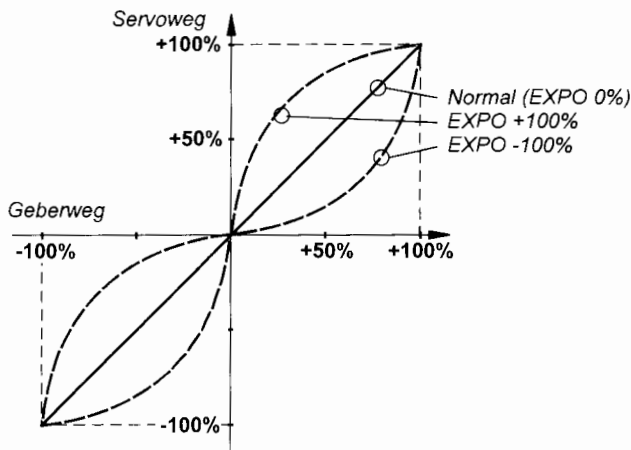
Display (3rd and 4th lines only):



☑	<p>Open the "Switch" select field</p> <p>Select the switch you want to use with / or the Digi-adjustor</p> <p>The button reverses the direction of operation of the switch</p> <p>* appears when the switch is ON</p>
---	--

If you select an analogue switch (⇒ P. 44) for the EXPO function, its effect is infinitely variable.

☑	<p>Open the "Expo value" adjust field</p> <p>Set the desired value with / or the Digi-adjustor</p>
---	--



The effect of the EXPO function

The diagram above shows how the servo response is reduced around the centre position if you set up exponential with a positive prefix. The servo travel is less than normal around neutral.

As the stick approaches full travel, full servo movement is regained for emergency use.

Select exponential with a positive prefix if you want the stick to give "sharp" response around neutral. This setting is only intended for experts and extremely unusual applications.

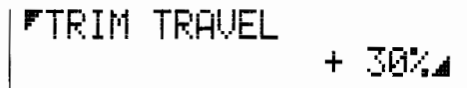
1.5 Trim travel

The **PROFI mc 4000** features variable range for the trim sliders. This means that you can adjust the range around neutral which is affected by the trim slider.

Default: +30% (per side)

Range: +0% to +100%

Display (3rd and 4th lines only):



Caution - please note!

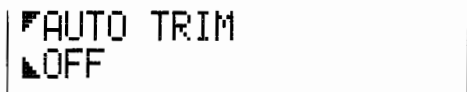
The trim travel is an absolute value! If you set the trim travel to 33%, that means one third of the maximum possible transmitter control travel, and not one third of the currently set travel.

Let us suppose that you have reduced transmitter control travel to 50%. If you now set trim travel to 50%, **the control travel and trim travel are of equal magnitude**, when you might have expected trim travel to be half of the control travel.

1.6 AUTO TRIM

The AUTO TRIM function has only two possible modes of operation: OFF and ON. The default setting for all base types is OFF.

Display (3rd and 4th lines only):



AUTO TRIM OFF ...

has the effect of "absolute trim".

- The trim sliders always provide the value which corresponds to their actual position.
- The current trim slider position is stored when you switch off the transmitter, or switch to a different model memory.
- If the stored and current positions of the trim sliders are not the same when you switch the transmitter on or when you switch model memories, the "Trim Check" menu appears (⇒ P 61).

You must now move the trim sliders to the stored position (match the trims). The menu switches automatically to the operating screen when all the trim sliders are in the correct position.

The only circumstance in which this system does not work is when you are using several flight modes which require different trim settings.

AUTO TRIM ON ...

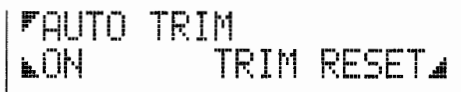
has the effect of “relative trim”, i.e. the neutral position only alters when the trim sliders are moved.


- The trim sliders alter the last stored neutral position.
- The current neutral position is stored when you switch off the transmitter or switch flight mode or model memory.
- The last stored neutral position is always used, regardless of the trim slider position

If AUTO TRIM is switched on, the trim slider positions are stored as the **new neutral positions**, when you:

- switch flight modes, or
- switch the transmitter off.

Display (3rd and 4th lines only):



With AUTO TRIM set to ON the menu point TRIM RESET appears in the bottom line of the display on the right. If you press the  button the neutral position is reset to the transmitter control centre position which you have selected.

- TRIM RESET is confirmed with a double-bleep.
- TRIM RESET must be carried out separately for each flight mode.

The trim slider now reverts to perfectly normal operation, i.e. it alters the transmitter control centre with reference to the set value.

Important, if you have switched AUTO TRIM on!

Trim changes are cumulative!

If you adjust the trims, switch flight mode or switch the transmitter on or off several times, the transmitter control centre setting may end up a very long way away from centre.

1.7 Differential

This option is only available for the AILERON transmitter control.

The effect of differential is greater aileron movement in the “up” direction than in the “down” direction. Differential movement reduces the effect known as “adverse yaw”. In simple terms, this is what happens in a left-hand turn:

The right-hand aileron deflects downward, which increases drag on that side and “brakes” the right-hand wing. The starboard wing is held back and the left roll is reduced.

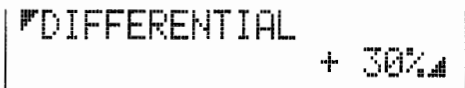
Differential = 0% means that aileron travel is the same in both directions. Differential = 30% means that “down” travel is reduced by 30%, i.e. its travel is only 70% of full movement.




If you set differential = 100%, the ailerons only move in the “up” direction. This extreme variant is sometimes known as split ailerons.

Default: +0%

Range: +0% to +100%

Display (3rd and 4th lines only):



 Open the “Differential” adjust field
Set the desired value with / or the Digi-adjustor

Watch out!

If a mixer includes the two inputs AILERON and SPOILER, aileron differential will be suppressed at one of the two spoiler control end positions. The end position in which this occurs can be set using the transmitter control option “IDLE”, “FORWARD” and “BACK” (even if you are not using idle at all).

You must make this adjustment **before** you set up the transmitter controls and servos.

Example:

If the spoilers are retracted when the stick is “FORWARD”, set the idle to “FORWARD” too.

1.8 Idle trim

Idle trim means that the trim affects one of the two end-points of stick travel instead of the centre range. The result is a form of “trimmable idle position” for the following transmitter controls:

- THROTTLE
- SPOILER
- SPEED REGULATOR (constant rotor speed)
- MOTOR
- BRAKE

You can select whether the idle position of the transmitter control should be forward or back under the Idle Trim option. Trim travel is also set in the same menu.

Important:

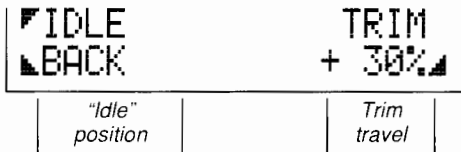
- All these **transmitter controls** work “normally”, i.e. from -100% to +100%.
- However, the **servos or mixers** only “receive” a travel of +0% to +100%.
- If you **switch between IDLE FORWARD and IDLE BACK** the direction of operation of the trim slider is also reversed.

The table below clearly shows the inter-relationship. We have assumed here that IDLE = BACK has been selected.

Control position	Control travel	Trim effect
forward	+100%	trim has no effect
centre	0%	half trim effect
back	-100%	trim has full effect

Default: Trim travel = +30%
 IDLE = BACK
 Range: +0% to +100%
 BACK or FORWARD

Display (3rd and 4th lines only):



1.9 “Slow” for transmitter controls

We have already discussed the SLOW function in so far as it concerns servos. There it was used to allow individual mixer inputs to “blend in” slowly and gradually.

SLOW in terms of transmitter controls means that all the servos and mixers which are operated by that control receive the “slow” control signal.

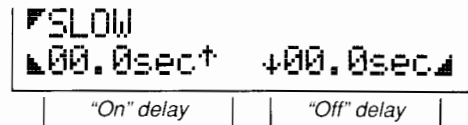
SLOW is only available for those functions which are not required for direct control of the model:

- throttle, mixture
- Retract, tow release
- Gyro, rotor speed regulator
- Brake, motor

Default: 00.0 sec

Range: 00.0 sec to 25.0 sec

Display (3rd and 4th lines only):



The arrows next to the delay times indicate the direction of operation for which the times apply.

<input type="checkbox"/> or <input type="checkbox"/>	Open Time adjust field Set the delay time with \uparrow/\downarrow or the Digi-adjustor
--	--

<input type="checkbox"/>	Open the “Idle position” select field Reverse the setting with \square
<input checked="" type="checkbox"/>	Open the “Idle trim travel” adjust field Set the desired value with \uparrow/\downarrow or the Digi-adjustor

1.10 Fixed value

The FIXED VALUE function allows you to replace the normal signal from a transmitter control with a fixed value. Of course, you can set the magnitude of this value to any level you like. You can also select the switch which activates the fixed value.

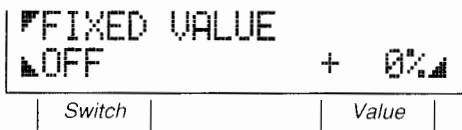
FIXED VALUE is possible for the following functions:

- Throttle, mixture
- Spoiler, flap
- Retract, tow release
- Rotor speed regulator
- Brake, Motor

Default: OFF and +0%

Range: +0% to ±100%

Display (3rd and 4th lines only):



<input checked="" type="checkbox"/>	<p>Open Switch select field</p> <p>Select a switch with \oplus/\ominus or the Digi-adjustor</p> <p>The \boxminus button reverses the direction of operation of the switch, shown by \pm^*</p> <p>* appears when the switch is ON</p>
<input checked="" type="checkbox"/>	<p>Open the "Fixed value" adjust field</p> <p>Set the desired value with \oplus/\ominus or the Digi-adjustor</p>

What can the various transmitter controls do?

This set of tables shows which options you can set for the various transmitter controls within the three base type groups (fixed-wing aircraft, helicopters, multi-function models).

Transmitter control settings for fixed wing aircraft

	Travel	Centre	Dual-Rate	Expo	Trim travel	Auto trim	Idle trim	Slow	Fixed value	Special functions
AILERON	✓	✓	✓	✓	✓	✓				aileron DIFFERENTIAL
ELEVATOR	✓	✓	✓	✓	✓	✓				
RUDDER	✓	✓	✓	✓	✓	✓				
THROTTLE (2,3)	✓	✓		✓			✓	✓	✓	
SPOILER	✓	✓		✓			✓	✓	✓	
FLAP	✓	✓						✓	✓	
MIXTURE	✓	✓						✓	✓	
RETRACT	✓	✓						✓	✓	
TOW RELEASE	✓	✓						✓	✓	
AUXILIARY	✓	✓			✓			✓	✓	

Transmitter control settings for helicopters

	Travel	Centre	Dual-Rate	Expo	Trim travel	Auto trim	Idle trim	Slow	Fixed value	Special functions
THROTTLE	✓			✓			✓	✓	✓	
IDLE UP										No adjustments!
MIXTURE	✓							✓	✓	
RETRACT	✓							✓	✓	
TOW RELEASE	✓							✓	✓	
ROLL	✓	✓	✓	✓	✓	✓				
PITCH-AXIS	✓	✓	✓	✓	✓	✓				
YAW	✓	✓	✓	✓	✓	✓				
GYRO	✓	✓						✓	✓	
SPEED REG.	✓	✓						✓	✓	
AUXILLARY	✓	✓			✓			✓	✓	

The COLLECTIVE PITCH transmitter control is a feature specific to helicopters, and is not included in this table. You will find the options for this transmitter control when leafing through THROTTLE CURVE, COLLECTIVE PITCH CURVE, TAIL ROTOR, FLARE and the setting for COLLECTIVE PITCH MAX (FORWARD or BACK).

Transmitter control settings for cars and boats

	Travel	Centre	Dual-Rate	Expo	Trim travel	Auto trim	Idle trim	Slow	Fixed value	Special functions
RUDDER	✓	✓	✓	✓	✓	✓				
STEERING	✓	✓	✓	✓	✓	✓				
BRAKE	✓	✓		✓			✓	✓	✓	
MOTOR (max. 4)	✓			✓	✓			✓	✓	
AUXILIARY	✓	✓			✓			✓	✓	

Model memories

Dynamic memory management: The concept, and its advantages

To each his needs!

It is obvious that the memory requirement for a complex helicopter with four rotor head servos is greater than for a simple glider with RUDDER and ELEVATOR controls only.

Dynamic memory management means that your **PROFI mc 4000** automatically adapts itself to meet the current memory requirements. This even applies when you alter a model's configuration at a later date. This feature ensures that not a single byte of the transmitter's memory is wasted.

How many models will fit in the memory?

Answer: between 25 and 80!

As we have just explained, the memory requirement for any particular model varies according to the complexity of its control functions ⇒ base type. The simplest model (FIXED WING, 1 aileron servo) "swallows" about. 1 % of the memory, the most complex about 4 %.

On-screen message: 95% free

To ensure that you are never in doubt, the **PROFI mc 4000** tells you how much memory is still available. This information appears on the screen whenever you store a new model or wish to copy an existing one..

Names instead of numbers

The models stored in the transmitter's memory are automatically allotted names. Whenever you wish to store a new model in the transmitter you must first select a base type. The name of the base type is adopted as the model name (e.g. F3B, HEIM-SYSTEM, BOAT).

And you can change the name

Not only "can" you, but you should! We recommend that you give each model memory a name which tells you as much as possible about that model. If you prefer, you can append one or more numbers at the start of the name, and in so doing create your own memory spot numbers.

Informative names make searching easier

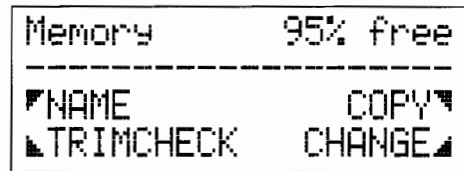
Model names can be up to 15 characters long. This gives (almost) unlimited scope for unambiguous designations. For example, you could certainly call a model "CONDOR RED U. 1". With a name like that you will be sure to remember which model you mean, even when you have not flown it for a very long time.

The "MEMORY" sub-menu

This sub-menu contains everything you need for working with your transmitter's model memories. Amongst the jobs you can carry out are:

- changing from one model to another (⇒ 1. SWITCHING)
- matching the trims after switching models (⇒ 2. TRIMCHK)
- copying model memories
 - a. within the transmitter
 - b. from one transmitter to another (⇒ 3. COPY)
- changing the name of model memories (⇒ 4. NAME)

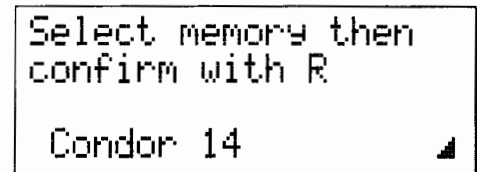
In the top line of the display the **PROFI mc 4000** also tells you how much of your transmitter's memory is still free.



1. Switching memories

The starting point for switching from one model memory to another is the operating screen.

Button	Effect
☐ ☐ ☐	"Hot key" to the "Switch memory" menu



☐	Open the "Memory" select field, Select the desired model memory with ☐/☐ or the Digi-adjustor Confirm with the ☐ button Back to the "Memory" menu with the ☐ button
---	--

When you leaf through the transmitter's memory the models will be presented in alphabetical order, with numbers preceding letters. If the model name which you enter begins with a number, then this model will be right at the top of the list.

If you select the model memory "----EMPTY----", the **PROFI mc 4000** automatically moves to the menu for selecting a base type (⇒ P. 6). This means that it is not possible for your transmitter to have empty memory slots.

2. Matching trim slider positions

If you switch to a new model memory and the position of the trim sliders is not correct, this menu is called up automatically:

```

Glider butterfl K 72
Trim check:
      TA  TB  TC  TD
MOVE  ←  ↓  =  =
    
```

The arrows under the trim slider designations indicate the direction you must push them in order to regain the stored trim setting.

Trim sliders under which the = symbol appears are already in the correct position.

You can also call up this menu at any time in order to check the position of the trim sliders.

Starting from the operating display the key sequence is:



3. Copying memories

This menu point includes the following functions:

- **making a "genuine" copy of a model memory**
A copy is stored and automatically given a supplementary number to the name.
- **erasing a model memory**
"EMPTY" is copied on top of the existing memory.
- **copying from or to a second transmitter**
The second transmitter is termed "EXTERNAL" and can be either the source or the destination of the copy process.

We will begin from the "Memory" menu again

Button	Effect
	On to the "COPY" menu point

```

Copy          74% free
-----
frm Glider butterfl
to ---EMPTY---
    
```

You can now press to open the "From" select field and use or the Digi-adjustor to determine the source of the model data which you want to copy.

The button opens the destination select field.

Once you have selected source and destination, press the button to carry out the actual copying process.

The following examples show the possible combinations of source and destination and the result of the copying process.

Example 1: "genuine" copying

```

frm Glider butterfl
to ---EMPTY---
    
```

Result:

```

frm Glider butter01
to Glider butter01
    
```

A new model memory has now been stored. The name of the copy is supplemented by a sequential number.

Example 2: "Overwriting"

```

frm Glider butterfl
to Electro
    
```

Result:

```

from F3B          01
to F3B           01
    
```

In this example a "genuine" copy is also made, but the destination was "Electro", i.e. an existing model. This destination was overwritten and is now no longer available.

Example 3: "Erasing"

```

frm ---EMPTY---
to Glider butterfl
    
```

Result (typical):

```

from Auto
to Auto
    
```

The model memory "Glider butterf" is erased. The transmitter cannot continue working with an empty memory, so the model which was stored in the memory before the erased model is now re-loaded automatically.

Example 4: Transfer between two transmitters

First the two transmitters have to be connected with the transfer lead (Order No. 8 5120).

The transmitter which is to send the data (the source) should then be set up as follows:

```

from F3B
  |
to --EXTERNAL-
  |
    
```

If you now press the **[R]** button to start the data transfer, you will see this message:

```

          waiting
on --EXTERNAL-
  |
    
```

The receiving transmitter (destination) can now be set up:

```

from --EXTERNAL-
  |
to ---EMPTY---
  |
    
```

The transmitter is switched to "receive" mode by pressing **[R]**.

Here again a message appears:

```

          waiting
on ---EMPTY---
  |
    
```

While the transfer is in progress the two transmitters show the messages: "sending data" and "receiving data" respectively.

The running number which follows these messages is an indication of the quantity of data being transferred, and the status of the transfer.

When the transfer is complete, the messages are replaced by the normal Copy menu again:

4. Changing memory names

We will assume that you are still in the "Memory" menu and wish to change the name of the current memory.

Memory names can be up to 15 characters long.

Button	Effect
<input checked="" type="checkbox"/>	On to the "NAME" menu point

```

Change model name
-----
      1201 Bytes
  |
  F3B
  |
    
```

<input type="checkbox"/> or <input checked="" type="checkbox"/>	Open the "Name" adjust field (the first character flashes) From now on the <input type="checkbox"/> and <input checked="" type="checkbox"/> buttons are used to select the character which is to be changed.
---	---

The following two steps should be repeated until the name you want appears in full on the screen.

<input type="checkbox"/> or <input checked="" type="checkbox"/>	Select the character to be changed
<input checked="" type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/> or Da	Select letter, number or symbol. The following characters are available: !\"#\$%&'()*+,-./0123456789:;<=>?@ ABCDEFGHIJKLMNPOQRSTUVWXYZ [\\]^_` abcdefghijklmnopqrstuvwxyz { } < > Ç ü é á à ä ç è é ì í î ï Æ Å Æ Æ Ö ö ö ö ü ö

When the name is exactly as you want it, you can return to the operating screen with **[M] [M] [M]**

Mixers

The principle of all mixers

The **PROFI mc 4000**'s mixer system has its origins in that of the PROFI mc 3000, but it has been very greatly expanded, and its capabilities are now many times greater. All the **PROFI mc 4000**'s mixers are based on the same principle:

- maximum of 8 mixer inputs
- adjustment range 0% to 100%
- direction of operation can be reversed
- all mixer inputs can be:
 - permanently switched ON,
 - permanently switched OFF, or
 - selected using any switch
- the method of working of all mixers can be altered by using the supplementary PRIORITY input

An example:

	Input	Switch	
1	AIL.	ON	- output
2	ELE.	S01↑	
3	RUDD.	ON	
4	THR	S03↓*	
5	RETRACT	ON	
6	FLAP	ON	
7		-	
8		-	
P	PRIORITY	OFF	

In this completely theoretical example **inputs 7 and 8** are not used. Inputs 1 to 6 have self-explanatory names.

Input 2 ELE. is switched using S01. This switch is set with its working position (ON) forward (shown by the arrow ↑).

Input 4 THR. is switched using S03, and its working position (ON) is back. Here again the arrow shows its working position. The asterisk * means that this switch is presently in the ON position.

The output of the mixer can either control a servo directly, or be passed to the input of another mixer as a mixer input. This principle of linking mixers serially we term cascading, and it simplifies the programming and adjusting of complex mixer systems. You can in fact produce a form of "pre-mixer", which is then "wired in" to several "main mixers". How you do that is described in detail on page 48.

What is PRIORITY?

If the PRIORITY input is set to OFF, then the mixer works perfectly normally, i.e. all mixer inputs are continuously assessed and the mixed signal passed on to the output.

When **PRIORITY** is set to **ON** the following happens:

- The mixer inputs are examined to see if they are controlled by a switch, starting with input 1. In the example on the left this applies to inputs 2 and 4.
- If a mixer input is found whose associated switch is set to ON (indicated by the asterisk *), then all of the following mixer inputs are ignored.

What this means is that you can alter a mixer whilst operating the model. For certain flight modes this helps you set up the mixers to give optimum results with your model.

When **Priority** is set to **ON**, then the following situation arises (in our example):

Switch position		processed inputs
S01	S03	
ON ↑*	any	1, 2, -, -, -
OFF ↑	ON ↓*	1, -, 3, 4, -, -
OFF ↑	OFF ↓	1, -, 3, -, 5, 6

In this example S01 has higher priority. If S01 is switched ON, then S03 no longer has any effect, i.e. the setting of S03 is "any" (it doesn't matter). S03 can only become effective if S01 is set to the OFF position.



Ready-made mixers for fixed-wing aircraft

As with the Profi mc 3000, the **PROFI mc 4000** is supplied with a wide variety of ready-made mixers.

When you have decided on "fixed wing" as base type, and start leafing through the "Assign servos" menu, you will find the following at the head of the list:

1	NOTHING	10	MIXTURE
2	AILERON TRIM	11	RETRACT
3	ELEVATOR TRIM	12	TOW RELEASE
4	RUDDER TRIM	13	AUX. 1 TRIM
5	THROTTLE TRIM	14	AUX. 2 TRIM
6	THROTTLE 2 TRIM	15	AUX. 3 TRIM
7	THROTTLE 3 TRIM	16	AUX. 4 TRIM
8	SPOILER TRIM	17	FIXED VALUE
9	FLAP		

These are not actually mixers, but direct control functions and auxiliary functions. In some cases the trim can be switched on and off using the **Ⓚ** button.

If you now carry on leafing through using / or the Digi-adjustor, you will arrive at the "real" mixers.

As default all inputs are set to 100% and switched ON.

ELEVATOR+

Application:

Compensates for unwanted effects of spoilers, flaps, throttle and retractable undercarriage by applying "up" or "down" elevator.

Inputs:

1	ELEVATOR
2	SPOILER
3	FLAP
4	THROTTLE
5	RETRACT

V-TAIL

Application:

Mixes rudder and elevator and passes the signals to the V-tail.

Inputs:

1	RUDDER
2	ELEVATOR

V-TAIL+

Application:

Compensates for unwanted effects of spoilers, flaps, throttle and retracts by applying "up" or "down" elevator to the V-tail elevator input.

Inputs:

1	RUDDER
2	ELEVATOR
3	SPOILER
4	FLAP
5	THROTTLE
6	RETRACT

FLAPERON

Application:

Ailerons work as camber-changing flaps, or supporting the flap function.

Inputs:

1	AILERON
2	FLAP

BUTTERFLY

Application:

"BUTTERFLY" means setting the outboard pair of wing control surfaces "up", and the inboard pair "down". This works as a form of airbrake for the landing approach or when height has to be lost. Also known as the "crow" system.

Inputs:

1	AILERON
2	FLAP
3	SPOILER
4	ELEVATOR

SNAPFLAP

Application:

Used for "square" manoeuvres in F3A flying. The flaps work in the opposite direction to the elevator.

Inputs:

1	FLAP
2	ELEVATOR

QUADRO

Application:

QUADRO means that the aileron function is supported by the camber-changing flaps.

Inputs:

1	AILERON
2	FLAP
3	ELEVATOR

DELTA

Application:

Control system for flying wings and deltas. Mixed AILERONS and ELEVATOR are also known as ELEVONS.

Inputs:

1	AILERON
2	ELEVATOR
3	FLAP
4	SPOILER

WINGLET

Application:

Controlling winglets.

Inputs:

1	RUDDER
2	SPOILER
3	AILERON

Ready-made helicopter mixers

Helicopters are something special. This is clear from the fact that chopper pilots require a quite different type of mixer which we might term "supplementary mixers". These mixers are described in particular in the following description.

Supplementary mixers ...

are able to deal with individual mixer inputs differently for each flight mode. For example, the COLLECTIVE PITCH input might be "wired" to the tail rotor mixer five times over, namely as inputs 2 to 6. Every COLLECTIVE PITCH input is assigned to a particular flight mode, and only becomes active when that mode is selected.

You can assign a servo to a supplementary mixer, but you will notice in the "Adjust servos" menu that that servo no longer turns up. And that is right, too, as there is nothing to be adjusted for supplementary mixers there.

Modifying the supplementary mixers ...

can only be carried out in the "Adjust transmitter controls" menu. All transmitter control options (e.g. travel, centre, DR switches, ...) can be different for each flight mode. Thus before you can alter anything you must first define the switches which select the different flight modes. This procedure is described in section ?? on page ??.

Supplementary mixer:

TAIL ROTOR

Application:
Mixes YAW and COLLECTIVE PITCH to provide static tail rotor compensation. A collective pitch curve can be defined for each flight mode.

Inputs:

1	YAW
2-6	COLL. PITCH 1 per flight mode

HEAD MIX

Application:
Rotor head control with 3 or 4 servos. Three supplementary mixers are also used.

Inputs:

1	U-ROLL
2	U-PITCH-AXIS
3	COLL. P. MIX

HEIM HEAD

Application:
Mixes ROLL and the COLLECTIVE PITCH supplementary mixer for "Heim" system rotor heads.

Inputs:

1	ROLL
2	COLL. P. MIX

Supplementary mixer:

HELI THROTTLE

Application:

Inputs:

1	DIRECT THR.
2	FIXED VALUE
3-6	COLL. PITCH for flight modes 2 to 5

DYN. THROTTLE

Application:

Inputs:

1	HELI THR.
2	ROLL
3	PITCH-AXIS
4	YAW

Supplementary mixer:

U-ROLL

Application:

Inputs:

1	ROLL
2-6	FLARE 1 per flight mode

Supplementary mixer:

U-PITCH-AXIS

Application:

Inputs:

1	FLARE
2-6	ROLL 1 per flight mode

Supplementary mixer:

COLL. PITCH MIX

Application:

Inputs:

1-6	COLL. PITCH 1 per flight mode
-----	-------------------------------------

Supplementary mixer:

FLARE

Application:

Mixes PITCH-AXIS and COLLECTIVE PITCH. A curve can be defined for the COLLECTIVE PITCH input for each flight mode.

Inputs:

1	PITCH-AXIS
2-6	COLL. PITCH 1 per flight mode

Switches and buttons

1. The terms we use, and what they mean

1.1 Switches ...

are "control elements" with two or three positions which can have two or three settings respectively.

1.2 Buttons ...

are control elements which have an "idle" position, and which cause something to happen when operated.

1.3 Momentary switches ...

alter their state every time they are operated. An example of this is the START/STOP button of a stopwatch. Every time you press the button, the stopwatch either starts or stops. As a result what actually happens always depends on the status of the stopwatch before the button was pressed.

1.4 Transfer (change-over) switches ...

are 3-position switches which exist only in software. You can also select switches S01 to S12 to operate them, i.e. the "conventional" switches.

1.5 Analogue "switches"

1.6 Stick switches and press-buttons ...

are control elements which can be installed in your transmitter by our Customer Service department (at any time). What you do with these switches depends on how (i.e. to which socket) they are connected. They can be used as transmitter controls (2.1) and also as switches (⇒ 2.2).

2. Using switches ...

2.1 ... as transmitter controls

If a switch is required to act as a transmitter control, it must be connected to one of the sockets H to M.

2.2 ... as function switches

Function switches are must be connected to sockets S01 to S12 on the transmitter circuit board.

Co-Pilot the practice timer with speech output option

We have already discussed stopwatches and timers in the section "Special menus: stopwatches/timers" (⇒ P. 34).

The lap counter has also been covered already (⇒ P. 37). In this chapter we will limit ourselves to those aspects which only arise in conjunction with speech output (⇒ P 68).

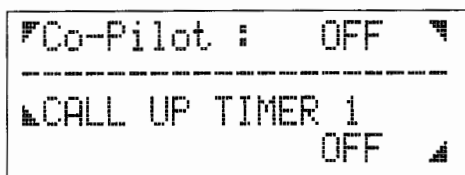
1. What the Co-Pilot can say

- Flight mode at power-on
- Timer 1 or timer 2
- Lap number, lap time

2. Activating Co-Pilot

Speech output (Co-Pilot) is switched ON and OFF in the "Timers/counters" menu. You must set it to "ON" for all model memories in which you wish to use the speech output facility.

Button	Effect
☐ ☐	Enter the Timer menu (HOT KEY)
☑	Open TIMER select field (flashes)
☐/☐ or Da	Select Co-Pilot



Now press the ☐ button to open the select field and select the ON state with ☐/☐ or the Digi-adjustor.

When speech output is switched on the timer beeps are switched off.

Open the select field for the speech output options with the ☑ button. Here you will find:

- **Assign switch to call up time announcement**
You can use the assigned switches to interrogate Timers 1 and 2 at any time when you are using the transmitter.
- **Set the type of announcement**
The announcement can be in seconds or in minutes and seconds. You can also choose whether the announcement should be made only in count-down mode or in both directions of counting.

2.1 Assigning time announcement switches

Important!

The switch only determines whether the times for both timers are **spoken** or not.

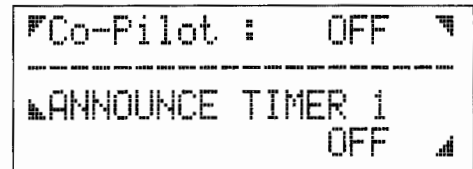
The START/STOP switch is assigned in the same menu, but under TIMER 1 or TIMER 2.

We recommend that you only ever **allow one of the two timers** to „speak“. This can be achieved by assigning speech output for Timer 1 and Timer 2 to opposite positions of the same switch (e.g. S02+ for Timer 1 and S02- for Timer 2).

You could also use a press-button for this function. Leave the button alone and you will hear Timer 1.

Press the button, and you will hear the spoken values for Timer 2.

Button	Effect
☑	Open "Co-Pilot options" select field, then select Timer 1 or 2 with ☐/☐ or the Digi-adjustor

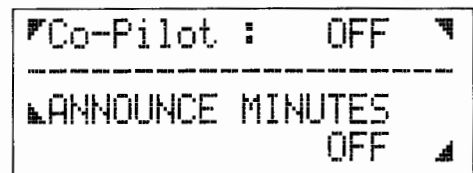


☑	Open "Switches" field, then set the desired switch with ☐/☐ or the Digi-adjustor
---	--

The switches you can select are S01 to S12, the transfer switches T1 or T2, the momentary switches M1 to M3 and the transmitter control switches C1 to C6. If you don't want the announcement, you can select "OFF".

2.2 Announcement mode: minutes

Button	Effect
☑	Open the "Co-Pilot options" select field, then select ANNOUNCE MINUTES with ☐/☐ or the Digi-adjustor



If you open the select field with the ☑ button and select ON, then times longer than 59 seconds will be announced as a combination of minutes and seconds.

2.3 Announcement mode: direction

Button	Effect
▣	Open "Co-Pilot options" select field, then select ANNOUNCE DIRECTION with \oplus/\ominus or the Digi-adjustor

```

┌Co-Pilot : OFF┐
├───────────┤
└ANNOUNCE DIRECTION
  UP/DOWN┘

```

Here the options are UP/DOWN or DOWN ONLY. Select DOWN ONLY if you prefer to complete your flight or run without being bothered by the Co-Pilot's babble after the timer has announced "Zero".

Watch out!

If you select DOWN ONLY, but your stopwatch is in count-up mode, then you will hear nothing.

3. Lap counter with speech output

If you switch speech output ON for the lap counter, the following facilities are available:

- **Announcement ON/OFF**
You will hear the number of the lap being flown or run, and the time of the previous lap. TIMER 1 is always used for this.
- **Announcement type minutes ON/OFF**
As already mentioned for timer announcements, this option lets you decide whether lap times longer than 59 seconds are announced in minutes and seconds, or only seconds.

The method of setting up the lap counter has already been discussed in "Special menus: 4. Lap counter" (⇒ P. 37).

4. Announcing the flight mode

If you have activated the Co-Pilot facility, the current flight mode will always be announced when you switch the transmitter on. Since the expression "flight mode" takes up too much time and memory space, we use the abbreviation "FM" followed by the number of the flight mode. Unfortunately this means that you will hear nothing if you have assigned a name to the flight mode.

Flight modes

The **PROFI mc 4000** offers up to five flight modes for certain fixed-wing aircraft types, all the helicopters and the "UNIVERSAL" base type.

The term "flight mode" is used to describe the differing settings which a model requires for different flight situations. Some modellers talk of "phases" of flight, and this term means the same.

For each flight mode the transmitter stores separate settings for:

- **Transmitter control travel**
The travel is stored separately for each side of neutral.
- **Transmitter control centre**
- **EXPO and Dual Rates settings**
These include the %-values and also the assigned switches for activating Expo and DR.
- **Time**
This means the transitional period over which the new flight mode becomes effective. It allows the model's control surfaces to move gradually to the new settings instead of moving suddenly.
- **Name**
You can give the flight modes their own names so that you know which is which.
Examples: normal flight, TOW, LANDING, HOVER, DISTANCE, SPEED ...
In the helicopter base types flight mode 5 is fixed and applies to AUTO-ROTATION.

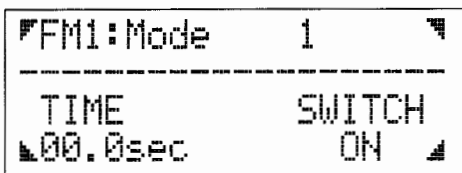
1. Preparing flight modes

The first step in preparing the modes is to assign a switch for modes 2 to 5.

Flight mode 1 is always ON because a model cannot exist "without a mode".

1.1 Selecting the flight mode

Button	Effect
<input type="checkbox"/>	Enter the menu cycle
<input type="checkbox"/>	On to Menu 3
<input type="checkbox"/>	On to "FLIGHT MODE"



<input type="checkbox"/>	Open FM select mode Select the flight mode with <input type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/> or the Digi-adjustor
--------------------------	---

Now you can assign a switch, set the transition time and/or change the name of this flight mode.

1.2 Assigning switches

You can choose any of the switches S01 to S12, the transfer switches T1 or T2, the momentary switches M1 to M3 or one of the transmitter control switches C1 to C6 as flight mode switch. For flight modes which you don't wish to use, you just select "OFF".

You will find that you can open the "Switch" field for flight mode FM1, but it cannot be changed - it is always "ON". However, you can change the name of FM1 in the usual way.

<input type="checkbox"/>	Open the "SWITCH" select field Select the switch with <input type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/> or the Digi-adjustor The <input type="checkbox"/> button reverses the direction of operation of the switch
--------------------------	--

1.3 Setting the time

The transition time over which the change to the selected flight mode takes place can be set to any value in the range 00.0 to 10.0 seconds.

<input type="checkbox"/>	Open the "TIME" select field Set the time with <input type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/> or the Digi-adjustor
--------------------------	--

1.4 Changing the name

The flight mode names can be up to 12 characters long.

<input type="checkbox"/>	Open the "Flight mode name" adjust field (first character flashes) From this point on the <input type="checkbox"/> and <input type="checkbox"/> buttons are used to select the character which is to be changed.
--------------------------	---

Repeat the next two steps until the name you want is shown on the screen.

<input type="checkbox"/> or <input type="checkbox"/>	Select character to change
<input type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/> or Da	Select letter, number or symbol. The following are available: !"#\$%&'()*+,-./0123456789:;<->?@ ABCDEFGHIJKLMNPOQRSTUVWXYZ [] ^ _ ` abcdefghijklmnopqrstuvwxyz { } < > ? @ A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z

If you now wish to work on other flight modes, you must end the name change process with one of the select buttons or , then open the FM select field with and select a new flight mode.

When everything is completed, press:

<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Back to the operating screen
---	------------------------------

2. Flight mode priorities

Flight mode FM5 has top priority, FM1 lowest priority. In practice this means that, when a particular flight mode is switched on, the switches for all other flight modes with a lower code number have no effect.

For helicopters AUTO-ROTATION is fixed as flight mode FM5, and thus has top priority.

For fixed-wing aircraft various priority schemes can be imagined:

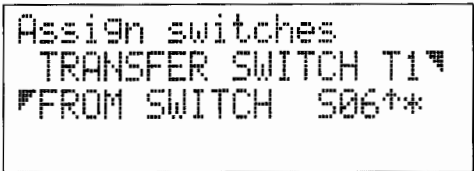
- NORMAL (lowest priority)
- LAUNCH
- SPEED MODE
- MOTOR ON (top priority)

Top priority must always be assigned to a flight mode which is non-hazardous for the model.

3. Assigning flight mode switches for fixed-wing aircraft

For our example we will explain how to set up switches for the flight modes described in the previous section. For the flight modes NORMAL, LAUNCH and SPEED a 3-position switch is used, e.g. S06 (immediately to the right of the screen). The flight mode MOTOR ON should be selected with its own switch (e.g. S02). The first step is to assign switch S06 as transfer switch. This is the procedure:

Button	Effect
☐	Enter the menu cycle
⊕	On to "Menu 2: assign"
☐	On to "Assign switches"
☐	Open select field (flashes) Select "TRANSFER SWITCH T1" with ⊕/☐ or the Digi-adjustor
☑	Open the "from switch" select field Select switch S06 with ⊕/☐ or the Digi-adjustor



With the key sequence ☐ ⊕ ☐ you can now switch to the "Flight modes" menu and assign the switches there.

(see also "Transfer switches" ⇨ P. 43)

This is done by alternately opening the Flight Mode select field FM, selecting a flight mode, and then selecting the switch position which activates this mode. When you are in the FLIGHT MODE menu, this is the procedure:

☑	Open the flight mode field "FM" Select the flight mode with ⊕/☐ or the Digi-adjustor
☑	Open the "SWITCH" select field Select a switch with ⊕/☐ or the Digi-adjustor The ☐ button reverses the direction of working of the switch

These two actions now have to be repeated for all flight modes until the settings are as shown in the table printed below

Mode name	Switch	Note
FM1 NORMAL	ON	The centre position of the switch is used to activate the NORMAL flight mode. so T1-2 is not used.
FM2 LAUNCH	T1-1+	
FM3 SPEED	T1-3+	
FM4 Mode 4	OFF	This mode is not used.
FM5 MOTOR ON	S02+	

4. Assigning flight mode switches for helicopters

The switches are already assigned for the helicopter base types. Naturally, you can make further changes to suit your personal requirements. Only one name is pre-set, and that is AUTO-ROTATION for flight mode FM5.

Mode name	Switch	Note
FM1 Mode 1	ON	
FM2 Mode 2	S01+	
FM3 Mode 3	S02+	
FM4 Mode 4	S03+	
FM5 Auto-rotation	S04+	

All switches are set with their "ON" position forward.

Base types in detail

You have already read about the purpose of the base types in the chapter "Base types" (⇒ P. xx). Now we will describe in detail the individual types which you will be using for your models.

Each description starts with the assignment tables for transmitter controls, switches and servos.

The table with the servo assignments contains a list of mixer inputs and their % values. The following example shows the ELEVATOR+ mixer from the FLAPERON base type (⇒ P. 75).

Servo No.	is ...	Mixer inputs
2	ELEVATOR+	ELEVATOR ±100% R SPOILER no control FLAP ±10% THROTTLE 0/-12% RETRACT 0/+15%

The table shows the following information:

- The ELEVATOR transmitter control is the main input, and is therefore mixed in with both end-points at 100%.
The **R** shows that this input is reversed.
- No transmitter control has been assigned to SPOILER.
- Flaps are mixed in at 10% in both directions.
- THROTTLE is mixed in at 0% when the throttle control is at one end-point (e.g. idle). At the other end-point (e.g. full throttle) the rate is -12%.
- The mixer input from the RETRACT control is 0% for the retracted state. When the undercarriage is extended +15% elevator is mixed in, i.e. "slight up-elevator" is added.
- The diagrams of the base types are intended to help you understand the servo arrangement in the model.

We have grouped the descriptions together, since certain elements apply to all base types. To help you find "your" base type more quickly, here is a quick index:

Fixed-wing aircraft with one flight mode

- | | | |
|----|--------------------------|-------|
| 1. | Trainer 1 aileron servo | P. 72 |
| 2. | Trainer 2 aileron servos | P. 73 |
| 3. | Delta (flying wing) | P. 74 |

Fixed-wing aircraft with up to five flight modes

- | | | |
|----|-------------------------|-------|
| 4. | Glider 2 aileron servos | P. 75 |
| 5. | Glider butterfly | P. 80 |
| 6. | Electric butterfly | P. 76 |
| 7. | Power 2 aileron servos | P. 78 |

Helicopters

- | | | |
|-----|-------------------|-------|
| 8. | Trainer no mixers | |
| 9. | Trainer 120° | |
| 10. | Heli no mixers | P. 82 |
| 11. | Heli 120° | P. 88 |
| 12. | Heli 90° | P. 90 |

Multi-function models

- | | | |
|-----|------|-------|
| 13. | Boat | P. 92 |
| 14. | Car | P. 92 |

No pre-sets

- | | | |
|-----|-----------|--|
| 15. | UNIVERSAL | |
|-----|-----------|--|

Fixed wing aircraft with only one flight mode

1st Base type (1 mode)

"Trainer 1xail."

This base type is designed for model aircraft whose ailerons (if present at all) are operated by a single servo. If your model has no ailerons, you can select "NOTHING" for control A in the "Assign transmitter controls" menu and leave this control unused. The same applies to control D if your model has no form of power system.

THROTTLE can be used to control either the carburettor of a glow motor or the speed controller or switch used with an electric motor.

Assigned transmitter controls:

Control	operates ...	Notes
A	RUDDER	±100%
B	ELEVATOR	±100%
C	AILERON	±100% Differential 0%
D	THROTTLE	±100% Idle trim BACK 30%

Aileron **differential** is produced using offset bellcranks in the wings.

Assigned switches:

Switch	operates ...	Notes
S02+	Dual Rates	Aileron and elevator
S04†	Combi switch aileron->rudder	only necessary with gliders and models of similar layout

Dual Rates are set to 60% and a single switch selects DR for AILERONS and ELEVATOR together.

Combi switch is set for 200% following rate from AILERON to RUDDER.

Assigned servos:

Servo No.	is ...	Inputs
1	AILERON TRIM	±100%
2	ELEVATOR TRIM	±100%
3	RUDDER TRIM	Combi s ±100%
4	THROTTLE TRIM	±100%

In this base type the transmitter control signals are passed to the servos unmixed. For this reason all inputs are set to 100%.

Diagram showing "Trainer 1xail" only one aileron servo

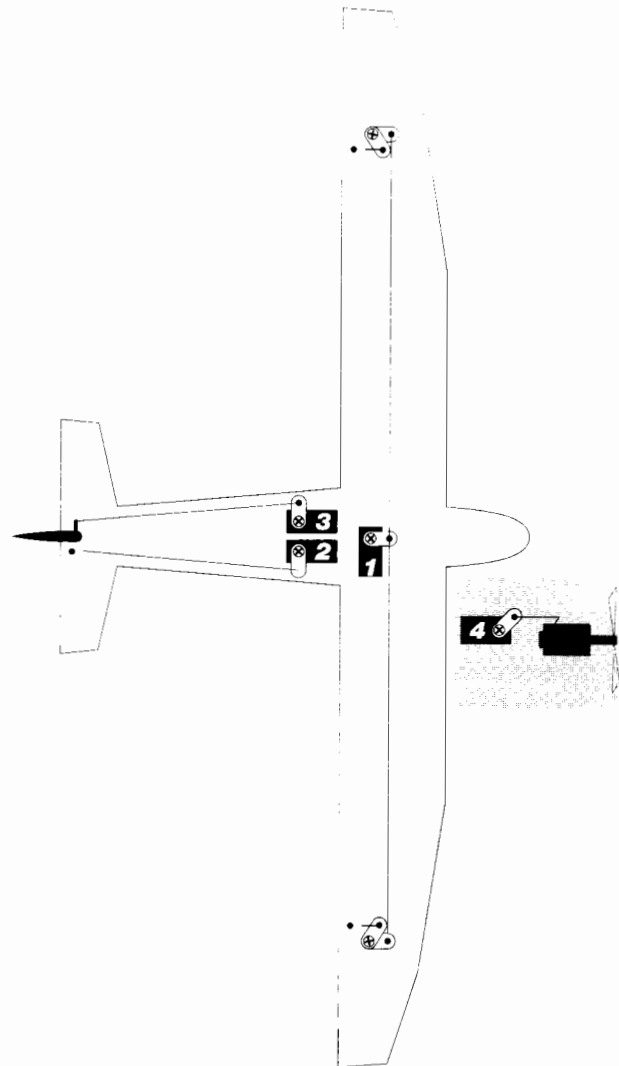


Diagram shows model as seen from above.

Requirement for correct servo direction:

- Elevator and aileron horns on the underside of the control surfaces

2nd Base type (1 mode)

"Trainer 2xail"

The difference between this and the 1st base type is that the ailerons are operated by two servos.

Assigned transmitter controls:

Control...	operates ...	Notes
A	RUDDER	±100%
B	ELEVATOR	±100%
C	AILERON	±100% Differential 50%
D	THROTTLE	±100% Idle trim BACK 30%

Assigned switches:

Switch	Switched function	Notes
S02+	Dual Rates	Aileron and elevator
S04+	Combi switch aileron -> rudder	Only necessary with gliders and models of similar layout

Dual Rates are set to 60% and a single switch operates DR for AILERON and ELEVATOR together.

Combi switch is set to 200% following rate from AILERON to RUDDER.

Assigned servos:

Servo No.	is ...	Mixer inputs
1	AILERON	±100% R
2	ELEVATOR	±100%
3	RUDDER	Combi s ±100%
4	THROTTLE	±100%
5	AILERON	±100% R

R indicates inputs which are reversed. Reversing is necessary if the control surfaces are linked as shown in the diagram alongside.

Diagram showing "Trainer 2xail" two separate aileron servos

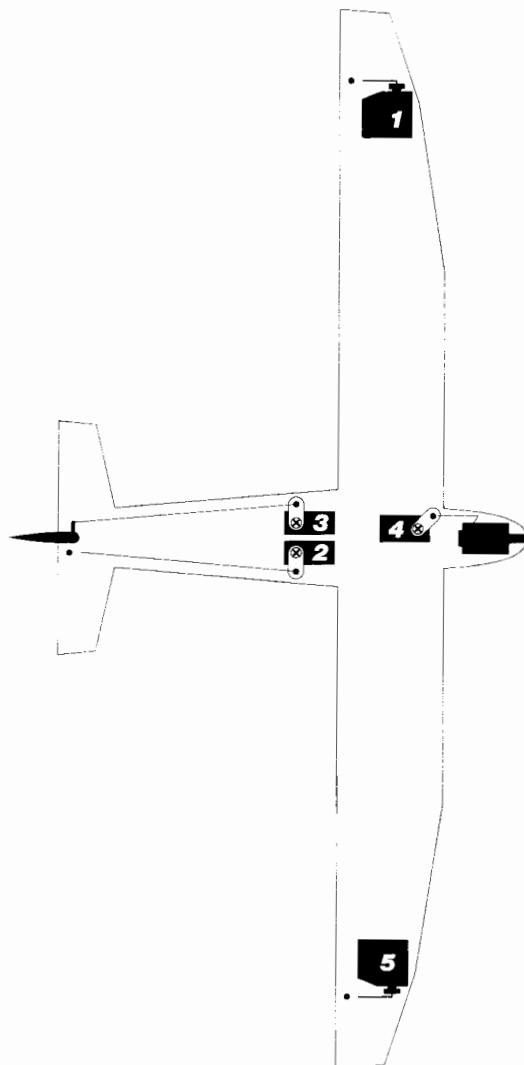


Diagram shows model as seen from above.

Requirement for correct servo direction:

- Elevator and aileron horns on the underside of the control surfaces
- The output arms of all side-mounted servos point downward.

3rd Base type (1 mode)

“Delta/flying wing”

Assigned transmitter controls:

Control	operates ...	Notes
A	RUDDER	±100%
B	ELEVATOR	±100%
C	AILERON	±100% Differential 0%
D	SPOILER	±100% Idle trim BACK 30%
E	FLAP	±100
F	THROTTLE	±100

Assigned switches:

Switch	Switched function	Notes
S02†	Dual Rates	Aileron and elevator

Dual Rates are set to 60% and a single switch operates DR for AILERON and ELEVATOR together.

Assigned servos:

Servo No.	is ...	Mixer inputs
1	DELTA	AILERON ±100% R ELEVATOR ±100% R FLAP OFF SPOILER -100%
2	ELEVATOR	±100% (e.g. for canard) R
3	RUDDER	RUDDER ±100%
4	THROTTLE	±100%
5	DELTA	AILERON ±100% R ELEVATOR ±100% R FLAP OFF SPOILER +100%
6 and 7	WINGLET	RUDDER ±100% SPOILER 0/+100% AILERON OFF

R indicates inputs which are reversed. Reversing is necessary if the control surfaces are linked as shown in the diagram alongside.

Note:

- The inputs SPOILER and FLAP are included in the DELTA base type, but are switched off. For a flying wing with several control surfaces the DELTA mixer can also be used for the inboard surfaces if you switch on the flap and spoiler inputs and set up the aileron and elevator inputs appropriately.
- If you switch on the aileron input for WINGLET the result is an aileron/rudder mixer which works in the same way as the Combi switch.

Diagram showing “Delta/flying wing” and “canard” variant

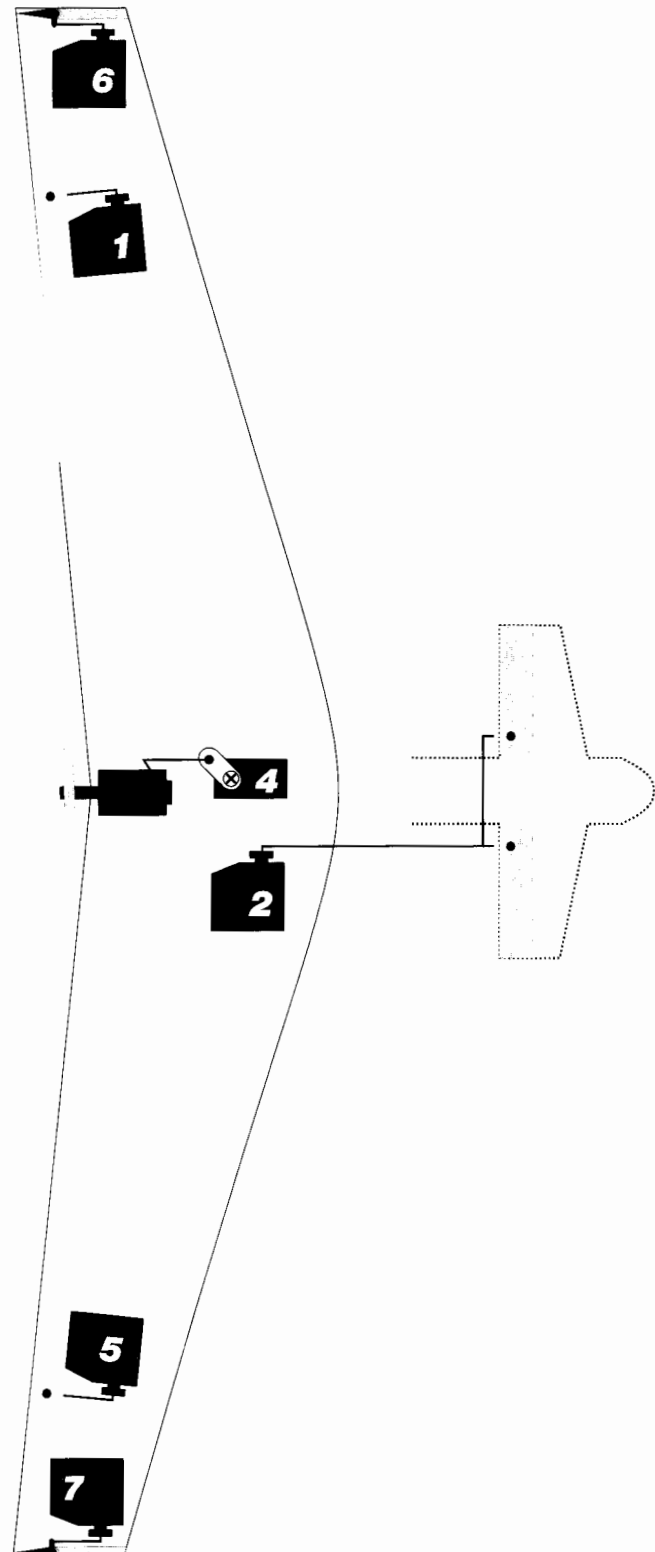


Diagram shows model as seen from above.

Requirement for correct servo direction:

- Aileron horns on the underside of the control surfaces
- The output arms of servos 1 and 5 (delta) point downward
- The output arms of servos 6 and 7 (winglet) point upward

Fixed-wing aircraft with up to five flight modes

4th Base type (5 modes)

“Glider 2xail”

Assigned transmitter controls:

Control ...	operates ...	Notes
A	RUDDER	±100%
B	ELEVATOR	±100%
C	AILERON	±100% Differential 50%
D	SPOILER	±100% Idle trim FORWARD 30%
E	FLAP	±100%
F	RETRACT	±100%
G	TOW RELEASE	±100%

Assigned switches:

Switch	controls ...	Notes
S01	Flight mode	
S02+	Dual Rates	Aileron and elevator
S04+	Combi switch aileron -> rudder	

Dual Rates are set to 60%.

Combi switch is set to 200% following rate.

Flight mode switching

No.	Flight mode Designation	Time	Switching	
			Switch	from
1	Norm. flight	2,0 s	ON	
2	Landing	1,0 s	S01+	
3			OFF	
4			OFF	
5			OFF	

For **Flight mode 2** “Landing” the landing flaps and undercarriage are lowered.

Dual Rates are switched off for **Flight Mode 2** - „landing” - because you should always have full control surface travel in this flight mode.

Requirement for correct servo direction:

- Elevator and aileron horns on the underside of the control surfaces
- The output arms of servos 1 and 5 point downward
- The output arms of servos 4 and 6 (spoiler) point upward

Assigned servos:

Servo No.	is	Notes
1 and 5	BUTTERFLY	AILERON ±90% R FLAP OFF SPOILER OFF ELEVATOR OFF
2	ELEVATOR+	ELEVATOR ±100% SPOILER +10% FLAP OFF THROTTLE control not active RETRACT OFF
3	RUDDER	Combi s ±100% R
4	SPOILER	±100% R
6	SPOILER	±100%
7	TOW RELEASE	±100%
8	RETRACT	±100%

Diagram showing “Glider 2xail”

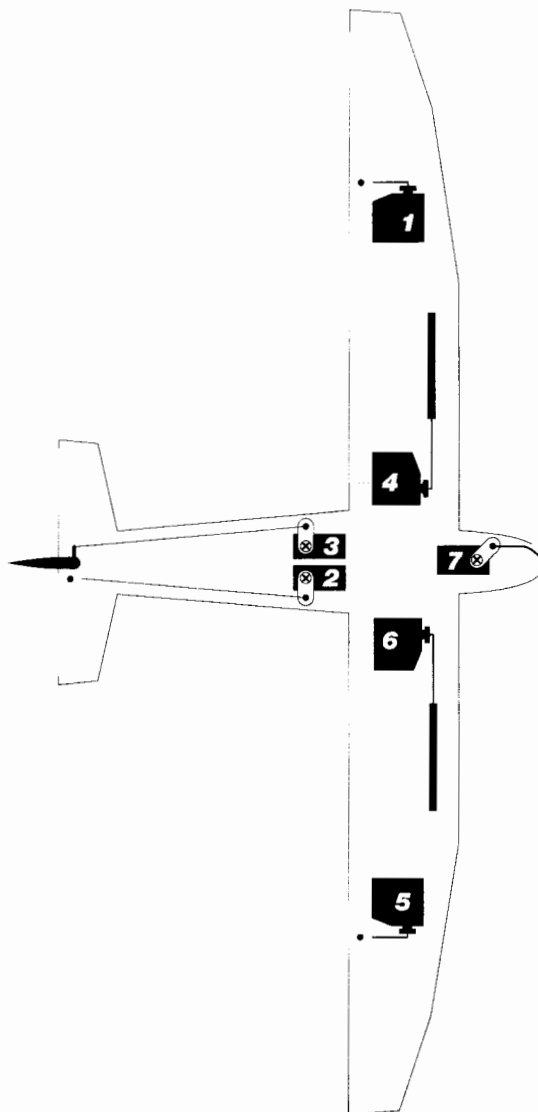


Diagram shows model as seen from above.

5th Base type (5 modes)

“Glider Butterfly”

Assigned controls:

Control	operates ...	Notes
A	RUDDER	±100%
B	ELEVATOR	±100%
C	AILERON	±100% Differential 50%
D	SPOILER	±100% Idle trim FORWARD 30%
E	FLAP	±100% Slow 2/2 sec.
F	RETRACT	±100%
G	TOW RELEASE	±100%

Slow is programmed for control E. The statement 2/2 sec. means that both directions are delayed by two seconds.

Assigned switches:

Switch	controls ...	Notes
S01	Flight mode	via Transfer switch T1
S02+	Dual Rates	Aileron and elevator
S03+	Elevator input for Butterfly	
S04+	Combi switch aileron -> rudder	

Switching flight modes

Flight mode		Switching	
No.	Designation	Time	Switch from
1	Norm. flight	0,0 s	ON
2	Launch Position	0,0 s	T1-1 from S01
3	Speed	0,0 s	T1-3 from S01
4			OFF
5			OFF

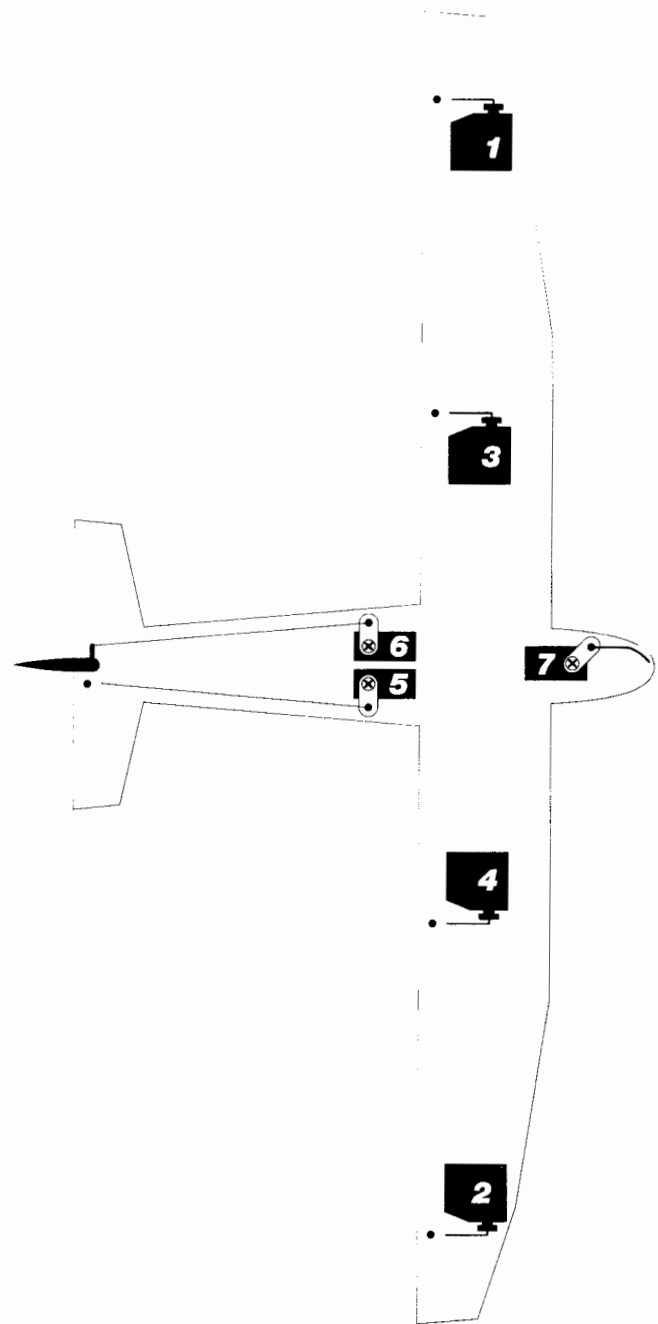
For **Flight mode 2** “launch position” the flaps are set down (positive) in order to increase the camber of the wing section.

For **Flight mode 3** “speed” the flaps are set up (negative) in order to decrease the wing camber and thereby attain higher speeds.

Assigned servos:

Servo No.	is ...	Notes
1 and 2	BUTTERFLY	AILERON ±75% R FLAP +25/-60% SPOILER +100% ELEVATOR ±15%
3 and 4	BUTTERFLY	AILERON ±60% R FLAP +25/-60% SPOILER +100% ELEVATOR ±15%
5	ELEVATOR+	ELEVATOR ±90% SPOILER 0/+25% FLAP THROTTLE control not active RETRACT OFF
6	RUDDER	Combi s ±100% R
7 and 8	SPOILER	±100%
9	TOW RELEASE	±100% R
10	RETRACT	±100%
11 and 12	WINGLET	Combi s -0/+100% SPOILER 100% AILERON ±100%

Diagram showing “Glider Butterfly” e.g. F3B model



Curve settings and fixed values

	Flight mode				
	1	2	3	4	5
ELEV. +					
FLAP input	-10% +10%	fixed value -2%	fixed value +10%		
FLAP-contr.					
Travel	-40% +100%	fixed value -100%	fixed value +100%		

Diagram shows model as seen from above.

Requirement for correct servo direction:

- Elevator and aileron horns on the underside of the control surfaces
- The output arms of servos 1 and 5 point downward
- The output arms of servos 4 and 6 (spoiler) point upward

6th Base type (5 modes)

"Elect. Butterfl"

Assigned transmitter controls:

Control ...	operates ...	Notes
A	RUDDER	±100%
B	ELEVATOR	±100%
C	AILERON	±100% Differential 50%
D	SPOILER	±100% Idle trim FORWARD 30%
E	FLAP	-40/+100%
F	RETRACT	±100%
H	THROTTLE	No tx. control, instead fixed values via flight mode switch Idle trim BACK 30%

Assigned switches:

Switch	controls	Notes
S01	Flight mode	via Transfer switch T1
S02+	Dual Rates	Aileron and elevator
S06†	Flight mode 4	

Flight mode switching

No.	Flight mode Designation	Time	Switching	
			Switch	from
1	Norm. flight	0,0 s	ON	
2	Thermalling	0,0 s	T1-1	from S01
3	Speed	0,0 s	T1-3	from S01
4	Power phase	0,0 s	S06†	
5			OFF	

For **Flight mode 2** "thermalling" the flaps are set down (positive), in order to increase the camber of the wing section.

For **Flight mode 3** "speed" the flaps are set up (negative), in order to decrease the wing camber and thereby attain higher speeds.

For **Flight mode 4** "power phase" the motor is switched on. The flaps are set up (negative). The flap setting varies according to the motor power setting. The lower the power level, the more "down" the flaps have to be set.

Curve settings and fixed values

	Flight mode				
	1	2	3	4	5
ELEV. +					
FLAP input	-2% +10%	fixed value -2%	fixed value +10%	fixed value +10%	
Curve SPOILER					
Point 1	0%				
Point 2	+5%				
Point 3	+25%				
FLAP-contr.					
Travel	-40% +100%	fixed value -100%	fixed value +100%		

Assigned servos:

Servo No.	is ...	Notes
1 and 2	BUTTERFLY	AILERON ±75% R FLAP 25/60% SPOILER 0/-100% ELEV.* ±15%
3 and 4	BUTTERFLY	AILERON ±60% R FLAP 25/60% SPOILER 0/-100% ELEV.* ±15%
5	ELEV. +	ELEV. ±90% SPOILER 0/+25% FLAP ±10% THROTTLE +10% RETRACT
6	RUDDER	Combi s ±100% R
7	THROTTLE	±100% R
8	U-TAIL+	Combi s ±100% ELEV. ±100% R SPOILER 0/-25% FLAP +10/-10% THROTTLE +10% RETRACT OFF
9	U-TAIL+	Combi S ±100% R ELEV. ±100% SPOILER 0/-10% FLAP +10/-10% THROTTLE RETRACT no contr.

Notes:

- ELEV* means that the elevator input to BUTTERFLY can be switched on and off using S01.

Servos 8 and 9 are programmed for the **special case of the V-tail**. Here again the assumption is that the horns are installed on the underside of the control surfaces.

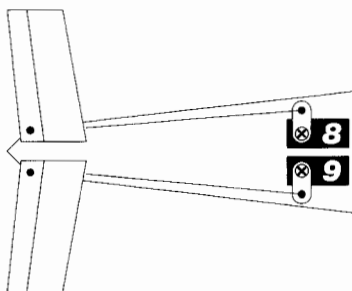


Diagram showing "Electro Butterfly"

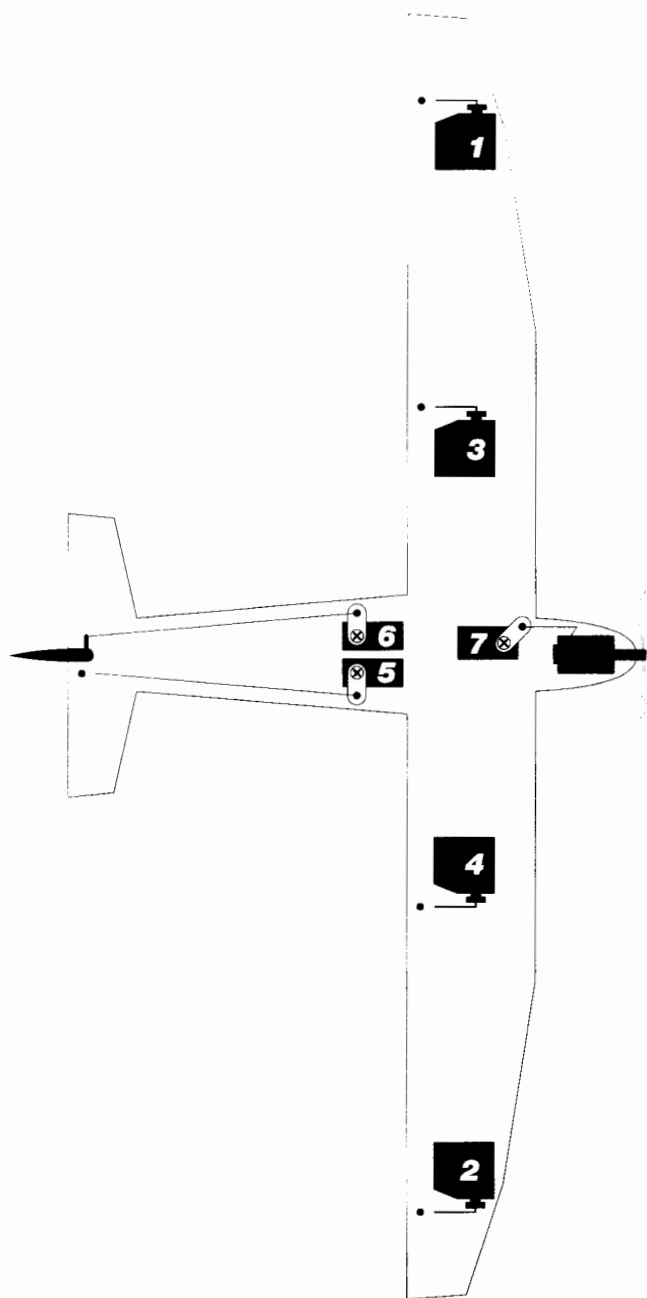


Diagram shows model as seen from above.

Requirement for correct servo direction:

- Elevator and aileron horns on the underside of the control surfaces

7th Base type (5 modes)

“Power 2xail.”

Symmetrical wing section, therefore no differential.

Assigned transmitter controls:

Control	operates ...	Notes
A	RUDDER	±100%
B	ELEVATOR	±100%
C	AILERON	±100% Differential 0%
D	THROTTLE	±100% Idle trim BACK 30%
E	FLAP	±100%
F	RETRACT	±100%
G	TOW RELEASE	±100%

Assigned switches:

Switch	controls ...	Notes
S01	Flight mode	
S02+	Dual rates	Aileron and elevator

Flight mode switching

Flight mode		Switching		
No.	Designation	Time	Switch	from
1	Norm. flight	2,0 s	ON	
2	Landing	1,0 s	S01	
3			OFF	
4			OFF	
5			OFF	

For **Flight mode 2** “Landing” the landing flaps and undercarriage are lowered.

Diagram showing “Power 2xail.”

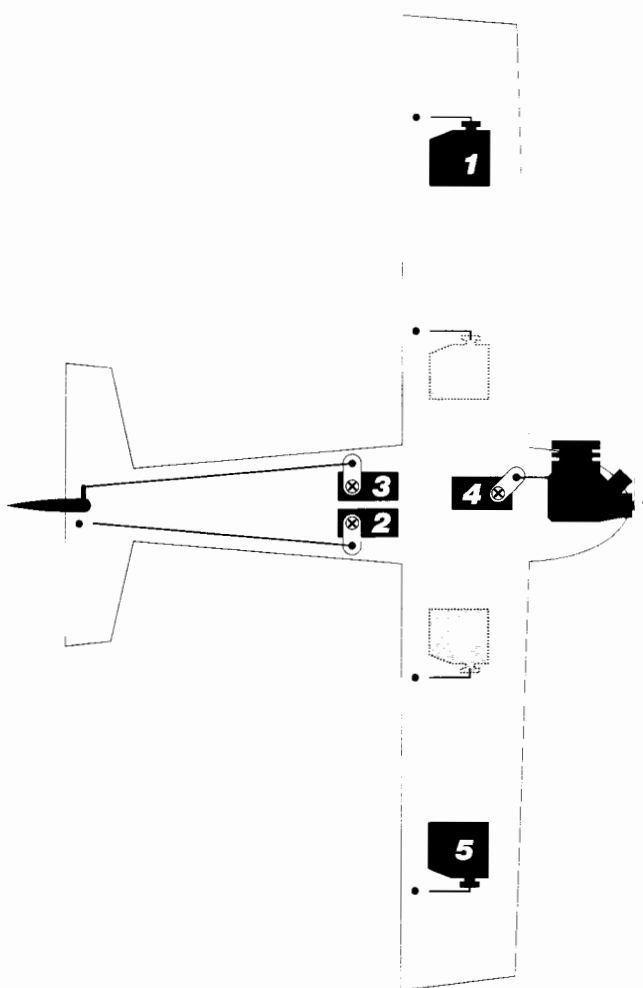


Diagram shows model as seen from above.

Requirement for correct servo direction:

- Elevator, aileron and flap horns on the underside of the control surfaces

Assigned servos:

Servo No.	is ...	Notes
1	AILERON	±100% R
2	ELEVATOR+	ELEVATOR ±90% SPOILER FLAP THROTTLE +5/-10%
3	RUDDER	±100% R
4	THROTTLE	±100%
5	AILERON	±100% R
6 and 7	FLAP	±100%
8	RETRACT	±100%
9	TOW RELEASE	±100%

Helicopters

1. Starting with Base types

1.1 Special features

In the helicopter base types the **servo assignments are pre-set and fixed**. We have kept to the channel arrangement which is used in practice by the majority of pilots.

However, **stick modes** are not fixed, and can be changed as required to suit your preference.

All the **mixers are pre-programmed**. The mixer input levels are also pre-programmed (but not fixed), which means that in most cases you will only need to make minor corrections.

For the two TRAINER models (Base types 8 and 9) only two flight modes are prepared for use.

Mde	Name	Switch
1	Normal flight	ON
2		OFF
3		OFF
4		OFF
5	AUTO-ROTATION	S4

For the other helicopters (Base types 10, 11 and 12) four flight modes are prepared for use.

Mde	Name	Switch
1	Hover 1300	ON
2	Hover 1450	T1-2 (S01)
3	Aerobatics	T1-3 (S01)
4		OFF
5	AUTO-ROTATION	S4

Direct throttle is controlled by S06, and this is possible in FM 1 to 4. For AUTO-ROTATION a fixed value is always entered there.

Servo travels are pre-programmed, but can, of course, be adjusted to meet the requirements of your helicopter.

Important!
Always set the correct servo travels first.

The travels for the transmitter controls are adjusted by means of the Dual Rates function, varying according to the set flight mode. The change takes place when the flight mode is switched, i.e. in parallel with the flight mode switch. We selected this procedure to allow finer control when the machine is hovering.

The curves for throttle, collective pitch, tail rotor, flare (collective pitch to pitch-axis) are designed to meet the needs of the practising chopper pilot, but once again you are free to make changes.

1.2 Differences compared with the PROFI mc 3000:

The servos can be completely reversed in the ADJUST SERVO / CENTRE-LIMIT menu.

The "Geometry" option for transmitter controls is no longer available. The inputs for ROLL and PITCH-AXIS are now set separately for each servo. In the base types the values are already set for the '120° arrangement'.

Dyn.-Thr. can now also be used with a CURVE.

PITCH-AXIS and ROLL can now be mixed into tail rotor. The tail rotor compensation can also be used with a variable curve.

1.3 What is the best procedure?

1. Select the base type
 2. Change the control arrangement if necessary
 3. Change the switch assignment if necessary (FM, Timers, ...)
 4. Select collective pitch max. forward/back
 5. Check directions of servo rotation and change them if necessary:
 - a. Rotor head servos (usually need to be reversed completely)
 - b. Tail rotor (reverse inputs)
 - c. Throttle (reverse completely)
 6. Check mixer inputs, change where necessary
 7. Check curves, change where necessary
- Set approximate collective pitch/tail rotor compensation, (fine adjustment after test flight).
8. "SAFETY CHECK"

Carefully check all functions in all flight modes before flying the model!

2. Starting with the UNIVERSAL base type

2.1 Special features

In the UNIVERSAL base type you are free to assign transmitter controls, mixers and servos; in fact, you have to do this. This gives you the maximum possible freedom, and allows you to set up the control system of the most demanding and unusual model exactly as you want it to be.

A Tip:

Instead of reducing servo travels, reduce the transmitter control travels in the flight modes. The advantage is that you only have to set up servo travels once.

8th Base type (5 modes)

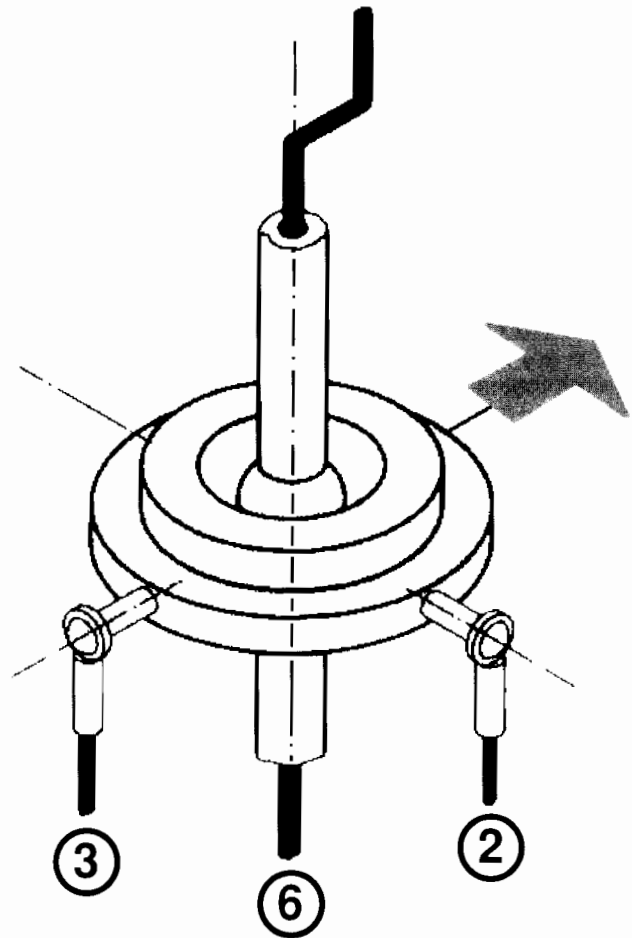
Diagram showing “Trainer no mixers”

“Trainer no mixers”

We have termed this base type “Trainer” because only two of the five possible flight modes are used: normal flight and auto-rotation.

Assigned transmitter controls:

Control ...	operates ...	Notes
A	YAW	
B	PITCH-AXIS	
C	ROLL	
D	COLL. PITCH	
E	MIXTURE	
F	IDLE UP	Idle up
G	SPEED REG.	Nominal regulator value
H	GYRO	Gyro sensitivity



Assigned servos:

Servo No.	is ...	Notes
1	HELI-THR	±100%
2	ROLL	±100%
3	PITCH-AXIS	±100%
4	TAIL ROTOR	±100%
5	SPEED REG.	Travel ±90% Centre -18%
6	COLL. PITCH	±100%
7	GYRO	±100%
8	RETRACT	Tx. control not active
9	MIXTURE	±100%
10	AUX. 1	Tx. control not active
11	AUX. 2	Tx. control not active
12	AUX. 3	Tx. control not active

Flight mode switching

Flight mode		Switching		
No.	Designation	Time	Switch	from
1	Normal flight	2,0 s	ON	
2			OFF	
3			OFF	
4			OFF	
5	Auto-rotation	0,0 s	S04†	

Curve values and fixed values

	Flight mode				
	1	2	3	4	5
Thr. curve					
Point 1	0%				Fixed value
Point 2	50%				15%
Point 3	100%				
Tail rotor					
Point 1	-20%				Fixed value
Point 2	-5%				-25%
Point 3	+10%				

Transmitter control settings

	Flight mode				
	1	2	3	4	5
YAW					
Travel	±100%				±100%
Centre	0%				0%
Dual Rates	OFF				OFF
EXPO	OFF				OFF
Trim travel	30%				
Auto trim	OFF				
PITCH-AX.					
Travel	±100%				±100%
Centre	0%				0%
Dual Rates	OFF				OFF
Expo	OFF				OFF
Trim travel	30%				
Auto trim	OFF				
ROLL					
Travel	±100%				±100%
Centre	0%				0%
Dual Rates	OFF				OFF
Expo	OFF				OFF
Trim travel	30%				
Auto trim	OFF				
COLL. PI					
Trim travel	10%				
Auto trim	OFF				
Thr. curve	3-PNT				Fixed
Tail rotor	3-PNT				Fixed
Direct thr.	S06				
Coll. max	forward				

9th Base type (5 modes)

Diagram showing a Trainer Helicopter

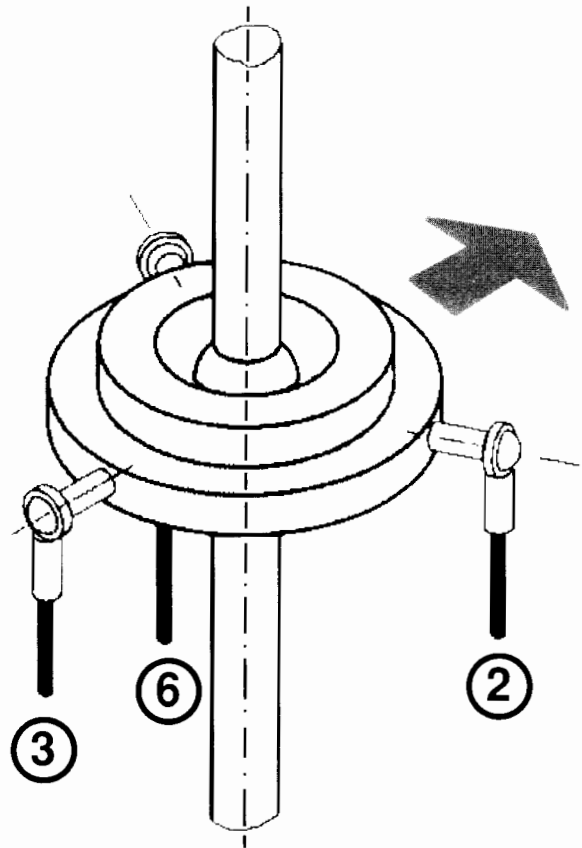
“Trainer 120°”

Assigned transmitter controls:

Control ...	operates ...	Notes
A	YAW	
B	PITCH AXIS	
C	ROLL	
D	COLL. PITCH	
E	MIXTURE	
F	IDLE UP	Idle up
G	SPEED REG.	Nominal value for speed r.
H	GYRO	Gyro sensitivity

Assigned servos:

Servo No.	is ...	Notes
1	DYN. THR.	HELI-THR ±90% Centre -18% ROLL OFF PITCH-AXIS OFF YAW OFF
2	HEAD MIX	V-ROLL ±83% V-PITCH-AXIS ±50% COLL. P. MIX ±60%
3	HEAD MIX	V-ROLL OFF V-PITCH-AXIS ±100% COLL. P. MIX ±60%
4	TAIL ROT. MIX	TAIL ROTOR ±100% ROLL OFF PITCH-AXIS OFF
5	SPEED REG.	Travel ±90% Centre -18%
6	HEAD MIX	V-ROLL ±83% V-PITCH-AXIS ±50% COLL. P. MIX ±60%
7	GYRO	±100%
8	RETRACT	Control not active
9	MIXTURE	±100%
10	AUX. 1	Control not active
11	AUX. 2	Control not active
12	AUX. 3	Control not active



Flight mode switching

Flight mode		Switching		
No.	Designation	Time	Switch	from
1	Normal flight	2,0 s	ON	
2			OFF	
3			OFF	
4			OFF	
5	Auto-rotation	0,0 s	S04†	

Settings for transmitter controls, some of which may be different for different flight modes.

	Flight mode				
	1	2	3	4	5
YAW					
Travel	±100%				±100%
Centre	0%				0%
Dual Rates	ON				OFF
	75%				
EXPO	OFF				OFF
Trim travel	30%				
Auto trim	OFF				
PITCH AX.					
Travel	±100%				±100%
Centre	0%				0%
Dual Rates	ON				ON
	60%				75%
Expo	OFF				OFF
Trim travel	30%				
Auto trim	OFF				
ROLL					
Travel	±100%				±100%
Centre	0%				0%
Dual Rates	ON				ON
	60%				75%
Expo	OFF				OFF
Trim travel	30%				
Auto trim	OFF				
SWASH ROT					
Variable in ROLL or PITCH-AX.!	0 deg				0 deg
COLL. PI.					
Trim travel	10%				
Auto trim	OFF				
Thr. curve	5-PNT				Fixed
Coll. curve	5-PNT				5-PNT
Tail rotor	5-PNT				Fixed
Flare	3-PNT				3-PNT
Direct thr.	S06				
Coll. max	forward				

Curve values and fixed values

	Flight mode				
	1	2	3	4	5
Thr. curve					
Point 1	25%				Fixed value 40%
Point 2	30%				
Point 3	45%				
Point 4	70%				
Point 5	85%				
Coll. curve					
Point 1	-70%				-100%
Point 2	-30%				-50%
Point 3	+20%				0%
Point 4	+60%				+50%
Point 5	+100%				+100%
Tail rotor					
Point 1	-20%				Fixed value -25%
Point 2	-5%				
Point 3	+10%				
Point 4	+20%				
Point 5	+30%				
Flare					
Point 1	0%				0%
Point 2	0%				0%
Point 3	0%				0%

10th Base type (5 modes)

“Heli no mixers”

Assigned transmitter controls:

Control ...	operates ...	Notes
A	YAW	
B	PITCH-AXIS	
C	ROLL	
D	COLL. PITCH	
E	MIXTURE	
F	IDLE UP	Idle up
G	SPEED REG.	Nominal value for speed r.
H	GYRO	Gyro sensitivity

Assigned servos:

Servo No.	is ...	Notes
1	DYN. THR	HELI-THR. ±90% Centre -18% ROLL OFF PITCH AXIS OFF YAW OFF
2	ROLL	V-ROLL ±100%
3	PITCH AXIS	V-PITCH AXIS ±100%
4	TAIL MIX	TAIL ROTOR ±100% ROLL OFF PITCH AXIS OFF
5	SPEED REG.	Travel ±90% Centre -18%
6	COLL. PITCH	COLL. MIX ±100%
7	GYRO	±100%
8	RETRACT	no control assigned
9	MIXTURE	±100%
10	AUX. 1	no control assigned
11	AUX. 2	no control assigned
12	AUX. 3	no control assigned

Flight mode switching

No.	Flight mode		Switching	
	Designation	Time	Switch	from
1	Hover 1300	2,0 s	ON	
2	Hover 1450	2,0 s	T1-2†	S01
3	Aerobatics	4,0 s	T1-3†	S01
4			OFF	
5	Auto-rotation	0,0 s	S04†	

Adjustments to transmitter controls, some of which may be different for different flight modes.

	Flight mode				
	1	2	3	4	5
YAW					
Travel	±100%	±100%	±100%		±100%
Centre	0%	0%	0%		0%
Dual Rates	ON	ON	OFF		OFF
EXPO	OFF	75%	OFF		OFF
Trim travel	40%				
Auto trim	OFF				
PITCH AX.					
Travel	±100%	±100%	±100%		±100%
Centre	0%	0%	0%		0%
Dual Rates	OFF	ON	ON		ON
Expo	60%	60%	75%		75%
Expo	OFF	OFF	OFF		OFF
Trim travel	30%				
Auto trim	OFF				
ROLL					
Travel	±100%	±100%	±100%		±100%
Centre	0%	0%	0%		0%
Dual Rates	ON	ON	ON		ON
Expo	60%	60%	75%		75%
Expo	OFF	OFF	OFF		OFF
Trim travel	20%				
Auto trim	OFF				
SWASH ROT					
Variable in ROLL or PITCH AX!	0 deg	0 deg	0 deg		0 deg
COLL. PI.					
Thr. curve	5-PNT	5-PNT	5-PNT		Fixed 5-PNT
Coll. curve	5-PNT	5-PNT	5-PNT		5-PNT
Tail rotor	3-PNT	3-PNT	5-PNT		Fixed 3-PNT.
Flare	3-PNT	3-PNT	3-PNT		
Trim travel	10%				
Direct thr.	S06				
Coll. max	forward				

Note:

The graphs on this page show the relationship between transmitter control settings and mixer inputs, but only as an example. The values shown here may differ from the values in the Base types.

Throttle graph for "Heli no mixers"

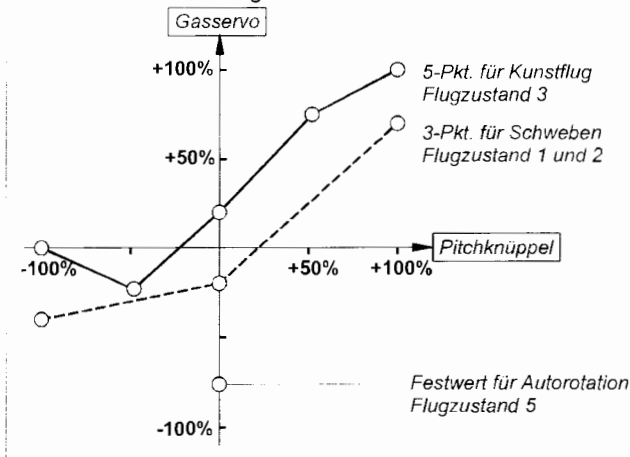
The graph shown here indicates the relationship between the position of the collective pitch stick and the throttle servo position.

"+100% collective" means that the stick is at the end-point which you have defined as "MAXIMUM". In the Base types this is always "FORWARD".

"+100% throttle" means that the carburettor is fully open (full throttle). At "0%" the carburettor is closed.

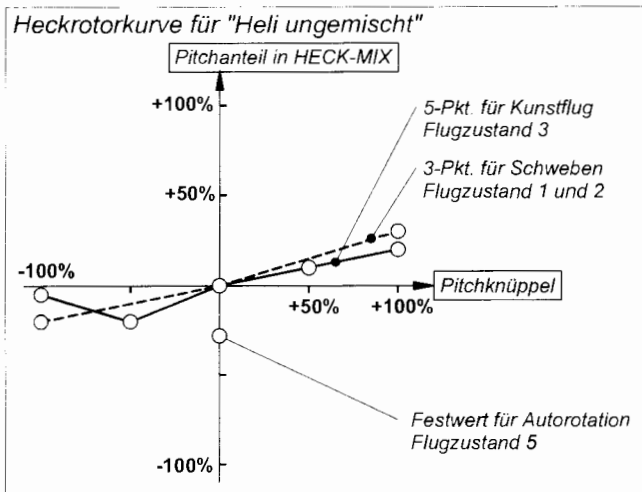
When you carry out AUTO-ROTATION, i.e. when you switch on flight mode 5, a fixed value of 15% is produced for throttle. The motor should run at a stable idle speed.

Gaskurve für "Heli ungemischt"



Tail rotor graph for "Heli no mixers"

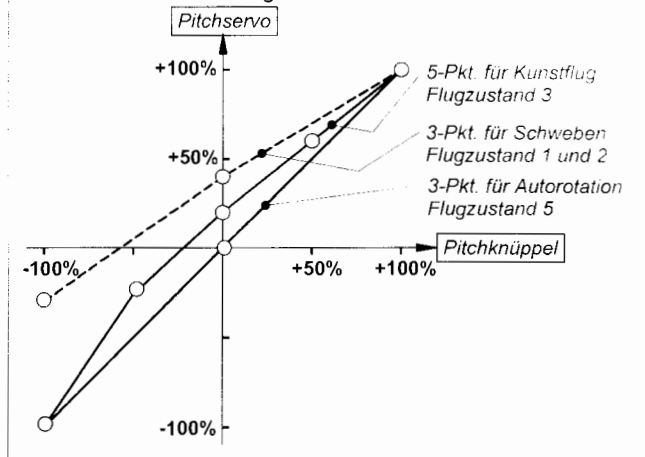
The graph shown here indicates the relationship between the position of the collective pitch stick and the collective pitch input in the tail rotor control signal.



Collective pitch graph for "Heli no mixers"

The graph shown here indicates the relationship between the position of the collective pitch stick and the collective pitch servo position.

Pitchkurve für "Heli ungemischt"



Curve value and fixed values

	Flight mode				
	1	2	3	4	5
Thrott. curve					
Point 1	25%	35%	60%		Fixed value 15%
Point 2	30%	35%	45%		
Point 3	45%	50%	60%		
Point 4	70%	75%	85%		
Point 5	85%	90%	100%		
Coll. curve					
Point 1	-70%	-70%	-100%		-100%
Point 2	-30%	-30%	-50%		-50%
Point 3	+20%	+5%	0%		0%
Point 4	+60%	+50%	+50%		+50%
Point 5	+100%	+100%	+100%		+100%
Tail rotor					
Point 1	-20%	-20%	+5%		Fixed value -25%
Point 2	-5%	-5%	-10%		
Point 3	+10%	+5%	0%		
Point 4	+20%	+15%	+10%		
Point 5	+30%	+25%	+20%		
Flare					
Point 1	0%	0%	-10%		0%
Point 2	0%	0%	0%		0%
Point 3	0%	0%	0%		0%
Point 4			0%		
Point 5			0%		

11th Base type (5 modes)

"Heli 120"

Assigned transmitter controls

Control ...	operates ...	Notes
A	YAW	
B	PITCH AXIS	
C	ROLL	
D	COLL. PITCH	
E	MIXTURE	
F	IDLE UP	Idle up
G	SPEED REG.	Nominal value for speed r.
H	GYRO	Gyro sensitivity

Assigned servos:

Servo No.	is ...	Notes
1	DYN. THR	HELI-THR. ±90% Centre -18% ROLL OFF PITCH AXIS OFF YAW OFF
2	HEAD MIX	V-ROLL ±83% V-PITCH AXIS ±50% COLL. MIX ±60%
3	HEAD MIX	V-ROLL OFF V-PITCH AX. ±100% COLL. MIX ±60%
4	TAIL MIX	TAIL ROTOR ±100% ROLL OFF PITCH AXIS OFF
5	SPEED REG.	Travel ±90% Centre -18%
6	HEAD MIX	V-ROLL ±83% V-PITCH AX. ±50% COLL. MIX ±60%
7	GYRO	±100%
8	RETRACT	Control not active
9	MIXTURE	±100%
10	AUX. 1	Control not active
11	AUX. 2	Control not active
12	AUX. 3	Control not active

Flight mode switching

No.	Flight mode Designation	Switching		
		Time	Switch	from
1	Hover 1300	2.0 s	ON	
2	Hover 1450	2.0 s	T1-2 [†]	S01
3	Aerobatics	4.0 s	T1-3 [†]	S01
4			OFF	
5	Auto-rotation	0.0 s	S04 [†]	

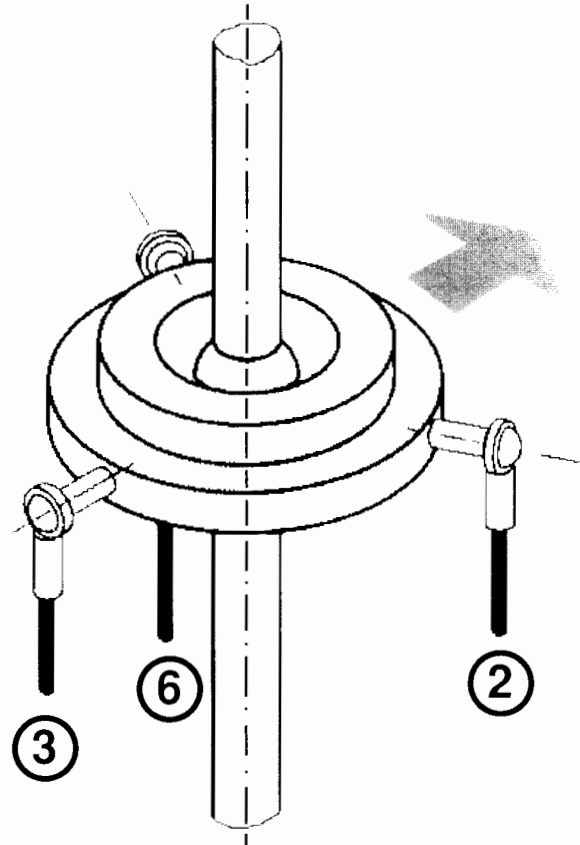
Adjustments to transmitter controls, some of which may be different for different flight modes.

	Flight mode				
	1	2	3	4	5
YAW					
Travel	±100%	±100%	±100%		±100%
Centre	0%	0%	0%		0%
Dual Rates	ON	ON	OFF		OFF
	75%	75%			
EXPO	OFF	OFF	OFF		OFF
Trim travel	30%				
Auto trim	OFF				
PITCH AX.					
Travel	±100%	±100%	±100%		±100%
Centre	0%	0%	0%		0%
Dual Rates	ON	ON	ON		ON
	60%	60%	75%		75%
Expo	OFF	OFF	OFF		OFF
Trim travel	30%				
Auto trim	OFF				
ROLL					
Travel	±100%	±100%	±100%		±100%
Centre	0%	0%	0%		0%
Dual Rates	ON	ON	ON		ON
	60%	60%	75%		75%
Expo	OFF	OFF	OFF		OFF
Trim travel	30%				
Auto trim	OFF				
SWASH ROT					
Variable in ROLL or PITCH AX.	0 deg	0 deg	0 deg		0 deg
COLL. PI.					
Thr. curve	5-PNT	5-PNT	5-PNT		Fixed
Coll. curve	5-PNT	5-PNT	5-PNT		5-PNT
Tail rotor	5-PNT	5-PNT	5-PNT		Fixed
Flare	3-PNT	3-PNT	5-PNT		3-PNT.
Trim travel	10%				
Direct thr.	S06				
Coll. max	forward				

Curve values and fixed values

	Flight mode				
	1	2	3	4	5
Thr. curve					
Point 1	25%	35%	60%		<i>Fixed value</i> 15%
Point 2	30%	35%	45%		
Point 3	45%	50%	60%		
Point 4	70%	75%	85%		
Point 5	85%	90%	100%		
Coll. curve					
Point 1	-70%	-70	-100		-100%
Point 2	-30%	-30	-50		-50%
Point 3	+20%	+5	0		0%
Point 4	+60%	+50	+50		+50%
Point 5	+100%	+100	+100		+100%
Tail rotor					
Point 1	-20%	-20%	+5%		<i>Fixed value</i> -25%
Point 2	-5%	-5%	-10%		
Point 3	+10%	+5%	0%		
Point 4	+20%	+15%	+10%		
Point 5	+30%	+25%	+20%		
Flare					
Point 1	0%	0%	-10%		0%
Point 2	0%	0%	0%		0%
Point 3	0%	0%	0%		0%
Point 4			0%		
Point 5			0%		

Diagram showing a 120° Helicopter



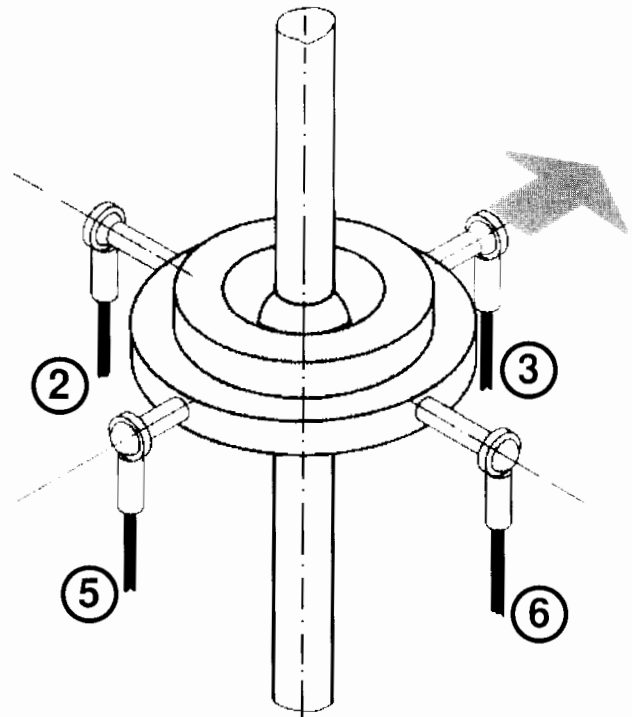
12th Base type (5 modes)

Diagram showing a 90°-Heli

“Heli 90°”

Assigned transmitter controls:

Control ...	operates ...	Notes
A	YAW	
B	PITCH AXIS	
C	ROLL	
D	COLL. PITCH	
E	MIXTURE	
F	IDLE UP	Idle up
G	SPEED REG.	Nominal value for speed r.
H	GYRO	Gyro sensitivity



Assigned servos:

Servo No.	is ...	Notes
1	DYN. THR.	HELI-THR. ±90% Centre -18% ROLL OFF PITCH AXIS OFF YAW OFF
2	MIX-90R	V-ROLL ±90% COLL. MIX ±60%
3	MIX-90H	V-PITCH AX. ±90% COLL. MIX ±60%
4	TAIL MIX	TAIL ROTOR ±100% ROLL OFF PITCH AXIS OFF
5	MIX-90H	V-PITCH AX. ±90% COLL. MIX ±60%
6	MIX-90R	V-ROLL ±90% COLL. MIX ±60%
7	GYRO	±100%
8	SPEED REG.	Travel ±90% Centre -18%
9	MIXTURE	±100%
10	RETRACT	Control not active
11	AUX. 1	Control not active
12	AUX. 2	Control not active

Flight state switching

Flight mode		Switching		
No.	Designation	Time	Switch	from
1	Hover 1300	2.0 s	ON	
2	Hover 1450	2.0 s	T1-2 ⁺	S01
3	Aerobatics	4.0 s	T1-3 ⁺	S01
4			OFF	
5	Auto-rotation	0.0 s	S04 ⁺	

Adjustments to transmitter controls, some of which may be different for different flight modes.

	Flight mode				
	1	2	3	4	5
YAW					
Travel	±100%	±100%	±100%		±100%
Centre	0%	0%	0%		0%
Dual Rates	ON	ON	OFF		OFF
	75%	75%			
EXPO	OFF	OFF	OFF		OFF
Trim travel	40%				
Auto trim	OFF				
PITCH AX.					
Travel	±100%	±100%	±100%		±100%
Centre	0%	0%	0%		0%
Dual Rates	ON	ON	ON		ON
	60%	60%	75%		75%
Expo	OFF	OFF	OFF		OFF
Trim travel	22%				
Auto trim	OFF				
ROLL					
Travel	±100%	±100%	±100%		±100%
Centre	0%	0%	0%		0%
Dual Rates	ON	ON	ON		ON
	65%	65%	80%		80%
Expo	OFF	OFF	OFF		OFF
Trim travel	30%				
Auto trim	OFF				
SWASH ROT					
Variable in ROLL or PITCH AX.	0 deg	0 deg	0 deg		0 deg
COLL. PI.					
Thr. curve	5-PNT	5-PNT	5-PNT		Fixed
Coll. curve	5-PNT	5-PNT	5-PNT		5-PNT
Tail rotor	5-PNT	5-PNT	5-PNT		Fixed
Flare	3-PNT	3-PNT	5-PNT		3-PNT
Trim travel	10%				
Direct thr.	S06				
Coll. max	forward				

Curve values and fixed values

	Flight mode				
	1	2	3	4	5
Thr. curve					
Point 1	25%	35%	60%		Fixed value 15%
Point 2	30%	35%	45%		
Point 3	45%	50%	60%		
Point 4	70%	75%	85%		
Point 5	85%	90%	100%		
Coll. curve					
Point 1	-70%	-70%	-100%		-100%
Point 2	-30%	-30%	-50%		-50%
Point 3	+20%	+5%	0%		0%
Point 4	+60%	+50%	+50%		+50%
Point 5	+100%	+100%	+100%		+100%
Tail rotor					
Point 1	-20%	-20%	+5%		Fixed value -25%
Point 2	-5%	-5%	-10%		
Point 3	+10%	+5%	0%		
Point 4	+20%	+15%	+10%		
Point 5	+30%	+25%	+20%		
Flare					
Point 1	0%	0%	-10%		0%
Point 2	0%	0%	0%		0%
Point 3	0%	0%	0%		0%
Point 4			0%		
Point 5			0%		

Multi-function models

Only two functions are assigned for multi-function models. The reason for this is that it is not as easy to define assignments which are generally valid for cars and boats as it is for aircraft and helicopters. However, you can assign further transmitter controls and servos as you wish.

1. "Boat" base type

Assigned transmitter controls:

Control ...	operates ...	Notes
B	MOTOR	±100%
C	RUDDER	±100%

Assigned servos:

Servo No.	is ...	Mixer inputs
1	RUDDER	±100%
2	MOTOR	±100%

2. "Car" base type

Only throttle and brake are already assigned for car use.

Assigned transmitter controls:

Control ...	operates ...	Notes
B	THROTTLE	±100%
C	STEERING	±100%


Assigned servos:



Servo No.	is ...	Mixer inputs
1	STEERING	±100%
2	THROTTLE	±100%

Supplementary information

Menu 5: TEST

Menu 5 includes the test functions for servos, transmitter controls and switches as well as the rev. counter.


The easiest way to reach this menu from the operating screen is to press one of the select buttons first, then press the  button once.

Button	Effect
 	Enter the menu ring, then on to "MENU 5: test"

```

Trainer 2 x ail K 72
Menu 5:testing
┌SERVOS     CONTROLS┐
└SWITCHES REV COUNT┘
  
```

1.a Testing SERVOS

If you press the  button to move on from Menu 5 to the SERVOS select point, then you will see a screen similar to this:




```



1:  26  2:- 28  3:- 75
4:  74  5:-  5  6:   3
7:-  1  8:   1  9:   0
0:   2  1:  50  2:- 54
  
```

In this display the servo positions are shown in % values for all twelve possible servos. In the bottom line 0: = servo 10, 1: = servo 11 and 2: = servo 12.

You can now study the numbers to check, for example, whether your mixers are working as you want them to, or that a speed controller which is not giving full throttle is actually receiving a 100% signal.

1.b Continuous SERVO testing

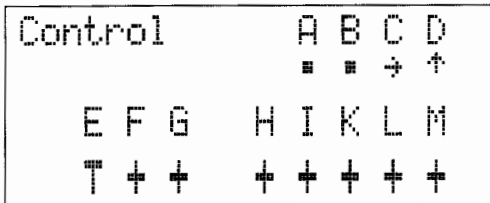
If you press the  or  button when in the SERVO TEST screen, then first the numeric value for servo 1 starts to flash. At the same time this servo (provided that you have a working receiving system switched on) will start to move. The movement is always +/-30% and does not stop until you end the servo test by pressing the  button.

Once you have started continuous servo running you can switch to one of the other twelve servos using the / buttons or the Digi-adjustor and resume the continuous servo test.

This facility makes range checking easier. You can now put down your transmitter and walk away from it carrying your model. SERVO TEST ensures that one servo always keeps moving.

2. Testing TRANSMITTER CONTROLS

This menu point is used to check the function of the transmitter controls and is called up with the button. One very useful feature here is that you can identify the transmitter controls. If you have forgotten where a particular transmitter control is connected, you can easily find out in this menu point. You can also detect controls which are connected "the wrong way round". If the display and the direction of operation of a transmitter control do not coincide, you should disconnect the connector for this control, turn it through 180° and plug it in again.



For the controls A, B, C and D the symbols have the following meaning:

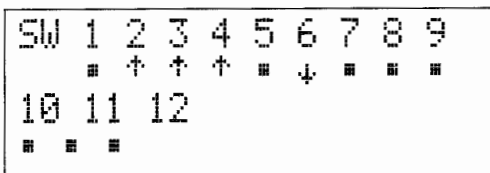
- control is at centre
- ↔ control is left or right
- ↑↓ control is forward or back

For controls E to M the operating direction is not fixed, so only the centre and the end-points can be shown.

- ↑ control is central
- ↑↓ control is forward or back

3. Testing SWITCHES

This menu point is used to check the function of the transmitter switches, and is called up with the button. One very useful feature here is that you can identify the switches. If you have forgotten where a particular switch is connected, you can easily find out in this menu point. You can also detect switches which are connected "the wrong way round". If the display and the direction of operation of a switch do not coincide, you should disconnect the connector for this switch, turn it through 180° and plug it in again.



For the switches the symbols have the following meaning:

- switch is at centre (3-position switch or no switch connected)
- ↑↓ switch is forward or back

4. Measuring rotational speed (REV COUNTER)

We have already covered this point under "Special menus" on page 5. Using the rev counter.

Teacher/Pupil operation

Teacher/pupil operation is the most effective and economical method of learning to operate models. "Teacher" and "pupil" each have a transmitter, connected to each other using the teacher pupil lead (Order No. 8 5121). Only the teacher's transmitter radiates an RF signal. The pupil's transmitter is not broadcast, but is passed to the teacher's transmitter via the cable, where it is processed. "Processed" in this case means that the necessary mixer arrangements are carried out in the teacher's transmitter.

For this reason all mixers must be switched off at the pupil's transmitter.

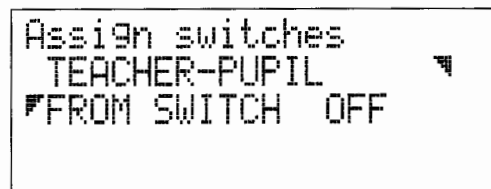
1. Using the PROFI mc 4000 as the teacher transmitter

If you want to use your *PROFI mc 4000* as the teacher transmitter you have the following options:

- a. Transferring up to 9 functions to the pupil.
- b. Transferring **all** functions between teacher and pupil using any switch.
- c. Transferring **individual** functions between teacher and pupil using any switch.

The "main" switch (which transfers all functions together) is assigned as follows:

Button	Effect
	Enter the menu ring, then on to "MENU 2: assign"
	On to "Assign switches"



Button	Effect
	Open switch select field Select a switch with / or the Digi-adjustor
	Back to the operating screen

The switches for the **individual functions** are assigned in the "Teacher" menu point.

Button	Effect
☐ ☐ ☐	Enter the menu ring, then on to "MENU 4"
☑	On to "TEACHER"

```

Teacher transm.  :
☑CONTROL A: RUDDER
Pupil transm.   :
CH: 1   SW:   OFF
    
```

Button	Effect
☑	Open transmitter control select field Select the switch you wish to use with ☐/☐ or the Digi-adjustor
☑	Open the CH (channel) select field Select the pupil transmitter's channel (function) on which the set transmitter control is to be transferred, using ☐/☐ or the Digi-adjustor
☑	Open the "SW" (switch) select field Select a switch using ☐/☐ or the Digi-adjustor

Repeat the last three steps until you have set up all the transmitter controls which you want to transfer to the pupil.

It is also possible to switch several functions on and off with the same switch; this allows you to arrange sensible groups of functions to transfer.

Any MULTIPLEX transmitter can be used as a pupil transmitter provided that it is fitted with a diagnosis socket. These are: COCKPIT, COMBI, COMBI 90, COMMANDER MC, EUROPA Sprint, EUROPA mc, PROFI mc 3000, ROYAL mc.

Of course, you can also use a second **PROFI mc 4000** as pupil transmitter.

2. Using the PROFI mc 4000 as the pupil transmitter

If you want to use a **PROFI mc 4000** as pupil transmitter, the transmitter must be set to the "pupil" operating mode. This results in:

- all mixers being switched off,
- controls A to I (i.e. 9 controls) being passed on untrimmed as channels (functions) 1 to 9.

This is how to set pupil mode:

Button	Effect
☐ ☐ ☐	Enter the menu ring, then on to "MENU 4"
☑	On to "PUPIL"

```

Pupil
-----
The PUPIL operating
mode is OFF
    
```

☑	Open the select field for "pupil operation mode ON/OFF" Switch pupil mode on using ☐/☐ or the Digi-adjustor
---	--

```

Pupil mode running
-----
The PUPIL operating
mode is ON
    
```

IMPORTANT!
This menu must not be left until you stop using pupil mode.

The transmitter reverts to normal operation when you leave this menu by pressing the ☐ button.