



## MULTICont MSB EXPERT 20 / 40 / 60 / 80

<b>DE</b>	Bedienungsanleitung	1 – 6
<b>EN</b>	Operating instructions	7 – 12
<b>FR</b>	Notice d'utilisation	13 – 18
<b>IT</b>	Istruzioni per l'uso	19 – 24
<b>ES</b>	Manual de instrucciones	25 – 30

☛ Diese Bedienungsanleitung ist Bestandteil des Produktes. Sie beinhaltet wichtige Informationen und Sicherheitshinweise. Sie ist deshalb jederzeit griffbereit aufzubewahren und beim Verkauf des Produktes an Dritte weiterzugeben.

**1. INHALTSVERZEICHNIS**

<b>1. Inhaltsverzeichnis</b>	<b>1</b>
<b>2. Besondere Eigenschaften</b>	<b>1</b>
<b>3. Technische Daten</b>	<b>1</b>
<b>4. Sicherheitshinweise</b>	<b>1</b>
<b>5. Inbetriebnahme</b>	<b>2</b>
<b>6. Verdrahtung</b>	<b>2</b>
<b>7. Telemetrie- / Rückkanalfähigkeit und Programmierung</b>	<b>3</b>
7.1. Sensorfunktionen	3
7.2. Programmierung der Regler- und Sensorfunktionen	3
7.3. Programmierübersicht Knüppel / MULTImate und MPX Launcher	3
7.4. Programmierung der Motorfunktionen per Senderknüppel:	4
<b>8. S-BEC = Schaltregler-BEC</b>	<b>5</b>
<b>9. Betrieb mit Backup-Akku</b>	<b>5</b>
<b>10. Software update</b>	<b>6</b>
<b>11. Die Funktion des RESET-Jumpers bzw. des Reset-Tasters</b>	<b>6</b>
<b>12. CE-Konformitätserklärung</b>	<b>6</b>
<b>13. Entsorgung</b>	<b>6</b>
<b>14. Gewährleistung/ Haftungsausschluss</b>	<b>6</b>

**2. BESONDERE EIGENSCHAFTEN**

MULTIPLEX **MULTIcont MSB EXPERT** Regler zeichnen sich aus durch eine Reihen von interessanten Features aus:

- Integrierte Sensoren für die Messung von Spannung, Strom, Ladung, Temperatur und Drehzahl.
- Einstellung von Alarmschwellen (Spannung, Drehzahl u. Ladung)
- Vielfältige Einstellmöglichkeiten
- **Sicherheitsschalter "Professional"** (# 8 5196 - ab 60A). Der Motor kann nur anlaufen, wenn der Antrieb „scharf“ gemacht wurde.
- Backup-Akku für BEC anschließbar (Versionen ab 80 A)
- Metallkühlkörper für beste Wärmeabfuhr.
- BEC-Spannung mittels Jumper in 4 Stufen einstellbar
- Reset-Schalteranschluss (Zurücksetzen der Akkukapazität)
- Steckverbindungen aus hochwertigen, vergoldeten Kontakten. Zusätzlich **MULTIPLEX M6**-Hochstromstecker für eine sichere Verbindung für die Spannungsversorgung.
- Integrierte PC-Schnittstelle: Updates und Einstellungen vornehmen mit dem PC-Programm „**MPX-Launcher**“ (USB-Kabel # 8 5149 erforderlich)
- Alle Einstellung vornehmen mit **MULTImate** (# 8 2094)

**3. TECHNISCHE DATEN**

<b>MULTIcont MSB EXPERT</b>	<b>20A</b>	<b>40A</b>	<b>60A</b>	<b>80A</b>
Best.-Nr.	# 7 2214	# 7 2215	# 72216	# 72217
Max. Dauerstrom* [A]	20	40	60	80
S-BEC Spannung [V]	5, 6, 7, 8			
BEC Dauerstrom* [A]	2,0	3,0	3,0	3,0
BEC-Strom max. [A] 15 sec*	3,0	5,0	5,0	5,0
Zellenzahl: LiXX/NiXX	2-4 / 4-12	2-4 / 4-12	2-6 / 4-18	2-6 / 4-18
Sensor UNI-Buchse	Ja	Ja	Ja	Ja
Sensor UNI-Stecker	-	Ja	Ja	Ja
Sicherheitsschalter anschließbar	-	-	Ja	Ja
Back-up Batterie anschließbar:	-	-	-	Ja
Akkustecker	MPX M6	MPX M6	MPX M6	-
Motorstecker	3,5 mm Gold	3,5 mm Gold	3,5 mm Gold	-
Gewicht [g]:	47	82	117	121
Abmessungen [mm]:	50x31x23	62x35x24	81x36x24	81x36x24

\* Bei entsprechend guter Kühlung

Maximale Servoanzahl bei **MULTIcont MSB EXPERT** Reglern im S-BEC Betrieb\*\*

<b>MULTIcont MSB EXPERT</b>	<b>20A</b>	<b>40A</b>	<b>60A / 80A</b>
Maximalzahl Mikro / Standard Servos*:	4 (2A)	6 (3A)	6 (3A)
Maximalzahl High Torque Servos:	2 (2A)	4 (3A)	4 (3A)

\* MULTIPLEX Servos des Typs **Nano-S** oder **Tiny-S**.

\*\* Übersteigt die Anzahl der im Modell angeschlossenen Servos die oben angegebene Maximalzahl, oder der maximale Servostrom den oben angegebenen Dauerstrom, müssen Sie zwingend das S-BEC System deaktivieren und einen separaten Empfängerakku verwenden (→8.).

**4. SICHERHEITSHINWEISE**

- ☛ **Vor Inbetriebnahme Anleitung lesen**
- ☛ **MULTIcont MSB EXPERT** Regler sind nur für Anwendungen ausschließlich im Modellsportbereich zugelassen. Der Einsatz z.B. in Personen befördernden oder industriellen Einrichtungen ist nicht erlaubt.
- ☛ **Wärmestau und Überhitzung vermeiden**  
Luftzirkulation um den Regler nicht behindern und sorgen Sie für eine gute Kühlung. Der Querschnitt für die Abluftöffnung muss mind. 2 Mal so groß sein, wie die Zuluftöffnung.
- ☛ Bei Akkus mit großer Kapazität muss eine ausreichende Kühlung sichergestellt sein.
- ☛ **Antriebsakku nicht verpolt anschließen**  
Falsch gepolte Akku Anschlusskabel zerstören den Regler sofort!  
Deshalb:
  - rotes Kabel an den Plus-Pol (+)
  - schwarzes Kabel an den Minus-Pol (-)
- ☛ **Bei Löt- und Montagearbeiten am Antrieb oder am Regler immer den Akku abtrennen** (Kurzschluss / Verletzungsgefahr!)
- ☛ **Beim Probetrieb bzw. Betrieb beachten**  
Antrieb nicht in der Hand laufen lassen, Modell sicher befestigen. Prüfen Sie, ob ausreichend Platz zum Drehen der Luftschraube vorhanden ist. Gegenstände, die angesaugt oder

weggeblasen werden können (Kleidungsstücke, Kleinteile, Papier, usw.) aus der Nähe der Luftschraube entfernen. Sich niemals vor oder in der Rotationsebene der Luftschraube aufhalten (Verletzungsgefahr!).

- ⊕ **Beim Betrieb mit Backup-Akku beachten:**  
Liegt die Spannung des Backup-Akkus über der am Regler eingestellten BEC-Spannung, so werden Empfänger und Servos mit der höheren Spannung des Backup-Akkus versorgt. **Verwenden Sie daher idealer Weise einen 4-zelligen NiXX Akku als Stützakku.**
- ⊕ **Ist ein Anschluss für einen Stützakku am Regler vorhanden, so muss immer mit einem solchen Akku geflogen werden. Es sei denn das BEC ist deaktiviert und es besteht eine separate Empfängerstromversorgung.**
- ⊕ **Beim Einsatz von LiPo-Akkus neuester Generation, mit sehr konstanter Spannungslage bis zum Entladeschluss, funktioniert eine programmierte, reglerseitige LiPo-Spannungsabschaltung generell nicht richtig oder gar nicht mehr! Fliegen Sie daher immer mit Kapazitätsüberwachung. Programmieren Sie hierzu die Antriebsakkukapazität und einen Kapazitätsalarm (bei ca. 35 - 40%), um rechtzeitig vor Erreichen der maximal zulässigen Restkapazität des Antriebsakkus zu landen (→7.2.)**

**5. INBETRIEBNAHME**

**MULTiCont MSB EXPERT** Regler sind im Lieferzustand auf den Betrieb mit LiPo-Akkus eingestellt.

1.	Inbetriebnahme der <b>MULTiCont MSB EXPERT</b> Regler	
1.1	Bei programmierbarer Fernsteuerung: Servoweg für Gas / Motor beidseitig auf 100% einstellen	
1.2	Gasknüppel (und ggf. dessen Trimmung) am Sender in Motor-AUS Position	
1.3	Sender EIN	
1.4	Vollen Antriebsakku anschließen	⇒ Aufsteigende Tonfolge ⇒ Anzahl der Pieptöne signalisieren im LiPo-Modus die Erkennung eines LiPo Akkus mit X Zellen (im „andere“-Modus ertönen sofort die nachfolgenden Signale) ⇒ Zwei aufsteigende Tonfolgen ⇒ Regler ist betriebsbereit

⊕ **Hinweise:**

**Programmierbare Parameter**

Sollten Sie einen der programmierbaren Parameter ändern wollen, so folgen Sie bitte dem Kapitel Programmierung (→7.2.).

**Anlaufschutz**

**MULTiCont MSB EXPERT** Regler werden erst betriebsbereit, nachdem der Knüppel in die Motor-AUS Position gebracht wurde und die akustische Rückmeldung hinsichtlich der Betriebsbereitschaft erfolgt ist.

Alternativ (ab 60A-Version) kann ein MULTIPLEX **Sicherheitsschalter „Professional“ für AntiFlash** (# 8 5196), oder **Sicherheitsschalter „Micro“ für AntiFlash** (# 8 5195) angeschlossen werden. Dann kann der Motor erst anlaufen nachdem der Magnet abgezogen wurde.

**Immer Reichweitentest durchführen**

Führen Sie vor dem Flug immer einen Reichweitentest mit eingeschalteter Fernsteuerung durch. Dabei prüfen Sie insbesondere bei Vollgas und Halbgas, ob sich die Reichweite im Vergleich zu Motor-AUS reduziert und ob Störungen auftreten. Achten Sie auch auf die angeschlossenen Servos: Zittern der Servos oder ungesteuerte Ausschläge deuten auf Störungen hin!

⊕ **Bedingt durch die sensorlose Kommutierung kann der Regler ohne Drehung des Motors dessen Position nicht richtig erkennen. Daher kann es vorkommen, dass der Motor beim Anlaufen schwingt bzw. „brummt“.**

⊕ **Manche Motor – Regler Kombinationen funktionieren nicht bzw. können nicht richtig miteinander betrieben werden.**

**6. VERDRAHTUNG**

⊕ **Hinweis: Bei Verwendung anderer Stecksysteme für den Anschluss eines **MULTiCont MSB EXPERT** Reglers an Ihren Motor und / oder Akku, befolgen Sie bitte die nachfolgenden Informationen!**

Lötarbeiten erfordern ein Mindestmaß an Sorgfalt, da hiervon die Betriebssicherheit maßgeblich abhängt:

- nur für Elektronik-Lötarbeiten geeignetes Lötzinn verwenden
- kein säurehaltiges Löffett verwenden
- zu verlötende Teile nicht übermäßig, aber ausreichend erhitzen (das Zinn muss fließen)
- gegebenenfalls jemanden mit Lötterfahrung hinzuziehen
- alle Lötstellen und blanke Kabelstellen sorgfältig isolieren (z.B. mit Schrumpfschlauch)

**Anschluss der Akku-Steckverbindung**

Die Akku-Anschlussstecker werden an den zwei Kabeln angeschlossen (rot = +, schwarz = -). Kabel möglichst kurz halten. Kürzen Sie die Akku-Anschlusskabel ggf. auf die erforderliche Länge. Schieben Sie ein Stück Schrumpfschlauch auf jedes Kabel und verschrumpfen Sie die Lötstellen nach den Lötarbeiten.

⊕ **Beim Anlöten der Akku-Anschlussstecker auf die korrekte Polung zum Akku achten. Falschpolung führt unweigerlich zur sofortigen Zerstörung des Reglers!**

**Anschluss des Reglers an den Motor**

Der Motor wird auf der Seite mit den drei herausgeführten Kabeln angeschlossen. Löten Sie ggf. die zum Motor-Stecksystem passenden Buchsen an und isolieren Sie nach den Lötarbeiten die Lötstellen mit Schrumpfschlauch. Kabel möglichst kurz halten.

Für eine evtl. notwendige Motor-Drehrichtungsumkehr tauschen Sie einfach zwei der drei zum Motor führenden Zuleitungen oder ändern die Motor-Drehrichtung durch Programmierung (→7.)

Anschluss des dreiadrigen Anschlusskabels (UNI-Stecksystem) am Empfänger. Stecken Sie das dreiadrige Empfänger-Anschlusskabel des Reglers in den Empfängereingang für die Motorregelung:

- bei MULTIPLEX Fernsteuerungen i.a. an Kanal 4 = Gas / Motor
- bei HiTEC Fernsteuerungen an Kanal 3 = Gas / Motor

**Pinbelegung:**

Minus-Pol (-)	braun	
Plus-Pol (+)	rot	
Impuls (⌈)	orange	

Anleitung MULTiCont MSB EXPERT # 82 5954 (13-01-29/BRAN) • Irrtum und Änderung vorbehalten! • © MULTIPLEX

Schließen Sie keinen zusätzlichen Empfängerakku an den Empfänger an, da der Regler den Empfänger und die Servos über sein S-BEC mit Strom versorgt. Beachten Sie immer die maximale Anzahl anschließbarer Servos im S-BEC Betrieb (→3.). Ggf. müssen Sie das S-BEC System deaktivieren (→8.).

**7. TELEMETRIE- / RÜCKKANALFÄHIGKEIT UND PROGRAMMIERUNG**

Die **MULTicont MSB EXPERT Regler** bieten die Möglichkeit, Daten aus dem Modell zurück zum Sender zu übertragen.

Beim Einsatz dieser Regler, in Verbindung mit einem telemetriefähigen Empfänger, werden die Telemetriewerte „Antriebsakku-Spannung“, „Strom“, „Temperatur“, „Ladung“ und „Drehzahl“ direkt über den **MSB (MULTIPLEX Sensor Bus)** an den Empfänger gesendet und von dort zum Sender übermittelt.

Darüber hinaus können am Regler an den/die Stecker/Buchse „Sensor“ insgesamt bis zu 16 externe M-LINK Sensoren in Reihe (beliebig) angeschlossen und somit die verschiedensten Telemetriewerte an den Sender übertragen werden.

**7.1. SENSORFUNKTIONEN**

Die **MULTicont MSB EXPERT** Regler verfügen serienmäßig über umfangreiche Sensor-Funktionen. Die Werte des Reglers können über den **MULTIPLEX Sensor Bus (MSB)** an den Empfänger und von dort direkt an den Sender übertragen werden.

- Aktueller Strom und Maximalstrom
- Akkuladung / Verbrauchte Ladung (max 16000 mAh)
- Akkuspannung (max. 50 V) / Minimalspannung
- Regler- und Maximaltemperatur
- Drehzahl und Maximaldrehzahl (max. 50.000 rpm)
- Frei einstellbares Getriebeübersetzungsverhältnis (0,01 – 25,0) und Polzahl des Motors (2 – 32)

Die Basisfunktionen wie Ladung, Strom und Akkuspannung sind werkseitig aktiviert und bereits Displayadressen zugewiesen.

Sensorwert	Bereich	Defaultadresse
Ladung	0 – 16000 mAh	4
Strom	0 – 80 A*	3
Strom (max)	Je nach Regler	-keine-
Spannung	0 – 50 V	2
Spannung (min)	0 – 50 V	-keine-
Drehzahl	0 – 50.000 1/min	-keine-
Drehzahl (max)	0 – 50.000 1/min	-keine-
Temperatur	0 – 120°C	-keine-

\* Je nach Regler

Werkseinstellungen für Drehzahlberechnung

	Bereich	Default
Übersetzungsverhältnis i $i = n_{\text{Antrieb}} / n_{\text{Abtrieb}}$	0,01 – 25,00	1 : 1
Polzahl	2 - 32	14

Damit die Drehzahl richtig errechnet wird müssen Polzahl und Übersetzungsverhältnis richtig eingestellt sein. Standardmäßig sind 14 Pole (alle MPX Aussenläufer Stand 01/2013) und ein Getriebeübersetzungsverhältnis von  $i=1,00$  eingestellt.

Falls die Polzahl und das Übersetzungsverhältnis abweichen müssen diese korrigiert werden. Ansonsten stimmt die angezeigte Drehzahl nicht mit der tatsächlichen überein.

- $i > 1,00 \Rightarrow$  Untersetzung
- $i < 1,00 \Rightarrow$  Übersetzung

Beispiel:

Bei einem Heli ist das Übersetzungsverhältnis angegeben mit 1: 10,08. Das bedeutet, dass sich der Motor 10,08 mal drehen muss, bis sich der Hauptrotor einmal gedreht hat => Stellen Sie am MSB EXPERT ein Übersetzungsverhältnis von 10,08 ein.

Optional können Senderadressen für die Optionswerte mit **MULTimate** oder PC-Programm **MULTIPLEX Launcher** zugewiesen werden, oder auch die Werkseinstellungen an eigene Bedürfnisse angepasst werden.

Weiters können verschiedene Schwellenwerte eingestellt werden, bei deren Über- bzw. Unterschreitung ein Alarm erfolgt.

- Drehzahl
- Spannung
- Ladung

**INFO:** Für Strom und Temperatur sind die Werte werkseitig vorgegeben und nicht veränderbar. Diese sind Hardwareabhängig. Der Stromalarm erfolgt bei ca. 90% des Nennstroms (z. Bsp.: 80A Regler => 72 A)

**7.2. PROGRAMMIERUNG DER REGLER- UND SENSORFUNKTIONEN**

Die Programmierung der reinen Motorfunktionen ist bei den **MULTicont MSB EXPERT** denkbar einfach und erfolgt entweder mit Hilfe des Gasknüppels über den Sender oder noch komfortabler mit Hilfe der **MULTIPLEX MULTimate (# 8 2094)** oder des kostenlosen PC-Programms **MULTIPLEX Launcher**.

Die Einstellung der **Sensorfunktionen** und der speziellen **Reglerfunktionen** (Getriebefaktor, Polzahl und Displayadressen) erfolgt nur mittels **MULTimate** oder **MULTIPLEX Launcher**. Um die Regler an den PC anzuschließen ist das USB-Kabel (# 85 149) erforderlich.

Verbinden Sie hierzu zunächst das UNI-Sensorkabel „**SENSOR**“ des Reglers mit der **MULTimate** oder dem USB-PC-Kabel (# 8 5149) Dieses wiederum mit dem PC. Dann den Antriebsakku mit dem Regler. Anschließend den **MULTIPLEX Launcher** starten, die entsprechende COM-Schnittstelle im Menü auswählen. Das passende Menü öffnet sich automatisch.

**7.3. PROGRAMMIERÜBERSICHT KNÜPPEL / MULTIMATE UND MPX LAUNCHER**

Programmierung	Senderknüppel	MULTimate / Launcher
Akku	LiPo / LiFe	LiPo / LiFe / andere
Bremse	Ein / Aus	Ein / Aus
Drehrichtungs-umkehr	Ein / Aus	Ein / Aus
Abschaltung Motor	Hart / reduzieren	Hart / reduzieren/ ignorieren
Motoranlauf	Sanft / Normal	Sanft / Normal
Timing	Auto/manuell	Auto/manuell
Taktfrequenz	hart 22-30% sanft 7°	hart 22-30%sanft 7°
Modelltyp	Heli/Fläche	Heli/Fläche
Sensoranzeige / Warnschwellen / Alarme	nein / nein / nein	ja / ja / ja

**7.4. PROGRAMMIERUNG DER MOTORFUNKTIONEN PER SENDERKNÜPPEL:**

Pieptöne signalisieren den Status der Programmierung mit dem Knüppel und quittieren Änderungen. Alle veränderbaren Parameter werden Schritt für Schritt durchlaufen. Die Auswahl der gewünschten Programmieroption erfolgt, indem der Steuerknüppel entweder in die Vollgas- oder in die Motor-AUS Position gebracht wird. Zurückgehen in die Knüppelmittelstellung führt zum nächsten programmierbaren Parameter.

<b>0.</b>	<b>Programmiermodus aktivieren</b>	
0.1	Antriebsakku abgezogen Knüppel in Vollgasposition Sender EIN	
0.2	Vollen Antriebsakku anschließen	⇒ Aufsteigende Tonfolge ⇒ Im LiPo-Modus: Meldung der erkannten LiPo-Zellenzahl ⇒ im LiFe-Modus ertönt sofort das nachfolgende Signal ⇒ Aufsteigende Tonfolge
0.3	Knüppel in Mittelposition	⇒ Aufsteigende Tonfolge
0.4	Knüppel in Vollgasposition	⇒ Aufsteigende Tonfolge
0.5	Knüppel in Mittelposition	⇒ Aufsteigende Tonfolge ertönt 4-fach, der Regler befindet sich nun im Programmiermodus
<b>1.</b>	<b>Akkumodus wählen</b> (1-fach Piepton, wird laufend wiederholt)	
1.1	Automatische Unterspannungsabschaltung für LiPo-Akkus* → Knüppel in Vollgasposition <b>ODER:</b> Für LiFe-Akkus → Knüppel in Motor-AUS Position	⇒ langer Ton (Quittierungssignal)
1.2	Knüppel in Mittelposition	
<b>2.</b>	<b>Bremsmodus wählen</b> (2-fach Piepton, wird laufend wiederholt)	
2.1	Für Bremse EIN* → Knüppel in Vollgasposition <b>ODER:</b> Für Bremse AUS → Knüppel in Motor-AUS Position	⇒ Quittierungssignal ertönt
2.2	Knüppel in Mittelposition	

<b>3.</b>	<b>Drehrichtung wählen</b> (3-fach Piepton, wird laufend wiederholt)	
3.1	Für Drehrichtungsumkehr* → Knüppel in Vollgasposition <b>ODER:</b> Für Standardrichtung → Knüppel in Motor-AUS Position	⇒ Quittierungssignal ertönt
3.2	Knüppel in Mittelposition	
<b>4.</b>	<b>Motorabschaltart wählen</b> (4-fach Piepton, wird laufend wiederholt)	
4.1	Für Motor abschalten (harter Stopp) → Knüppel in Vollgasposition <b>ODER:</b> Für Motorleistung reduzieren* → Knüppel in Motor-AUS Position	⇒ Quittierungssignal ertönt LiPo-Akkus: Motor aus bei 3,0 V / Zelle LiFe-Akkus: Motor aus bei 2,5 V / Zelle  LiPo-Akkus: Motordrehzahl wird herabgeregelt bei 3,2 V / Zelle → Gasknüppel auf Motor-AUS Position → Gas geben → Motor final aus bei 2,9 V / Zelle NiXX-Akkus: Einstellung nur mit MULTimate oder MPX-Launcher
4.2	Knüppel in Mittelposition	
<b>5.</b>	<b>Motoranlaufverhalten wählen</b> (5-fach Piepton, wird laufend wiederholt)	
5.1	Für Softanlauf* → Knüppel in Vollgasposition <b>ODER:</b> Für Standardanlauf → Knüppel in Motor-AUS Position	⇒ Quittierungssignal ertönt Anlaufzeit des Motors im Hubschraubermodus: ca. 7,0 sec im Flächenmodellmodus: ca. 1,3 sec  Anlaufzeit des Motors im Hubschraubermodus: ca. 2,0 sec im Flächenmodellmodus: ca. 0,2 sec
5.2	Knüppel in Mittelposition	
<b>6.</b>	<b>Automatisches Timing wählen</b> (6-fach Piepton, wird laufend wiederholt)	
6.1	Für automatisches Timing EIN* → Knüppel in Vollgasposition <b>ODER:</b> Für automatisches Timing AUS → Knüppel in Motor-AUS Position	⇒ Quittierungssignal ertönt
6.2	Knüppel in Mittelposition	

7.	<b>Timing manuell wählen</b> → nur wenn zuvor <b>Automatisches Timing</b> auf AUS gesetzt wurde (7-fach Piepton, wird laufend wiederholt)	
7.1	Für Timing „hard“ (22-30 Grad) → Knüppel in Vollgasposition <b>ODER:</b> Für Timing „soft“ (7 Grad) → Knüppel in Motor-AUS Position	⇒ Quittierungssignal ertönt empfohlen für Aussenläufer  empfohlen für Innenläufer
7.2	Knüppel in Mittelposition	
8.	<b>Taktfrequenz wählen</b> (8-fach Piepton, wird laufend wiederholt)	
8.1	Für Taktfrequenz 8 kHz → Knüppel in Vollgasposition <b>ODER:</b> Für Taktfrequenz 16 kHz* → Knüppel in Motor-AUS Position	⇒ Quittierungssignal ertönt
8.2	Knüppel in Mittelposition	
9.	<b>Modelltyp wählen</b> (9-fach Piepton, wird laufend wiederholt)	
9.1	Für Hubschrauber (Governor Mode) → Knüppel in Vollgasposition <b>ODER:</b> Für Flächenmodelle* → Knüppel in Motor-AUS Position	⇒ Quittierungssignal ertönt Governor Mode = Drehzahl wird konstant gehalten.  Im Governor Mode wird die <b>Bremse</b> automatisch <b>AUS</b> geschaltet, auch wenn zuvor Bremse EIN gewählt wurde
10.	<b>Betriebsbereitschaft herstellen</b>	
10.1	Knüppel in Mittelposition ⇒ Aufsteigende Tonfolge	
10.2	Knüppel in Motor-AUS Position ⇒ Aufsteigende Tonfolge ertönt 2-fach, der Regler ist betriebsbereit, die geänderten Parameter wurden gespeichert	

\* Werkseinstellung / Lieferzustand

**8. S-BEC = SCHALTREGLER-BEC**

**MULTicont MSB EXPERT** Regler sind mit einem leistungsstarken Schaltregler-BEC System ausgestattet: Empfänger und Servos werden dabei über den Regler aus dem Antriebsakku mit Strom versorgt. Ein separater Empfängerakku entfällt, sofern nicht ein Anschluss für einen Backup-Akku vorhanden ist. ⚠ Ist ein Anschluss für einen Stützakku vorhanden, so darf nicht ohne Stützakku geflogen werden.

**Keinesfalls einen zusätzlichen Empfängerakku anschließen!**

Beachten Sie, dass die S-BEC Versorgung der **MULTicont MSB EXPERT** Regler nur einen begrenzten Strom für die Empfangsanlage im Modell abgeben kann:

Die tatsächliche Stromaufnahme eines Servos hängt von seiner Leistungsklasse, der Steuerintensität und in hohem Maße auch von der Leichtgängigkeit der Ruderanlenkungen(!) ab. Messen Sie daher unbedingt vor dem Erstflug und danach in regelmäßigen Abständen den Stromverbrauch der Servos im Modell!

Besteht keine Möglichkeit, den S-BEC Strom zu messen: Führen Sie einen Testlauf am Boden durch. Steuern Sie dabei die Servos bis zur Unterspannungsabschaltung (entspricht einem leeren Antriebsakku) betriebstypisch. Der Regler darf nicht übermäßig warm werden, das Steuern der Servos muss während der gesamten Laufzeit ohne Ausfallerscheinungen möglich sein!

**⚠ Hinweis: Deaktivierung des S-BEC Systems**

Das S-BEC System muss deaktiviert und stattdessen ein separater Empfängerakku verwendet werden, wenn:

- Mehr Servos oder Servos mit höherer Stromaufnahme im Modell eingebaut sind als unter (→3.) vermerkt, oder
- Ausfallerscheinungen beim Testlauf auftreten

Heben Sie zur Deaktivierung des S-BEC Systems die Kunststoffflasche der roten Leitung (+) am Gehäuse des dreiadrigen UNI-Anschlusskabels mit einem spitzen Gegenstand an und ziehen Sie anschließend die rote Leitung aus dem Kunststoffgehäuse. Isolieren Sie blanke Metallteile mit Schumpfschlauch.

**⚠ Hinweis:**

Grundsätzlich können mehrere **MULTicont MSB EXPERT** Regler mit ihrem BEC parallel an einen Empfänger angeschlossen werden. Zu beachten ist hierbei, dass die eingestellte BEC-Spannung bei allen angeschlossenen Reglern gleich ist. Nur dann übernehmen die BEC gleichzeitig die Stromversorgung des Empfängers. Sind verschiedene Spannungen eingestellt, so liefert nur dasjenige BEC mit der höchsten Spannung den Empfängerstrom.

**9. BETRIEB MIT BACKUP-AKKU**

Die **MULTicont MSB EXPERT** Regler (ab 80 A) werden mit einem Backup-Akku zur Absicherung der BEC-Spannung betrieben. Für den Fall, dass die Reglerspannung einbricht übernimmt der angeschlossene Akku die Stromversorgung von Empfänger und Servos.

Schließen Sie dazu einen 4- oder 5-zelligen NiXX oder 2s-LiPo Akku an die UNI-Buchse **SAFETY-BATT** des Reglers an.

⚠ Achtung: Ist die Spannung des Backup-Akkus höher, als die am Empfänger eingestellte BEC-Spannung, dann wird die höhere Akkuspannung an den Empfänger weiter gegeben. Stellen Sie daher immer sicher, dass sowohl Empfänger als auch Servos mit der Spannung des Backup-Akkus und der eingestellten BEC-Spannung des Reglers betrieben werden können!

## 10. SOFTWARE UPDATE

Die Firmware der **MULTIcont MSB EXPERT** Regler kann mittels des kostenlosen PC-Programms „**MPX-Launcher**“ aktualisiert werden. Verbinden Sie hierzu den Sensorstecker des Reglers mit dem **USB-PC-Kabel für Empfänger (UNI)** (# 8 5149).

## 11. DIE FUNKTION DES RESET-JUMPERS BZW DES RESET-TASTERS

Mit dem RESET-Taster (R) bzw. dem RESET-Jumper kann am Regler der Wert für die Antriebsakkukapazität zurückgesetzt werden. Dies geschieht nicht automatisch beim Abziehen des Akkus, damit auch mehrere Flüge mit einem Akku gemacht werden können.

Der serienmäßig beiliegende RESET-Taster ermöglicht das Zurücksetzen der Akkukapazität auch wenn der Regler nicht direkt von außen zugänglich ist, um den Reset-Jumper zu betätigen.

## 12. CE-KONFORMITÄTSERKLÄRUNG

Die Bewertung des Gerätes erfolgte nach europäisch harmonisierten Richtlinien.



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

Die ausführliche CE-Konformitätserklärung finden Sie als PDF-Datei im Internet bei [www.multiplex-rc.de](http://www.multiplex-rc.de) im Bereich DOWNLOADS unter PRODUKT-INFOS.

## 13. ENTSORGUNG

Elektrogeräte, die mit der durchgestrichenen Mülltonne gekennzeichnet sind, zur Entsorgung nicht in den Hausmüll geben, sondern einem geeigneten Entsorgungssystem zuführen.



In Ländern der EU (Europäische Union) dürfen Elektrogeräte nicht durch den Haus- bzw. Restmüll entsorgt werden (WEEE - Waste of Electrical and Electronic Equipment, Richtlinie 2002/96/EG). Sie können Ihr Altgerät bei öffentlichen Sammelstellen Ihrer Gemeinde bzw. ihres Wohnortes (z.B. Recyclinghöfen) kostenlos abgeben. Das Gerät wird dort für Sie fachgerecht und kostenlos entsorgt.

Mit der Rückgabe Ihres Altgerätes leisten Sie einen wichtigen Beitrag zum Schutz der Umwelt!

## 14. GEWÄHRLEISTUNG/ HAFTUNGSAUSSCHLUSS

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

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

- unsachgemäßen Betrieb, falsche Anschlüsse
- Verwendung von nicht originalelem MULTIPLEX-Zubehör
- Veränderungen bzw. Reparaturen, die nicht von MULTIPLEX oder einer autorisierten MULTIPLEX-Service-Stelle ausgeführt wurden
- versehentliche oder absichtliche Beschädigung
- Defekte auf Grund normaler Abnutzung
- Betrieb außerhalb der technischen Spezifikationen

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

ⓘ These operating instructions are an integral part of this product. They contain important information and safety notes, and should therefore be kept in a safe place at all times. Be sure to pass them on to the new owner if you ever dispose of the product.

**7. CONTENTS**

<b>1. Contents</b>	<b>1</b>
<b>2. Special Features</b>	<b>1</b>
<b>3. Specifications</b>	<b>1</b>
<b>4. Safety Notes</b>	<b>1</b>
<b>5. Using the unit for the first time</b>	<b>2</b>
<b>6. Wiring</b>	<b>2</b>
<b>7. Telemetry / Downlink Channel Capability and Programming</b>	<b>3</b>
7.1. Sensor Functions	3
7.2. Programming the Controller and Sensor Functions	3
7.3. Programming Summary - Stick / MULTImate and MPX Launcher	4
7.4. Programming motor functions in stick-mode:	4
<b>8. S-BEC = SWITCHING BEC</b>	<b>5</b>
<b>9. Operating with a Back-up Battery</b>	<b>5</b>
<b>10. Software Update</b>	<b>6</b>
<b>11. The Function of the RESET Jumper / the Reset Button</b>	<b>6</b>
<b>12. CE Conformity Declaration</b>	<b>6</b>
<b>13. Disposal Notes</b>	<b>6</b>
<b>14. Guarantee / Liability Exclusion</b>	<b>6</b>

**8. SPECIAL FEATURES**

The MULTIPLEX *MULTicont MSB EXPERT* series of speed controllers offers a series of outstanding and interesting features:

- Integral sensors for measuring voltage, current, battery charge, temperature and rotational speed.
- Facility to set alarm thresholds (voltage, rpm and battery charge)
- Extensive set-up facilities
- **“Professional” safety switch** (# 8 5196 - 60 A and higher).  
The motor can only start when the power system has been “armed”.
- Socket for BEC back-up battery (80 A versions and higher)
- Metal heat-sink for optimum heat dissipation.
- Four different BEC voltages selected by means of jumpers
- Reset switch socket (for resetting battery capacity)
- High-quality connectors with gold-plated contacts. Also **MULTIPLEX M6** high-current connector for a reliable power supply connection.
- Integral PC interface:  
Updates and adjustments can be carried out using the **“MPX-Launcher”** PC program (USB lead # 8 5149 required)
- All settings can be entered using the **MULTImate** (# 8 2094)

**9. SPECIFICATIONS**

<i>MULTicont MSB EXPERT</i>	20A	40A	60A	80A
Order No.	# 7 2214	# 7 2215	# 72216	# 72217
Max. continuous current* [A]	20	40	60	80
S-BEC voltage [V]	5, 6, 7, 8			
Continuous BEC current* [A]	2,0	3,0	3,0	3,0
Max. BEC current [A] 15 sec*	3,0	5,0	5,0	5,0
Cells: LiPo/NiXX	2-4 / 4-12	2-4 / 4-12	2-6 / 4-18	2-6 / 4-18
UNI sensor socket	yes	yes	yes	yes
UNI sensor plug	-	yes	yes	yes
Safety switch socket	-	-	yes	yes
Back-up battery socket:	-	-	-	yes
Battery connector	MPX M6	MPX M6	MPX M6	-
Motor connector	3.5 mm gold	3.5 mm gold	3.5 mm gold	-
Weight [g]:	47	82	117	121
Dimensions [mm]:	50x31x23	62x35x24	81x36x24	81x36x24

\* In accordance with good cooling

Maximum number of servos usable with *MULTicont MSB EXPERT* controllers in S-BEC mode\*\*

<i>MULTicont MSB EXPERT</i>	20A	40A	60A / 80A
Maximum number of micro / standard servos*:	4 (2A)	6 (3A)	6 (3A)
Maximum number of high-torque servos:	2 (2A)	4 (3A)	4 (3A)

\* MULTIPLEX Nano-S or Tiny-S servo types.

\*\* If the number of servos in the model exceeds the stated maximum, it is essential to disable the BEC system and use a separate receiver battery (→15.).

**10. SAFETY NOTES**

- ⓘ **Read the instructions before using the controller**
- ⓘ *MULTicont MSB EXPERT* speed controllers are approved exclusively for applications in the field of model sport. It is prohibited to use them in personal transport apparatus, industrial equipment or similar applications.
- ⓘ **Avoid heat build-up and overheating**  
Allow unrestricted air circulation around the speed controller, and make provision for effective cooling. Note that the area of the cooling air outlet must be at least twice as large as that of the air inlet.
- ⓘ If you wish to use large-capacity batteries, adequate cooling measures must be taken.
- ⓘ **Do not connect the flight battery with reversed polarity**  
Connecting the battery leads with reversed polarity will instantly wreck the controller  
For this reason:  
red wire to the POSITIVE terminal (+)  
black wire to the NEGATIVE terminal (-)
- ⓘ **When soldering or working on the motor or controller**  
Always disconnect the battery (short-circuit / injury hazard)
- ⓘ **When testing and running the power system**  
Do not run the motor while holding it in your hand; always secure the model firmly. Check that there is adequate space



for the propeller to rotate. Remove all objects from the area around the propeller which could be sucked in or blown away (clothing, paper etc.). Never stand in the rotational plane of the propeller (injury hazard).

- ⚡ **Note regarding use with a back-up battery:**  
If the voltage of the back-up battery is higher than the BEC voltage set on the controller, then the higher voltage of the back-up battery will be passed to the receiver and servos. **We therefore recommend that you use a four-cell NiXX battery as back-up battery.**
- ⚡ **If the speed controller features a socket for a back-up battery, then a back-up battery must always be used for flying the model. Unless, that is, you disable the BEC system and use a separate receiver power supply.**
- ⚡ **The latest types of LiPo battery provide a highly constant voltage curve right to the final discharge point. If you use one of these batteries, any LiPo voltage cut-off programmed into the speed controller will generally fail to work properly, if at all! For this reason we recommend that you always use capacity monitoring when flying. This is accomplished by programming the appropriate flight battery capacity and setting a capacity alarm (at around 35 - 40%), to ensure that you can land your model in good time before the maximum permissible residual capacity of the flight battery is reached (→7.2.)**

**11. USING THE UNIT FOR THE FIRST TIME**

By default, *MULTicont MSB EXPERT* speed controllers are set up for use with LiPo batteries.

1. Using the <i>MULTicont MSB EXPERT</i> controller for the first time	
1.1	Programmable RC system set servo travel for throttle / motor to 100% in both directions
1.2	Move transmitter throttle stick (and trim, if present) to the motor OFF position
1.3	Transmitter ON
1.4	Connect a fully-charged flight battery ⇒ Rising sequence of tones ⇒ In LiPo mode the number of beeps indicates the detection of a LiPo battery with X cells (in "others" mode the following signals are emitted immediately) ⇒ Two rising tone sequences ⇒ Controller is ready for use

⚡ **Note:**  
**Programmable parameters**  
If you wish to change one of the programmable parameters, please refer to the Programming section (→7.6).

**Start-up protection**  
*MULTicont MSB EXPERT* speed controllers are only armed when the throttle stick is moved to the motor OFF position, and when the audible "ready" indication has been emitted.

Alternatively (60 A version and higher) it is possible to connect a MULTIPLEX *Safety Switch "Professional" for AntiFlash* (# 8

5196), or *Safety Switch "Micro" for AntiFlash* (# 8 5195). In this case the motor cannot start running until the magnet has been removed.

**Always carry out a range check**  
Every time you wish to fly, carry out a range check with the RC system switched on. Check in particular that radio range is not diminished at full-throttle and half-throttle, and that no interference occurs. Watch the servos in the model: if they jitter or carry out random movements, this indicates an interference problem which must be solved.

- ⚡ **Sensorless motor commutation prevents the speed controller detecting the motor's position correctly when the motor is not turning. As a result the motor may oscillate or "hum" when starting up.**
- ⚡ **Many combinations of motor and controller do not work, or cannot be operated together.**

**12. WIRING**

⚡ **Note:** if you wish to use a different connector system for connecting a *MULTicont MSB EXPERT* speed controller to your motor and / or battery, please note the following information:

Soldering requires some care, as the quality of the joints is crucial to the reliability of the power system:

- Use electronic-grade solder for all soldered joints
- Do not use acid-based solder flux
- Parts to be soldered must be hot enough (the solder must flow), but must not be overheated (damage to components)
- If you are unsure, ask a modeller with experience in soldering to help you
- Carefully insulate all solder joints and bare wires (e.g. using heat-shrink sleeving)

**Attaching the battery connectors**  
The battery connectors have to be attached to the two wires (red = +, black = -). Keep the wires as short as possible. If necessary, cut the battery leads to the required length. Fit a piece of heat-shrink sleeve on each wire, and shrink the sleeve over the soldered joint.  
Take great care to maintain correct polarity when soldering the battery connectors to the leads. Reversed polarity inevitably and invariably wrecks the controller.

**Connecting the speed controller to the motor**  
The motor is connected to the three wires which exit one end of the controller. Solder sockets to the wires which match the motor connectors, and insulate each soldered joint with a separate heat-shrink sleeve. Keep the leads as short as possible.

If you need to reverse the direction of rotation of the motor, simply swap over two of the three wires leading to the motor; alternatively change the direction by programming (→8.)

**Connecting the three-core lead (UNI connector system) to the receiver**  
Connect the three-core receiver lead (attached to the speed controller) to the receiver input socket used for motor speed control:

- With MULTIPLEX RC systems: channel 4 = throttle / motor
- With HiTEC RC systems: channel 3 = throttle / motor

**Pin assignment**

Negative pin (-)	brown	
Positive pin (+)	red	
Signal (⌈)	orange	

**Do not connect a separate receiver battery to the receiver, as the controller supplies current to the receiver and servos via the S-BEC circuit. Always keep to the maximum servo count limit in S-BEC mode (→9.). Disable the S-BEC system if necessary. (→15.)**

**8. TELEMETRY / DOWNLINK CHANNEL CAPABILITY AND PROGRAMMING**

**MULTIcont MSB EXPERT** speed controllers include the capability to transmit data from the model back to the transmitter.

If one of these controllers is used in conjunction with a telemetry-capable receiver, then the telemetry values “flight battery voltage”, “current”, “temperature”, “battery charge” and “rotational speed” are sent to the receiver directly via the **MSB (MULTIPLEX Sensor Bus)**, and from there to the transmitter.

A maximum of sixteen **M-LINK** sensors can also be connected in series (any sequence) to the speed controller using the plug or socket marked “Sensor”, allowing a vast range of telemetry values to be sent to the transmitter.

**7.5. SENSOR FUNCTIONS**

**MULTIcont MSB EXPERT** speed controllers include comprehensive sensor functions as standard. The controller values can be passed to the receiver via the **MULTIPLEX Sensor Bus (MSB)**, and from there sent directly to the transmitter.

- Actual current and maximum current
- Battery charge / consumed energy (max. 16,000 mAh)
- Battery voltage (max. 50 V) / minimum voltage
- Speed controller temperature, maximum temperature
- Rotational speed and maximum rotational speed (max. 50,000 rpm)
- Freely variable gear ratio (0.01 – 25.0) and motor pole count (2 – 32)

The basic functions, such as battery charge, current and battery voltage, are active by default, and screen addresses are already assigned to them.

Sensor value	Range	Default address
Battery charge	0 – 16000 mAh	4
Current	0 – 80 A*	3
Current (max)	According to type	-none-
Voltage	0 – 50 V	2
Voltage (min)	0 – 50 V	-none-
Rotational speed	0 – 50,000 rpm	-none-
Rotational speed (max)	0 – 50,000 rpm	-none-
Temperature	0 – 120°C	-none-

\* According to type

Default settings for rotational speed calculation

	Range	Default
Gear ratio <i>i</i> <i>i</i> = $n_{input} / n_{output}$	0.01 – 25.00	1 : 1
Motor pole count	2 - 32	14

The pole count and reduction ratio must be set correctly to enable the rotational speed to be calculated accurately. The default settings are fourteen poles (all MPX outrunner motors, correct as of 01/2013) and a gear ratio of *i* = 1.00.

If the number of poles and the gear ratio are different, these figures must be corrected, otherwise the displayed rotational speed will not coincide with the actual value.

*i* > 1.00 => reduction ratio  
*i* < 1.00 => step-up ratio

Example:

The gear ratio of a model helicopter is stated to be 1 : 10.08. This means that the motor must revolve 10.08 times before the main rotor has completed one revolution => set a gear ratio of 10.08 on the MSB EXPERT.

An optional facility is to assign transmitter addresses for the option values using the **MULTimate** or the **MULTIPLEX Launcher** PC program; the default settings can also be adjusted to suit your own requirements if necessary.

Various threshold values can also be set; an alarm is triggered if the corresponding values exceed or fall below the set threshold.

- Rotational speed
- Voltage
- Battery charge

**INFO:** the values for current and temperature are pre-set at the factory, and cannot be changed. These values are hardware-dependent. The current alarm is set at approximately 90% of the nominal current (e.g.: 80 A controller => 72 A)

**7.6. PROGRAMMING THE CONTROLLER AND SENSOR FUNCTIONS**

The procedure for programming the pure motor functions of the **MULTIcont MSB EXPERT** could hardly be simpler, and can be carried out using either the transmitter’s throttle stick or - even more convenient - the **MULTIPLEX MULTimate** (# 8 2094) or the free PC program **MULTIPLEX Launcher**.

The sensor functions and the special controller functions (gear ratio, pole count and screen addresses) can only be set using the **MULTimate** or **MULTIPLEX Launcher**. You will need the **USB lead** (# 85 149) to connect the speed controller to your PC.

The first step is to connect the UNI sensor lead attached to the speed controller (marked “SENSOR”) to the **MULTimate** or the **USB PC lead** (# 8 5149); connect the latter in turn to the PC. Next connect the flight battery to the controller. Finally start the **MULTIPLEX Launcher** program, and select the appropriate COM port in the menu; this menu opens automatically.

**7.7. PROGRAMMING SUMMARY - STICK / MULTIMATE AND MPX LAUNCHER**

Programming	Transmitter stick	MULTimate/Launcher
Battery	LiPo / LiFe	LiPo / LiFe / <b>other</b>
Brake	on / off	on / off
Reverse	on / off	on / off
Motor cut-off	hard / reduce	hard / reduce / <b>ignore</b>
Motor start	soft / normal	soft / normal
Timing	auto / manual	auto / manual
Pulse frequency	hard 22 - 30% soft 7°	hard 22 - 30% soft 7°
Model type	heli / fixed-wing	heli / fixed-wing
Sensor display / warning thresholds / alarms	no / no / no	<b>yes / yes / yes</b>

**7.8. PROGRAMMING MOTOR FUNCTIONS IN STICK-MODE:**

Beeps indicate the status of programming when using the transmitter stick, and also confirm any changes. The procedure runs through all variable parameters step by step. You select the desired programming option by moving the throttle stick either to the full-throttle or motor OFF position. Returning the stick to centre takes you on to the next programmable parameter.

0.	Activate programming mode	
0.1	Flight battery disconnected Stick to full-throttle position Transmitter ON	
0.2	Connect fully-charged flight battery	⇒ Rising tone sequence ⇒ In LiPo mode: Indicates detected LiPo cell count ⇒ in LiFePo mode the following signal is emitted immediately ⇒ Rising tone sequence
0.3	Stick to centre position	⇒ Rising tone sequence
0.4	Stick to full-throttle position	⇒ Rising tone sequence
0.5	Stick to centre position	⇒ Rising tone sequence sounds four times: the controller is now in programming mode
1.	Select battery mode (single beep, continuously repeated)	
1.1	Automatic low-voltage cut-off for LiPo batteries* → stick to full-throttle position <b>OR:</b> For LiFePo batteries → stick to motor OFF position	⇒ Long tone (confirmation signal)
1.2	Stick to centre position	

2.	<b>Select brake mode</b> (double beep, continuously repeated)	
2.1	For brake ON* → stick to full-throttle position <b>OR:</b> For brake OFF → stick to motor OFF position	⇒ Confirmation signal emitted
2.2	Stick to centre position	
3.	<b>Select direction of rotation</b> (triple beep, continuously repeated)	
3.1	For reverse rotation → stick to full-throttle position <b>OR:</b> For standard rotation* → stick to motor OFF position	⇒ Confirmation signal emitted
3.2	Stick to centre position	
4.	<b>Select motor cut-off type</b> (quadruple beep, continuously repeated)	
4.1	For motor cut (hard stop) → stick to full-throttle position <b>OR:</b> For power reduction * → stick to motor OFF position	⇒ Confirmation signal emitted LiPo batteries: Motor off at 3.0 V / cell LiFePo batteries: Motor off at 2,5 V!  LiPo batteries: Motor speed is reduced at 3.2 V / cell → throttle stick to motor OFF position → open throttle → motor off completely at 2.9 V / cell NiXX batteries: This setting is only available using the MULTimate or MPX Launcher
4.2	Stick to centre position	
5.	<b>Select motor start-up behaviour</b> (five-times beep, continuously repeated)	
5.1	For soft-start * → stick to full-throttle position <b>OR:</b>  For standard start-up → stick to motor OFF position	⇒ Confirmation signal emitted Motor start-up time in helicopter mode: approx. 7.0 sec in fixed-wing mode: approx. 1.3 sec  Motor start-up time in helicopter mode: approx. 2.0 sec in fixed-wing mode: approx. 0.2 sec
5.2	Stick to centre position	

<b>6.</b>	<b>Select automatic timing</b> (six-times beep, continuously repeated)	
6.1	For automatic timing ON* → stick in full-throttle position <b>OR:</b> For automatic timing OFF → stick to motor OFF position	⇒ Confirmation signal emitted
6.2	Stick to centre position	
<b>7.</b>	<b>Select manual timing</b> → <b>only if automatic timing</b> was previously set to OFF (seven-times beep, continuously repeated)	
7.1	For "hard" timing (22 - 30 degrees) → stick to full-throttle position <b>OR:</b> For "soft" timing (7 degrees) → stick to motor OFF position	⇒ Confirmation signal emitted Recommended for out-runners  Recommended for in-runners
7.2	Stick to centre position	
<b>8.</b>	<b>Select pulse frequency</b> (eight-times beep, continuously repeated)	
8.1	For 8 kHz pulse frequency → stick to full-throttle position <b>OR:</b> For 16 kHz* pulse frequency → stick to motor OFF position	⇒ Confirmation signal emitted
8.2	Stick to centre position	
<b>9.</b>	<b>Select model type</b> (nine-times beep, continuously repeated)	
9.1	For helicopters (Governor Mode) → stick to full-throttle position <b>OR:</b> For fixed-wing models* → stick to motor OFF position	⇒ Confirmation signal emitted Governor mode = constant rotational speed maintained  In Governor mode the <b>Brake</b> is automatically switched <b>OFF</b> , even if you previously selected Brake On
<b>10.</b>	<b>Quitting programming mode</b>	
10.1	Stick to centre position	⇒ Rising tone sequence
10.2	Stick to motor OFF position	⇒ Rising tone sequence sounds twice: the controller is ready for use, the altered parameters have been stored

\* Default setting / as supplied

## 15. S-BEC = SWITCHING BEC

*MULTicont MSB EXPERT* speed controllers are equipped with a high-performance switching regulator BEC system: the receiver and servos are fed power from the flight battery via the regulator; A separate receiver battery is not required if a socket for a back-up battery is not present.

⚠ If a back-up battery socket is present, the model must not be flown without a back-up battery.

### **Never connect a separate receiver battery!**

Please note that the *MULTicont MSB EXPERT* speed controller's S-BEC power supply can only deliver a limited current to the receiving system in the model:

The actual current drawn by a servo varies according to its performance, the frequency of commands and – in particular – the freedom of movement of the control surface linkages (!). This means that it is essential to measure the current drain of the servos in the model before the first flight, and at regular intervals thereafter.

If you have no means of measuring the S-BEC current: carry out a test-run on the ground: operate the servos in a "normal" way (similar to flying the model) until the low-voltage cut-off is triggered (i.e. battery flat). At this point the speed controller should be no more than warm to the touch, and the servos must work properly all the time, without ever threatening to fail or move erratically.

### ⚠ **Note: disabling the S-BEC system**

The S-BEC system must be disabled, and a separate receiver battery must be used instead, if:

- the model carries more servos, or servos with a higher current drain, than is permissible (→99.), or
- problems are evident during the test-run

Disabling the S-BEC system: locate the UNI connector attached to the three-core lead. Use a pointed instrument to raise the plastic lug of the red wire (+), and withdraw the red wire from the plastic housing. Insulate the bare metal parts with a heat-shrink sleeve.

### ⚠ **Note:**

In principle several *MULTicont MSB EXPERT* speed controllers with their BEC systems can be connected to a receiver in parallel. The only point to note here is that the set BEC voltage should be the same on all the speed controllers connected to the receiver; the BEC systems will only supply current to the receiver simultaneously if this is the case. If different voltages are set, then the BEC system with the highest voltage is the only one which supplies current to the receiver.

## 16. OPERATING WITH A BACK-UP BATTERY

*MULTicont MSB EXPERT* speed controllers (80 A and higher) are operated with a back-up battery to support the BEC power supply. If the speed controller's voltage should collapse, then the supplementary battery acts as back-up power supply to the receiver and servos.

The back-up battery should consist of a four-cell or five-cell NiXX or 2S LiPo pack, connected to the UNI socket of the speed controller marked **SAFETY-BATT**.

⚠ **Caution:** if the voltage of the back-up battery is higher than the BEC voltage set on the receiver, then the voltage passed to the receiver will be the higher one. You should therefore always ensure that both the receiver and the servos are approved for use with the voltage of the back-up battery and the BEC voltage set on the speed controller.

## 17. SOFTWARE UPDATE

The firmware of *MULTicont MSB EXPERT* speed controllers can be updated using the free PC program "*MPX-Launcher*". You will need to connect the controller's sensor connector to the **USB PC-receiver lead (UNI)** (# 8 5149) to accomplish this.

## 18. THE FUNCTION OF THE RESET JUMPER / THE RESET BUTTON

The value for flight battery capacity can be reset using the speed controller's RESET button (R) or RESET jumper. The value is not reset automatically when the battery is disconnected, in order to allow several flights to be carried out with a single battery.

If the controller is not directly accessible, i.e. if the Reset jumper is inaccessible, then the RESET button (supplied as standard) can be used to reset the battery capacity.

## 19. CE CONFORMITY DECLARATION

This device has been assessed in accordance with the relevant harmonised European directives.



You are therefore the owner of a product whose design fulfils the protective aims of the European Community relating to the safe operation of equipment.

You are entitled to see the conformity declaration. Please ask MULTIPLEX Modellsport GmbH & Co.KG for a copy.

## 20. DISPOSAL NOTES

Electrical equipment marked with the cancelled waste bin symbol must not be discarded in the standard household waste; instead it must be taken to a suitable specialist disposal or recycling system.



In the countries of the EU (European Union), electrical equipment must not be discarded via the normal domestic refuse system (WEEE - Waste of Electrical and Electronic Equipment, Directive 2002/96/EG). You can take unwanted equipment to your nearest local authority waste collection point or recycling centre, where the staff will dispose of it correctly and at no cost to yourself.

By returning your unwanted equipment you can make an important contribution to the protection of our shared environment!

## 21. GUARANTEE / LIABILITY EXCLUSION

Our products are covered by the currently valid statutory guarantee regulations. If you wish to make a claim under guarantee, please contact the model shop where you originally purchased the unit.

The guarantee does not cover faults caused by:

- Incorrect handling, incorrect connections, reversed polarity
- The use of accessories other than original MULTIPLEX items
- Modifications or repairs not carried out by MULTIPLEX or by an authorised MULTIPLEX Service Centre
- Accidental or deliberate damage
- Normal wear and tear
- Use of the unit outside the stated Specification

MULTIPLEX Modellsport GmbH & Co.KG accepts no liability for loss, damage or costs which are caused by the incorrect or incompetent use of the product, or are connected with such use in any way.

Ⓢ Ces instructions font partie intégrante du produit. Celle-ci contient des informations importantes ainsi que des consignes de sécurité. Elle doit donc être consultable à tous moments et à joindre lors d'une revente à tierces personnes.

**13. CONTENU**

- 1. Contenu** 1
- 2. Caractéristiques particulières** 1
- 3. Données techniques** 1
- 4. Consignes de sécurité** 1
- 5. Mise en service** 2
- 6. Cablage** 2
- 7. Télémétrie- / Canal retour d'information et la programmation** 3
  - 7.1. Fonctions capteurs 3
  - 7.2. Programmation du régulateur et fonction capteur 4
  - 7.3. Aperçu de programmation par Manche / MULTImate et MPX Launcher 4
  - 7.4. Programmation avec le manche des gaz 4
- 8. S-BEC = VARIATEUR avec syst.-BEC** 5
- 9. Utilisation avec un accu Backup** 6
- 10. Mise à jour du logiciel** 6
- 11. La fonction RESET par cavalier ou Reset par touche** 6
- 12. Déclaration de conformité CE** 6
- 13. Consignes de recyclages** 6
- 14. Garantie / Exclusions de Garantie** 6

**14. CARACTERISTIQUES PARTICULIERES**

Les régulateurs MULTIPLEX **MULTicont MSB EXPERT** se distinguent par une série de caractéristiques très intéressantes comme :

- Capteurs intégrés pour la mesure de tension, courant, charge, température et vitesse de rotation.
- Réglage des différents seuils d'alarmes (tension, vitesse de rotation et charge).
- Diverses possibilités de réglages.
- **Interrupteur de sécurité "Professional"** (# 8 5196 – à partir de 60A). Le moteur peut se mettre en marche uniquement si la propulsion a été „activée“.
- Possibilité de brancher un accu "Backup" pour la fonction BEC (versions à partir de 80 A).
- Radiateur en métal pour une meilleure dissipation de chaleur.
- 4 niveaux de réglage de la tension BEC au travers du cavalier
- Prise pour un bouton Reset (initialisation de l'indication de capacité de l'accu)
- Prises de très grande qualité avec contacts dorés. De plus équipé d'un connecteur de puissance **MULTIPLEX M6** pour un branchement sécurisée afin de garantir une alimentation fiable
- Interface PC intégré : mise à jour et réglages possibles avec le logiciel pour PC „**MPX-Launcher**“ (nécessite l'utilisation du câble # 8 5149)
- Possibilité d'effectuer tous les réglages avec le **MULTImate** (# 8 2094)

**15. DONNEES TECHNIQUES**

<b>MULTicont MSB EXPERT</b>	<b>20A</b>	<b>40A</b>	<b>60A</b>	<b>80A</b>
Nr.-Com.	# 7 2214	# 7 2215	# 72216	# 72217
Courant continu Max.* [A]	20	40	60	80
Tension S-BEC [V]	5, 6, 7, 8			
Courant continu BEC* [A]	2,0	3,0	3,0	3,0
Courant max. BEC [A] 15 sec*	3,0	5,0	5,0	5,0
Nombre cellules LiPo / NiXX	2-4 / 4-12	2-4 / 4-12	2-6 / 4-18	2-6 / 4-18
Capteur, prise femelle UNI	Oui	Oui	Oui	Oui
Capteur, prise mâle UNI	-	Oui	Oui	Oui
Branchement interrupteur de sécurité	-	-	Oui	Oui
Branchement batterie "Back-up":	-	-	-	Oui
Prise d'accu	MPX M6	MPX M6	MPX M6	-
Prise moteur	3,5 mm Gold	3,5 mm Gold	3,5 mm Gold	-
Poids [g]:	47	82	117	121
Dimensions [mm]:	50x31x23	62x35x24	81x36x24	81x36x24

\* Conformément à un bon refroidissement

Nombre maximum de servos que vous pouvez brancher sur notre régulateur **MULTicont MSB EXPERT** avec système S-BEC\*\*

<b>MULTicont MSB EXPERT</b>	<b>20A</b>	<b>40A</b>	<b>60A / 80A</b>
Nbr. max. de servos Micro / Standard*:	4 (2A)	6 (3A)	6 (3A)
Nbr. max. de servos High Torque :	2 (2A)	4 (3A)	4 (3A)

\* Servos MULTIPLEX du type Nano-S ou Tiny-S.

\*\* Si le nombre de servos connectés au récepteur dans votre modèle dépasse le nombre indiqué dans le tableau ci-dessus, il est nécessaire de désactiver le système BEC et d'utiliser un accu de réception séparé (→8.).

**16. CONSIGNES DE SECURITES**

- Ⓢ **Lire les instructions avant la mise en marche**
- Ⓢ Les régulateurs **MULTicont MSB EXPERT** sont homologués uniquement pour une utilisation dans le domaine du modèle réduit. Toute utilisation dans des équipements industriels ou pour le transport de personnes est formellement interdite.
- Ⓢ **Evitez toute accumulation de chaleur ou surchauffe**  
N'empêchez pas la libre circulation de l'air autour de votre régulateur et veillez à garantir un bon refroidissement. La taille de l'ouverture pour la sortie d'air doit être au moins 2 fois plus grande que celle de l'arrivée d'air.
- Ⓢ Pour des accus de grande capacité, assurez-vous de toujours avoir un refroidissement suffisant.
- Ⓢ **Ne pas inverser la polarité de l'accu**  
Une inversion des polarités détruirait instantanément le régulateur  
D'où:
  - fil rouge sur la cosse POSITIVE (+)
  - fil noir sur la cosse NEGATIVE (-)
- Ⓢ **Pour tous travaux de soudures ou d'assemblages au niveau de la propulsion ou du régulateur**  
Toujours débrancher l'accu (Court-circuit / Danger corporel!)

**⚠ Pendant les essais ou en fonctionnement normal**

Ne pas tenir le moteur en marche dans la main, bien fixer le modèle. Vérifier si vous avez suffisamment de place pour la rotation de l'hélice. Enlever des environs de l'hélice tous les objets qui seraient sujet à une aspiration (vêtement, petites pièces, papier, etc.). Ne vous tenez jamais devant l'hélice ou au niveau du plan de rotation de celle-ci (dangers corporels!).

**⚠ Lorsque vous utilisez un accu Backup, veuillez observer:**

Si la tension de l'accu Backup est plus élevée que celle de la fonction BEC réglée au niveau du régulateur, alors le récepteur et les servos connectés seront alimentés par la tension plus élevée de l'accu Backup. **De ce fait, d'une manière idéale, utilisez un accu avec 4 éléments NiXX comme accu de soutien.**

**⚠ Si vous avez une prise pour un accu de soutien disponible sur votre régulateur, alors il est vivement conseillé de brancher ce type d'accu pour effectuer vos vols. Sauf si la fonction BEC est désactivée et que le récepteur est alimenté par une source externe.**

**⚠ Lors de l'utilisation d'un accu LiPo de nouvelle génération possédant une tension constant jusqu'à ce que celui-ci soit vide, l'arrêt programmé du régulateur par chute de tension ne fonctionne généralement pas correctement ou même pas du tout! De ce fait volez toujours avec la surveillance de capacité activée. Programmez la capacité de votre accu de propulsion et un seuil d'alarme de l'ordre de 35 - 40%, afin de pouvoir recharger suffisamment tôt et ne pas atterrir avec un minimum de capacité restante (→7.2.)**

**17. MISE EN SERVICE**

D'origine les variateurs **MULTicont MSB EXPERT** sont livrés pour une utilisation avec des accus LiPo.

<b>1.</b>	<b>Mise en marche du régulateur MULTicont MSB EXPERT</b>	
1.1	Pour un émetteur programmable placez la course du servo de gaz / moteur à 100% dans les deux sens	
1.2	Positionnez le manche des gaz (éventuellement avec trim) en position OFF	
1.3	Mise en marche de l'émetteur	
1.4	Branchez l'accu de propulsion complètement chargé	⇒ Suite de bips de plus en plus aigu ⇒ En mode LiPo le nombre de Bips indique la reconnaissance de l'accu LiPo à X éléments (en mode «autre», vous entendrez immédiatement les signaux ci-dessous) ⇒ deux suites de tonalités de plus en plus aigu ⇒ Le variateur est opérationnel

**⚠ Remarque:**

**Paramètres programmables**

Si vous souhaitez modifier un autre paramètre programmable, voir chapitre programmation (→7.2.).

**Protection contre le démarrage**

Le régulateur **MULTicont MSB EXPERT** n'est seulement activé si vous avez placé le manche des gaz en position moteur Off et qu'un signal sonore de confirmation se fait entendre.

Alternativement (à partir des versions 60A) vous pouvez brancher un **interrupteur de sécurité „Professional“ pour AntiFlash** MULTIPLEX (# 8 5196), ou un **interrupteur de sécurité „Micro“ pour AntiFlash** (# 8 5195). Dans ce cas le moteur ne peut démarrer qu'après avoir retiré l'aimant.

**Effectuez toujours un test de porté**

Effectuez toujours avant le vol un test de porté avec votre radiocommande allumée. Vérifiez surtout si la porté et réduite avec le moteur en pleine ou à mi-puissance par rapport au test sans moteur ou s'il y a des perturbations. Observez les servos connectés au récepteur, s'ils commencent à trembler cela signifie qu'il y a des perturbations!

**⚠ Conditionné par une commutation sans capteur, le régulateur ne peut pas reconnaître sa position sans que le moteur ne tourne. De ce fait il est possible que le moteur „grogne“ lors du démarrage.**

**⚠ Certaines combinaisons moteur – régulateur ne fonctionnent pas, ou du moins ne peuvent pas être utilisés ensemble.**

**18. CABLAGE**

**⚠ Remarque: Si vous utilisez d'autres systèmes de fiches pour le branchement du variateur MULTicont MSB EXPERT au moteur et /ou a l'accu, suivez les recommandations ci-dessous !**

Travaux de soudures demandent un minimum de rigueur. En effet, de celle-ci dépend le bon fonctionnement de l'ensemble, et pour cela il faut:

- N'utiliser que de l'étain utilisé en assemblage de cartes électroniques
- Ne pas utiliser de graisse de soudure à base de produits acides
- Ne pas trop chauffer, mais suffisamment, les parties à souder (l'étain doit fondre)
- Demander conseil ou de l'aide à une personne du métier
- Isolez soigneusement toutes les soudures et les parties dénudées des câbles (par ex.: gaine thermo rétractable)

**Mise en place du connecteur pour l'accu**

Le connecteur pour l'accu est à souder aux deux câbles (rouge = +, noir = -). Veuillez raccourcir au mieux leur longueur, si nécessaire coupez les à la bonne longueur.

Placez un bout de gaine thermo rétractables sur chaque câble et recouvrez la partie dénudée après avoir soudé.

Veuillez à respecter la bonne polarité lors du soudage du connecteur pour l'accu. Une inversion de polarité entraîne la destruction immédiate du régulateur!

**Branchement du régulateur au moteur**

Le moteur se branche par ces trois câbles sortant de côté. Soudez les douilles adaptées au système de connexion du moteur et isolez avec de la gaine thermo rétractable les parties dénudées après avoir effectué la soudure. Raccourcissez au maximum la longueur des câbles.

S'il est nécessaire d'inverser le sens de rotation de votre moteur, il vous suffit d'inverser deux des trois câbles d'alimentations du moteur ou changez la programmation de la course de la fonction motrice (→7.)

**Branchement du câble de commande trois fils (système UNI) au récepteur**

Branchez le câble de commande à trois fils du régulateur au récepteur à l'emplacement correspondant à la fonction motrice:

- pour les émetteurs MULTIPLEX sur le canal 4 = Gaz / Moteur
- pour les émetteurs HiTEC sur le canal 3 = Gaz / Moteur

**Affectation des pins**

Pôle Moins (-)	brun	
Pôle Plus (+)	rouge	
Impulsion (⌈)	orange	

**Ne branchez pas d'accu de réception supplémentaire au récepteur, le régulateur alimente le récepteur et les servos par sa fonction S-BEC. Respectez toujours le nombre max. de servos que vous pouvez brancher avec le système S-BEC activé (→3.). Sinon il vous sera nécessaire de dés-activer le système S-BEC (→8.).**

**9. TELEMETRIE- / CANAL RETOUR  
D'INFORMATION ET LA PROGRAMMATION**

Les régulateurs **MULTicont MSB EXPERT** vous offrent la possibilité de renvoyer des données concernant votre modèle vers l'émetteur.

Lors de l'utilisation de ce régulateur, en relation avec les récepteurs télémétriques, les données de télémétries comme „tension de l'accu“, „courant“, „température“, „charge“ et „vitesse de rotation“ sont transmises directement au récepteur au travers du **MSB (MULTIPLEX Sensor Bus)** et ensuite renvoyées à l'émetteur.

De plus, grâce à la prise „capteur“ de votre régulateur, vous pouvez connecter jusqu'à 16 capteurs **M-LINK** externes en série (au choix) et ainsi transmettre à l'émetteur différentes données télémétriques.

**7.9. FONCTIONS CAPTEURS**

Les régulateurs **MULTicont MSB EXPERT** disposent de série d'innombrables fonctions capteurs. Les valeurs du régulateur peuvent être transmises au récepteur par le bus **MULTIPLEX Sensor Bus (MSB)** et ensuite être envoyées directement à l'émetteur.

- Courant instantané et courant maximal
- Charge d'accu / charge consommée (max 16000 mAh)
- Tension de l'accu (max. 50 V) / Tension mini
- Température instantanée et maximale du régulateur
- Vitesse de rotation instantanée et maximale (max. 50.000 rpm)
- Sélection libre du rapport de transmission (0,01 – 25,0) et nombre de pôles du moteur (2 – 32)

Les fonctions de base pour la charge, courant et tension de l'accu sont activées directement en sortie d'usine et des adresses ont été attribuées.

Valeur de capteur	Fenêtre	Adresse Default
Charge	0 – 16000 mAh	4
Courant	0 – 80 A*	3
Courant (max)	En fonction du régulateur	-aucune-
Tension	0 – 50 V	2
Tension (min)	0 – 50 V	-aucune-
Vitesse de rotation	0 – 50.000 1/min	-aucune-
Vitesse de rot. (max)	0 – 50.000 1/min	-aucune-
Température	0 – 120°C	-aucune-

\* fonction du régulateur

Règles en sortie d'usine pour le calcul de la vitesse de rotation

	Fenêtre	Default
Rapport de réductions i <small>i = n<sub>Propulsion</sub> / n<sub>Propulsion</sub></small>	0,01 – 25,00	1 : 1
Nombre de pôles	2 - 32	14

Afin de calculer la bonne vitesse de rotation il est important de bien renseigner le nombre de pôles et le rapport de réduction. En généralement les réglages sont 14 pôles (concerne tous les moteur MPX à cloche tournante au 01/2013) et un rapport de réduction de i=1,00.

Si le nombre de pôles ou le rapport de réduction ne devait pas correspondre, veuillez le rectifier sinon la vitesse de rotation ne correspond pas à la réalité.

- i > 1,00 => réduction
- i < 1,00 => multiplication

Exemple:

Pour un hélicoptère le rapport de réduction indiqué est de 1: 10,08. Cela signifie que le moteur doit effectuer 10,08 tours afin que le rotor en fasse un seul => programmez sur votre MSB EXPERT un rapport de réduction de 10,08.

En option vous pouvez affecter une adresse sur l'émetteur pour cette valeur optionnelle avec votre **MULTimate** ou programme pour PC **MULTIPLEX Launcher**, ou adapter les réglages en sortie d'usine à vos besoins.

De plus vous pouvez régler d'autre valeurs de seuils qui déclencheront une alarme lorsque celles-ci sont dépassées, comme :

- Vitesse de rotation
- Tension
- Charge

**INFO:** Concernant le courant et la tension, les valeurs sont données en sortie d'usine et ne sont pas modifiables. Celles-ci sont dépendante des composants utilisés pour la fabrication. L'alarme concernant le courant est déclenché vers 90% du courant nominal (par ex. : régulateur 80A => déclenché vers 72 A)



**7.10. PROGRAMMATION DU REGULATEUR ET FONCTION CAPTEUR**

La programmation de la fonction moteur pure avec votre **MULTicont MSB EXPERT** est très simple et se fait soit au travers du manche des gaz de votre émetteur, soit plus confortablement à l'aide du **MULTIPLEX MULTimate (# 8 2094)** ou programme gratuit pour PC **MULTIPLEX Launcher**.

Le réglage de la **fonction capteur** et de la fonction plus spéciale **régulateur** (rapport de réduction, nombre de pôles et adresses sur l'afficheur) ce fait uniquement au travers de votre **MULTimate** ou **MULTIPLEX Launcher**. Pour pouvoir connecter votre régulateur à votre PC il faut impérativement utiliser le câble d'interface USB (# 85 149).

Pour cela connectez le câble capteur UNI „**SENSOR**“ du régulateur sur votre **MULTimate** et le câble USB-PC (# 8 5149) sur votre PC. Ensuite branchez l'accu de propulsion sur votre régulateur. Démarrez votre **MULTIPLEX Launcher**, renseignez le port COM dans le menu. Le menu adapté s'ouvre automatiquement.

**7.11. APERÇU DE PROGRAMMATION PAR MANCHE / MULTIMATE ET MPX LAUNCHER**

Programmation	Commande de l'émetteur	MULTimate / Launcher
Accu	LiPo / LiFe	LiPo / LiFe / <b>autre</b>
Frein	Marche / Arrêt	Marche / Arrêt
Inversion de sens de rotation	Marche / Arrêt	Marche / Arrêt
Arrêt du moteur	dur / réduit	dur / réduit / <b>ignorer</b>
Démarrage moteur	doux / normal	doux / normal
Timing	Auto / manuel	Auto / manuel
Fréquence	dur 22-30° / doux 7°	dur 22-30° / doux 7°
Type de model	Hélicoptère / Aile	Hélicoptère / Aile
Indicateur de capteur / seuils d'alarmes / alarmes	non / non / non	<b>Oui / Oui / Oui</b>

**7.12. PROGRAMMATION AVEC LE MANCHE DES GAZ**

Des Bips sonores indiquent l'état de la programmation avec le manche de commande des gaz, et confirment les modifications. Tous les paramètres modifiables défilent pas à pas, en déplaçant le manche de commande des gaz soit en position plein gaz, soit en position arrêt moteur. Si vous revenez en position milieu du manche, cela vous conduira au prochain paramètre programmable.

0.	Activer le mode de programmation	
0.1	Accu de prop. débranché Manche en pos. Plein gaz Emetteur allumé	
0.2	Brancher accu de prop. bien chargé	⇒ Suite de bips de plus en plus aigu ⇒ En mode LiPo: Reconnaissance du nombre d'éléments de l'accu ⇒ en mode <b>LiFePo</b> vous entendrez immédiatement le signal suivant ⇒ Suite de Bips de plus en plus aigu
0.3	Manche des gaz au milieu	⇒ Suite de Bips de plus en plus aigu
0.4	Manche en position plein gaz	⇒ Suite de Bips de plus en plus aigu
0.5	Manche des gaz au milieu	⇒ Suite de Bips de plus en plus aigu, à 4 reprises, le variateur est maintenant en mode programmation.
<b>1.</b>	<b>Choix du mode Accu</b> (1 Bip, en boucle)	
1.1	Coupure automatique en cas de sous tension pour accus LiPo* → Manche en position plein gaz <b>OU:</b> Pour accus LiFePo → Manche en position ARRET Moteur	⇒ Bip long (enregistrement)
1.2	Manche des gaz au milieu	
<b>2.</b>	<b>Choix du mode Frein</b> (2 Bips, en boucle)	
2.1	Pour activer le Frein* → Manche en position plein gaz <b>OU:</b> Pour désactiver le Frein → Manche en position ARRET Moteur	⇒ Bip long (enregistrement)
2.2	Manche des gaz au milieu	

<b>3.</b>	<b>Choix du sens de rotation</b> (3 Bips, en boucle)	
3.1	Pour inverser le sens de rotation → Manche en position plein gaz <b>OU:</b> Pour sens de rot. standard* → Manche en position ARRET Moteur	⇒ le signal d'enregistrement retentit
3.2	Manche des gaz au milieu	
<b>4.</b>	<b>Choix du type d'arrêt du moteur</b> (4 Bips, en boucle)	
4.1	Pour une coupure moteur nette (arrêt brutal) → Manche en position plein gaz  <b>OU:</b> Pour réduire progressivement la vitesse du mot.* → Manche en position ARRET Moteur	⇒ le signal d'enregistrement retentit Accus LiPo: Moteur se coupe à 3,0 V / élément Accus LiFePo: Moteur se coupe à 2,5 V!  Accus LiPo: La vitesse de rot. moteur diminue à partir de 3,2 V / él. → Manche en position arrêt moteur → Accélérer → Arrêt définitif moteur à 2,9 V / élément Accu NiXX: Réglage uniquement au travers le MULTimate ou MPX-Launcher
4.2	Manche des gaz au milieu	
<b>5.</b>	<b>Choix du mode de démarrage moteur</b> (5 Bips, en boucle)	
5.1	Pour un démarrage progressif (Soft)* Manche en position plein gaz  <b>OU:</b> Pour un démarrage standard → Manche en position ARRET Moteur	⇒ le signal d'enreg. retentit En mode hélico, Temps de lancement moteur: env. 7,0 sec en mode Avion: env. 1,3 sec  En mode hélico, Temps de lancement moteur: env. 2,0 sec en mode Avion: env. 0,2 sec
5.2	Manche des gaz au milieu	
<b>6.</b>	<b>Choix du Timing automatique</b> (6 Bips, en boucle)	
6.1	Pour activer le Timing automatique* → Manche en position plein gaz <b>OU:</b> Pour activer le Timing automatique → Manche en position ARRET Moteur	⇒ le signal d'enreg. retentit
6.2	Knüppel in Mittelposition	

<b>7.</b>	<b>Choix du Timing manuel</b> → uniquement lorsque le <b>Timing automatique</b> est désactivé (7 Bips, en boucle)	
7.1	Pour un Timing „hard“ (22-30 Degrés) → Manche pos. plein gaz  <b>OU:</b> Pour un Timing „soft“ (7 Degrés) → Manche en position ARRET Moteur	⇒ le signal d'enreg. retentit recommandé pour moteur à cage tournante  recommandé pour moteur à cage fixe
7.2	Manche des gaz au milieu	
<b>8.</b>	<b>Choix de la fréquence de fonctionnement</b> (8 Bips, en boucle)	
8.1	Pour une fréq. de 8 kHz → Manche en position plein gaz <b>OU:</b> Pour une fréq. de 16 kHz* → Manche en position ARRET Moteur	⇒ le signal d'enreg. retentit
8.2	Manche des gaz au milieu	
<b>9.</b>	<b>Choix du type de modèle</b> (9 Bips, en boucle)	
9.1	Pour hélicoptères (Mode Governor) → Manche en position plein gaz  <b>OU:</b> Pour avions* → Manche en position ARRET Moteur	⇒ le signal d'enreg. retentit Mode Governor = La vitesse de rot. est maintenue constante .  En mode Governor, le <b>frein</b> est automatiquement <b>désactivé</b> , même si vous avez choisi de l'activer préalablement.
<b>10.</b>	<b>Mise en route</b>	
10.1	Manche des gaz au milieu	⇒ Suite de Bips de plus en plus aigu
10.2	Manche en position ARRET Moteur	⇒ Suite de Bips de plus en plus aigus, à 2 reprises, le variateur est opérationnel, les paramètres modifiés ont été enregistrés

\* Par défaut / fournis

**22. S-BEC = VARIATEUR AVEC SYST.-BEC**

Les variateurs **MULTicont MSB EXPERT** sont équipés d'un système BEC performant: L'alimentation du récepteur et des servos est assurée, via le variateur, par l'accu de propulsion. Un accu de réception supplémentaire n'est pas nécessaire si aucune prise pour accu Backup n'est disponible.

⚠ i une prise pour accu de soutien est disponible il est impératif de ne pas voler sans ce type d'accu connecté.

**Ne branchez en aucun cas un accu de réception en plus!**

Sachez que l'alimentation BEC du variateur **MULTicont MSB EXPERT** ne peut délivrer qu'une intensité limitée pour l'ensemble de réception du modèle.

La consommation réelle d'un servo dépend de sa classe de puissance, de l'intensité des mouvements et de la légèreté de mouvement des gouvernes (!). De ce fait, mesurez la consommation de courant de vos servos du modèle avant le premier vol, puis par intervalles réguliers!

Si vous n'avez pas la possibilité de mesurer le courant S-BEC: effectuez un essai au sol. Faites bouger tous les servos jusqu'à arrêt automatique par sous-tension (correspond à un accu de propulsion vide). Le régulateur ne doit pas trop chauffer et la commande des servos doit se faire sans signes de problèmes pendant toute la durée de fonctionnement!

**⚠ Remarque: désactivation du système S-BEC**

Le système S-BEC doit être désactivé et il faut utiliser un accu de réception séparé si:

- Le nombre de servos dans votre modèle est trop grand ou si ceux-ci ont une consommation plus grande que écrit sous (→15.) ou
- Problèmes de fonctionnement en phase de test

Pour la désactivation du système S-BEC, retirez le fil rouge (+) du corps du connecteur UNI trois fils en vous aidant d'un outil pointu pour soulever doucement la languette de fixation. Isolez le fil avec de la gaine thermorétractable.

**⚠ Remarque:**

Normalement il est possible de brancher en parallèle plusieurs régulateurs **MULTicont MSB EXPERT** alimentant au travers de la fonction BEC le récepteur. Néanmoins il est impératif que la tension BEC réglée soit la même pour tous les régulateurs connectés. C'est uniquement dans ce cas que la fonction BEC alimentera correctement le récepteur. Si différentes tensions sont réglées, alors seul le régulateur possédant le réglage le plus élevé de tension alimentera le récepteur.

**23. UTILISATION AVEC UN ACCU BACKUP**

Les régulateurs **MULTicont MSB EXPERT** (à partir de 80 A) sont à utiliser avec un accu Backup afin de sécuriser la tension BEC. Dans le cas où le régulateur est sujet à une chute de tension, l'accu branché prend le relais et assure l'alimentation du récepteur et des servos.

Pour cela branchez un accu de 4 ou 5 éléments type NiXX ou LiPo de 2s sur la prise UN **SAFETY-BATT** du régulateur.

**⚠ Attention:** Si la tension de l'accu Backup est plus élevée que la tension BEC réglée sur le récepteur, alors le récepteur sera alimenté au travers de la tension plus élevée de l'accu. De ce fait, assurez-vous toujours que le récepteur et les servos branchés supportent bien la tension de l'accu Backup et que la tension BEC du régulateur permet l'utilisation de celui-ci!

**24. MISE A JOUR DU LOGICIEL**

Le logiciel d'exploitation de votre régulateur **MULTicont MSB EXPERT** peut être mis à jour au travers d'un programme pour PC gratuit „**MPX-Launcher**“. Pour cela branchez la prise capteur de votre régulateur au câble d'interface **USB-PC-câble pour récepteur (UNI)** (# 8 5149).

**25. LA FONCTION RESET PAR CAVALIER OU RESET PAR TOUCHE**

Au travers de la touche RESET (R) ou du cavalier RESET vous pouvez réinitialiser la valeur de la capacité de l'accu de propulsion sur le régulateur. Cela ne se fait pas automatiquement lorsque vous débranchez l'accu afin qu'il soit possible d'effectuer plusieurs vol avec celui-ci sans perdre les données.

La touche RESET, fournie de série avec le régulateur, vous permet de réinitialiser facilement la valeur de la capacité de l'accu

de propulsion, surtout si le régulateur n'est pas accessible de l'extérieur et donc une utilisation du cavalier Reset difficile.

**26. DÉCLARATION DE CONFORMITÉ CE**

L'homologation de ce produit est faite en fonction des directives européennes harmonisées.



De ce fait vous possédez un produit qui, par sa construction, respecte la restriction de sécurité européennes en vigueur concernant l'utilisation sécurisée des appareils électroniques.

Si nécessaire, vous pouvez demander cette déclaration de conformité auprès de la société MULTIPLEX Modellsport GmbH & Co. KG.

**27. CONSIGNES DE RECYCLAGES**

Il est strictement interdit de jeter les appareils électroniques repérés par une étiquette avec une poubelle barrée dans les ordures ménagères, emmenez les au point de recyclage le plus proche.



Dans les différents pays constituant l'union européenne, il est interdit de jeter les appareils électroniques dans les ordures ménagères ou une poubelle quelconque, mais doivent être recyclés selon le principe de la WEEE (WEEE - Waste of Electrical and Electronic Equipment, directives 2002/96/EG). Vous pouvez donc apporter votre appareil aux différents points de collecte de votre commune ou de votre quartier (par ex.: la déchetterie la plus proche). Celui-ci y sera recyclé gratuitement dans les règles.

En rapportant votre vieil appareil vous contribuez activement à la préservation de la nature!

**28. GARANTIE / EXCLUSIONS DE GARANTIE**

Nos produits sont garantis suivant les textes de lois en vigueur. Dans le cas où vous avez des cas de garanties, adressez-vous directement à votre revendeur chez qui vous avez acheté l'appareil.

Néanmoins, cette garantie ne couvre pas les erreurs de manipulations survenues:

- Utilisation non conforme, mauvais branchement
- Utilisation de matériel d'autre origine que MULTIPLEX
- Modifications / réparations, n'ayant pas été effectués par MULTIPLEX ou station service agréée MULTIPLEX
- Détérioration volontaire ou involontaire
- Défectueux suite à une usure normale
- Utilisation en dehors des spécifications techniques

La société MULTIPLEX Modellsport GmbH & Co.KG n'est pas responsable de toutes pertes, dommages ou coûts résultant d'une utilisation non conforme de ce matériel ou des conséquences.

ⓘ Queste istruzioni sono parte integrante del prodotto e contengono informazioni importanti. Per questo motivo è indispensabile conservarle con cura e, in caso di vendita del prodotto, di consegnarle all'acquirente.

**19. INDICE**

<b>1. Indice</b>	<b>1</b>
<b>2. Caratteristiche</b>	<b>1</b>
<b>3. Dati tecnici</b>	<b>1</b>
<b>4. Avvertenze</b>	<b>1</b>
<b>5. Messa in funzione</b>	<b>2</b>
<b>6. Collegamento</b>	<b>2</b>
<b>7. Telemetria / Canale di ritorno e Programmazione</b>	<b>3</b>
7.1. Funzioni del sensore	3
7.2. Programmazione delle funzioni del regolatore e del sensore	3
7.3. Panoramica di programmazione stick / MULTimate e MPX Launcher	4
7.4. Programmazione con l'ausilio dello stick motore sulla radio:	4
<b>8. S-BEC = alimentazione elettronica -BEC</b>	<b>5</b>
<b>9. Funzionamento con il pacco batteria di backup</b>	<b>5</b>
<b>10. Update del software</b>	<b>6</b>
<b>11. La funzione del jumper di RESET e/o del tasto di reset</b>	<b>6</b>
<b>12. Garanzia / Responsabilità</b>	<b>6</b>
<b>13. Dichiarazione di conformità CE</b>	<b>6</b>
<b>14. Informazioni sullo smaltimento</b>	<b>6</b>

**20. CARATTERISTICHE**

I regolatori MULTIPLEX **MULTicont MSB EXPERT** si contraddistinguono grazie ad una serie di caratteristiche interessanti:

- Sensori integrati per la misura di tensione, corrente, carica, temperatura e velocità di rotazione.
- Regolazione delle soglie di allarme (tensione, velocità di rotazione e carica)
- Molteplici possibilità di regolazione
- **Interruttore di sicurezza "Professional"** (# 8 5196 - a partire da 60A). Il motore può mettersi in moto solo se è stata attivata la motorizzazione.
- Pacco batteria di backup per BEC collegabile (versioni a partire da 80 A)
- Termodispersore in metallo per un'ottima sottrazione di calore.
- Tensione BEC regolabile tramite jumper con 4 posizioni
- Collegamento interruttore di reset (reimpostare la capacità dell'accumulatore)
- Connessioni con prese di alta qualità e dorate. Ulteriore connettore di corrente forte **MULTIPLEX M6** per un collegamento sicuro per l'alimentazione di tensione.
- Interfaccia PC integrata: eseguire gli updates e le impostazioni con il programma per PC "**MPX-Launcher**" (necessario il cavo USB # 8 5149)
- Eseguire tutte le regolazioni con **MULTimate** (# 8 2094)

**21. DATI TECNICI**

<b>MULTicont MSB EXPERT</b>	<b>20A</b>	<b>40A</b>	<b>60A</b>	<b>80A</b>
Codice di ordinazione	# 7 2214	# 7 2215	# 72216	# 72217
Corrente continua max.* [A]	20	40	60	80
Tensione S-BEC [V]	5, 6, 7, 8			
Corrente continua BEC* [A]	2,0	3,0	3,0	3,0
Corrente BEC max. [A] 15 sec*	3,0	5,0	5,0	5,0
Numero di cellule LiPo / NiXX	2-4 / 4-12	2-4 / 4-12	2-6 / 4-18	2-6 / 4-18
Sensore presa UNI	Si	Si	Si	Si
Sensore connettore UNI	-	Si	Si	Si
Interruttore di sicurezza collegabile	-	-	Si	Si
Batteria di back-up collegabile:	-	-	-	Si
Presa pacco batteria	MPX M6	MPX M6	MPX M6	-
Presa motore	3,5 mm oro	3,5 mm oro	3,5 mm oro	-
Peso [g]:	47	82	117	121
Dimensioni [mm]:	50x31x23	62x35x24	81x36x24	81x36x24

\* In conformità con buon raffreddamento

Numero massimo servi per regolatori **MULTicont MSB EXPERT** con funzione S-BEC\*\*

<b>MULTicont MSB EXPERT</b>	<b>20A</b>	<b>40A</b>	<b>60A / 80A</b>
Numero massimo servi Micro / Standard*	4 (2A)	6 (3A)	6 (3A)
Numero massimo servi High Torque:	2 (2A)	4 (3A)	4 (3A)

\* Servi MULTIPLEX tipo Nano-S o Tiny-S.

\*\* Se il numero di servi installati nel modello dovesse superare il numero massimo consentito riportato sopra, interrompere l'alimentazione S-BEC e collegare un pacco batteria Rx separato (→29.).

**22. AVVERTENZE**

- ⓘ **Prima di mettere in funzione leggere le istruzioni**
- ⓘ I regolatori **MULTicont MSB EXPERT** sono omologati esclusivamente per applicazioni nel campo del modellismo. È proibito utilizzarli p.es. in impianti adibiti al trasporto di persone o impianti industriali.
- ⓘ **Evitare congestione di calore e surriscaldamento**  
Non ostacolare la circolazione di aria intorno al regolatore e provvedere ad un buon raffreddamento. La sezione per l'apertura dell'aria di scarico deve essere grande almeno il doppio rispetto all'apertura dell'aria di alimentazione.
- ⓘ Nel caso di pacchi batteria con grande capacità si deve assicurare un raffreddamento sufficiente.
- ⓘ **Non collegare il pacco batteria con polarità invertita**  
Il collegamento con polarità invertita, danneggia immediatamente il regolatore!  
Per questo motivo:
  - cavo rosso al polo POSITIVO (+)
  - cavo nero al polo NEGATIVO (-)
- ⓘ **Se si devono effettuare delle saldature sul motore o regolatore**  
Scollegare sempre il pacco batteria (pericolo di corto-circuito o di ferirsi)!

**ⓘ Durante il funzionamento**

Non tenere il motore in mano; tenere saldamente il modello. Controllare che ci sia spazio a sufficienza per permettere la rotazione dell'elica. Togliere dalla vicinanza dell'elica tutti gli oggetti che potrebbero volare via o essere risucchiati (vestiti, minuteria, carta, ecc.). In nessun caso stare davanti o ai lati dell'elica in movimento (ci si può ferire!).

**ⓘ Durante il funzionamento con pacco batteria di backup osservare quanto segue:**

Se la tensione del pacco batteria di backup è superiore alla tensione BEC regolata al regolatore, le riceventi ed i servi vengono alimentati con la tensione più alta del pacco batteria di backup. **Quindi sarebbe ideale utilizzare un pacco batteria NiXX a 4 elementi come pacco batteria di supporto.**

**ⓘ Se al regolatore è presente un collegamento per un pacco batteria di supporto, si deve sempre utilizzare questo pacco batteria per volare, a meno che il BEC sia disattivato e sussista un'alimentazione di corrente separata della ricevente.**

**ⓘ Durante l'impiego di pacchi batteria LiPo di ultima generazione con fluttuazioni molto costanti della tensione sino alla fine della scarica, un programmato spegnimento della tensione LiPo da parte del regolatore in genere non funziona bene o non funziona per niente! Volare quindi sempre con il monitoraggio della capacità. A tal scopo programmare la capacità del pacco batteria della motorizzazione e un allarme della capacità (a ca. 35 - 40%), per atterrare in tempo, prima di raggiungere la massima capacità residua ammessa del pacco batteria della motorizzazione (➔7.2.)**

**23. MESSA IN FUNZIONE**

Alla consegna, i regolatori **MULTiCont MSB EXPERT** sono impostati per il funzionamento con pacchi batteria LiPo.

1.	Messa in funzione del regolatore <b>MULTiCont MSB EXPERT</b>	
1.1	Con radio programmabile: Impostare la corsa per Gas / Motore per entrambe le direzioni a 100%	
1.2	Stick motore (ed eventualmente anche il relativo trim) in posizione motore spento	
1.3	Accendere la radio	
1.4	Collegare un pacco batteria carico	⇒ Segnale acustico crescente ⇒ In modalità LiPo, il numero di segnali acustici indica che è stato rilevato un pacco batteria LiPo con X elementi. (in modalità "altro" il regolatore emette subito i seguenti segnali acustici) ⇒ Due sequenze di segnali acustici crescenti ⇒ Il regolatore è pronto per l'uso

**ⓘ Nota:**

**Parametri programmabili**

Per cambiare l'impostazione dei parametri, consultare il capitolo programmazione (➔7.2.).

**Protezione avvio involontario**

I regolatori **MULTiCont MSB EXPERT** si attivano solo dopo aver portato lo stick motore in posizione "motore spento" e dopo il segnale acustico di conferma.

In alternativa (a partire dalla versione 60A) si può collegare un **interruttore di sicurezza "Professional" Antiblitz (# 8 5196)** MULTIPLEX, o un **interruttore di sicurezza "Micro" Antiblitz (# 8 5195)**. Dopo di che il motore può mettersi in moto solo dopo che è stata staccata la calamita.

**Effettuare sempre un test di ricezione**

Prima del volo, effettuare sempre un test di ricezione con radio accesa. Controllare in particolare se la distanza di ricezione si riduce con motore a metà gas o al massimo o se insorgono delle interferenze. Controllare i servi collegati: il tremolio della squadretta o movimenti incontrollati, indicano la presenza di interferenze!

**ⓘ A causa della commutazione priva di sensori il regolatore non può riconoscere bene la posizione del motore senza la rotazione del motore. Per questo motivo può succedere che il motore oscilli durante l'avviamento e/o "emetta un ronzio".**

**ⓘ Alcune combinazioni motore - regolatore non funzionano e/o non possono funzionare bene insieme.**

**24. COLLEGAMENTO**

**ⓘ Nota: Se si utilizzano altri connettori, per collegare il regolatore **MULTiCont MSB EXPERT** al motore e/o al pacco batteria, rispettare le informazioni riportate di seguito!**

Lavori di saldatura richiedono un minimo di accuratezza, per garantirne un funzionamento sicuro:

- Usare solo stagno adatto per saldatura su elettronica
- Non usare stagno con contenuto d'acido
- Le parti da saldare devono essere scaldate in modo sufficiente, ma non eccessivo (lo stagno deve „scorre-re“)
- Eventualmente farsi aiutare da qualcuno che abbia esperienza nel lavoro di saldatura
- Isolare accuratamente tutti i punti di saldatura ed i cavi privi di isolamento (p.es. con tubo termorestringente)

**Saldare i connettori per il pacco batteria**

Saldare i connettori per il pacco batteria ai due cavi del regolatore (rosso = +, nero = -). Accorciare il più possibile i cavi. Eventualmente accorciare anche i cavi del pacco batteria. Isolare i punti di saldatura con tubo termorestringente.

**ⓘ Accertarsi assolutamente che la polarità sia corretta. Il collegamento del pacco batteria con polarità invertita danneggia immediatamente il regolatore!**

**Collegare il regolatore al motore**

Collegare il motore ai tre cavi che sporgono lateralmente dal regolatore. Saldare prese adeguate al sistema di connessione del motore e isolare i punti di saldatura con tubo termorestringente. I cavi di collegamento devono essere accorciati il più possibile.

Per invertire il senso di rotazione del motore, scambiare (invertire) due dei tre cavi di collegamento del motore oppure invertire il senso di rotazione con la programmazione del regolatore (➔10.)

**Collegare il cavo Rx (sistema di connessione UNI) alla ricevente**

Collegare il cavo Rx al canale "Gas / Motore" della ricevente:

- con radio MULTIPLEX al canale 4 = Gas / Motore
- con radio HiTEC al canale 3 = Gas / Motore

**Sequenza dei connettori**

Polo negativo (-)	marrone	
Polo positivo (+)	rosso	
Impulso (⌈)	arancione	

**Non collegare un'ulteriore pacco batteria Rx alla ricevente - la ricevente ed i servi vengono alimentati dal circuito S-BEC. Non superare il numero massimo di servi consentito con l'alimentazione S-BEC (→S3.). Eventualmente disattivare l'alimentazione S-BEC (→8.).**

**10. TELEMETRIA / CANALE DI RITORNO E PROGRAMMAZIONE**

I regolatori **MULTicont MSB EXPERT** offrono la possibilità di ritrasmettere i dati dal modello alla radio.

Quando si usa questo regolatore in collegamento con una ricevente telemetrica, i valori telemetrici "tensione pacco batteria della motorizzazione", "corrente", "temperatura", "atterraggio" e "velocità di rotazione" vengono trasmessi direttamente tramite **MSB (MULTIPLEX Sensor Bus)** alla ricevente e dalla ricevente alla radio.

Inoltre al regolatore al/ai connettore/i/ alla/alle presa/e "sensore" possono essere collegati in tutto sino a 16 sensori **M-LINK** esterni in una successione qualunque e, in questo modo, si possono trasmettere alla radio i più disparati valori telemetrici.

**7.13. FUNZIONI DEL SENSORE**

I regolatori **MULTicont MSB EXPERT** dispongono di serie di vaste funzioni del sensore. I valori del regolatore possono essere trasmessi alla ricevente tramite **MULTIPLEX Sensor Bus (MSB)** e dalla ricevente direttamente alla radio.

- Corrente attuale e corrente massima
- Carica del pacco batteria / carica consumata (max 16000 mAh)
- Tensione del pacco batteria (max. 50 V) / tensione minima
- Temperatura del regolatore e temperatura massima
- Velocità di rotazione e velocità di rotazione massima (max. 50.000 rpm)
- Trasmissione del cambio regolabile a piacere (0,01 – 25,0) e numero di poli motore (2 – 32)

Le funzioni di base come carica, corrente e tensione del pacco batteria sono attivati in fabbrica e sono già state assegnate a indirizzi del display.

Valore del sensore	Campo	Indirizzo di default
Carica	0 – 16000 mAh	4
Corrente	0 – 80 A*	3
Corrente (max)	A seconda del regolatore	-nessuno-
Tensione	0 – 50 V	2
Tensione (min)	0 – 50 V	-nessuno-
Velocità di rotazione	0 – 50.000 1/min	-nessuno-
Velocità di rotazione (max)	0 – 50.000 1/min	-nessuno-
Temperatura	0 – 120°C	-nessuno-

\* A seconda del regolatore

**Regolazioni in fabbrica per calcolare la velocità di rotazione**

	Campo	Default
Rapporto di trasmissione i $i = n_{\text{azionamento}} / n_{\text{deriva}}$	0,01 – 25,00	1 : 1
Numero di poli	2 - 32	14

In modo che si possa calcolare correttamente la velocità di rotazione, il numero di poli e il rapporto di trasmissione devono essere stati regolati in modo corretto. La regolazione standard prevede 14 poli (tutte casse rotanti MPX aggiornato 01/2013) e una trasmissione del cambio di  $i=1,00$ .

Nel caso il numero di poli e il rapporto di trasmissione scostino, bisogna correggerli. In caso contrario la velocità di rotazione visualizzata non corrisponde a quella reale.

- $i > 1,00$  => riduzione
- $i < 1,00$  => moltiplicazione

Esempio:

nel caso di un elicottero il rapporto di trasmissione viene indicato con 1: 10,08. Ciò significa che il motore deve girarsi 10,08 volte, sino alla prima rotazione del rotore principale => regolare al MSB EXPERT un rapporto di trasmissione di 10,08.

Come opzional si possono assegnare indirizzi della radio per valori opzionali con il **MULTimate** o il programma per PC **MULTIPLEX Launcher**, oppure si possono anche adattare le impostazioni di fabbrica alle proprie esigenze.

Inoltre si possono fissare delle soglie di attenzione e nel caso di superamento die valori massimi o il mancato raggiungimento dei valori minimi viene emesso un allarme.

- Velocità di rotazione
- Tensione
- Carica

**INFO:** Per la corrente e la temperatura sono stati preimpostati dei valori in fabbrica che non possono essere modificati. Questi valori dipendono dall'hardware. L'allarme di corrente avviene a ca. il 90% della corrente nominale (p.es.: regolatore 80A => 72 A)

**7.14. PROGRAMMAZIONE DELLE FUNZIONI DEL REGOLATORE E DEL SENSORE**

La programmazione delle pure funzioni del motore è facile con il **MULTicont MSB EXPERT** ed avviene o con l'aiuto degli stick del gas tramite la radio o, in modo ancora più comodo, con l'ausilio di **MULTIPLEX MULTimate (# 8 2094)** o del programma per PC gratuito **MULTIPLEX Launcher**.

La regolazione delle **funzioni del sensore** e delle speciali **funzioni del regolatore** (fattore ingranaggio, numero di poli e indirizzi del display) avviene solo tramite **MULTimate** o **MULTIPLEX Launcher**. Per collegare i regolatori al PC è necessario il cavo USB (# 85 149).

Collegare a tal scopo innanzitutto il cavo del sensore UNI "SENSOR" del regolatore con **MULTimate** o il cavo USB per PC (# 8 5149) e quest'ultimo al PC. Quindi il pacco batteria della motorizzazione con il regolatore. Successivamente lanciare il **MULTIPLEX Launcher**, selezionare la relativa interfaccia COM nel menu. Il relativo menu si apre automaticamente.

**7.15. PANORAMICA DI PROGRAMMAZIONE STICK /  
MULTIMATE E MPX LAUNCHER**

Programmazione	Stick radio	MULTimate / Launcher
Pacco batteria	LiPo / LiFe	LiPo / LiFe / <b>altri</b>
Freno	ON / OFF	ON / OFF
Inversione senso di rotazione	ON / OFF	ON / OFF
Spegnimento motore	Duro / ridurre	Duro / ridurre/ <b>ignorare</b>
Avviamento motore	Dolce / normale	Dolce / normale
Timing	Auto / manuale	Auto / manuale
Frequenza di lavoro	duro 22-30% dolce 7°	duro 22-30% dolce 7°
Tipo modello	Elicottero / aeromodello	Elicottero / aeromodello
Visualizzazione sensore / soglie di attenzione / allarmi	no / no / no	<b>si / si / si</b>

**7.16. PROGRAMMAZIONE CON L'AUSILIO DELLO STICK MOTORE SULLA RADIO**

I segnali acustici indicano lo stato della programmazione e l'avvenuta conferma delle modifiche. Tutti i parametri impostabili vengono richiamati uno dopo l'altro. Per scegliere le opzioni di programmazione è sufficiente portare lo stick motore al massimo o al minimo. Riportare infine lo stick al centro, per passare al parametro successivo.

0.	Attivare la modalità di programmazione	
0.1	Pacco batteria scollegato Stick in posizione gas massimo Radio accesa	
0.2	Collegare un pacco batteria carico	⇒ Segnale acustico crescente ⇒ In modalità LiPo: Indicazione del numero di elementi LiPo rilevati ⇒ In modalità LiFePo: subito il seguente segnale acustico ⇒ Segnale acustico crescente
0.3	Stick motore al centro	⇒ Segnale acustico crescente
0.4	Stick motore al massimo	⇒ Segnale acustico crescente
0.5	Stick motore al centro	⇒ 4 segnali acustici crescenti, il regolatore si trova in modalità programmazione

1.	<b>Scegliere il pacco batteria</b> (1 segnale acustico singolo, ripetizione continua)	
1.1	Arresto sottotensione automatico per pacchi batteria LiPo* → Stick motore al massimo <b>OPPURE:</b> Per pacchi batteria LiFePo → Stick motore al minimo	⇒ Segnale acustico lungo (segnale di conferma)
1.2	Stick motore al centro	
2.	<b>Impostare il freno</b> (2 segnali acustici singoli, ripetizione continua)	
2.1	Per freno ON* → Stick motore al massimo <b>OPPURE:</b> Per freno OFF → Stick motore al minimo	⇒ Segnale di conferma
2.2	Stick motore al centro	
3.	<b>Scegliere il senso di rotazione del motore</b> (3 segnali acustici, ripetizione continua)	
3.1	Per invertire il senso di rotazione → Stick motore al massimo <b>OPPURE:</b> per senso di rotazione standard* → Stick motore al minimo	⇒ Segnale di conferma
3.2	Stick motore al centro	
4.	<b>Scegliere l'opzione arresto motore</b> (4 segnali acustici, ripetizione continua)	
4.1	Per arresto motore immediato → Stick motore al massimo  <b>OPPURE:</b> Per ridurre il numero di giri* → Stick motore al minimo	⇒ Segnale di conferma Pacchi batteria LiPo: Arresto motore con 3,0 V / elemento Pacchi batteria LiFePo: Arresto motore con 2,5 V / elemento  Pacchi batteria LiPo: Il numero di giri si riduce con 3,2 V / elemento → riportare lo stick motore al minimo → ridare nuovamente motore → arresto finale del motore con 2,9 V / elemento Pacchi batteria NiXX: Regolazione solo con <b>MULTimate</b> o <b>MPX-Launcher</b>
4.2	Stick motore al centro	

<b>5.</b>	<b>Scegliere l'avvio motore</b> (5 segnali acustici, ripetizione continua)	
5.1	Per avvio dolce* → Stick motore al massimo  <b>OPPURE:</b>  Per avvio standard → Stick motore al minimo	⇒ Segnale di conferma Avvio del motore in modalità elicottero: ca. 7,0 sec in modalità aereo: ca. 1,3 sec  Avvio del motore in modalità elicottero: ca. 2,0 sec in modalità aereo: ca. 0,2 sec
5.2	Stick motore al centro	
<b>6.</b>	<b>Scegliere il Timing automatico</b> (6 segnali acustici, ripetizione continua)	
6.1	Per Timing automatico ON* → Stick motore al massimo <b>OPPURE:</b> Per Timing automatico OFF → Stick motore al minimo	⇒ Segnale di conferma
6.2	Stick motore al centro	
<b>7.</b>	<b>Scegliere manualmente il Timing</b> → disattivare prima il <b>Timing automatico (OFF)</b> (7 segnali acustici, ripetizione continua)	
7.1	Per Timing „hard“ (22-30 gradi) → Stick motore al massimo  <b>OPPURE:</b> Per Timing „soft“ (7 gradi) → Stick motore al minimo	⇒ Segnale di conferma Consigliato per motori a cassa rotante  Consigliato per motori inline
7.2	Stick motore al centro	
<b>8.</b>	<b>Scegliere la frequenza di lavoro</b> (8 segnali acustici, ripetizione continua)	
8.1	Per frequenza di lavoro 8 kHz → Stick motore al massimo <b>OPPURE:</b> Per frequenza di lavoro 16 kHz* → Stick motore al minimo	⇒ Segnale di conferma
8.2	Stick motore al centro	
<b>9.</b>	<b>Scegliere il tipo modello</b> (9 segnali acustici, ripetizione continua)	

9.1	Per elicotteri (Governor Mode) → Stick motore al massimo  <b>OPPURE:</b> Per aeromodelli* → Stick motore al minimo	⇒ Segnale di conferma Governor Mode = il numero di giri è costante.  In modalità „Governor Mode“ il <b>freno si disattiva</b> automaticamente, anche se prima è stato attivato
<b>10.</b>	<b>Per ritornare alla modalità di lavoro</b>	
10.1	Stick motore al centro	⇒ Segnale acustico crescente
10.2	Stick motore al minimo	⇒ 2 segnali acustici crescenti, il regolatore è pronto per l'uso, i parametri modificati sono stati salvati

\* Impostazione base / alla consegna

## 29. S-BEC = ALIMENTAZIONE ELETTRONICA - BEC

I regolatori **MULTicont MSB EXPERT** sono equipaggiati con un efficiente sistema d'alimentazione BEC: la ricevente ed i servi vengono alimentati attraverso il regolatore dal pacco batteria. Un pacco batteria Rx separato è quindi superfluo. Un pacco batteria della ricevente separato viene a mancare, per quanto non vi sia un collegamento per il pacco batteria di backup.

⚠ Se è presente un collegamento per un pacco batteria di supporto, non si deve volare senza pacco batteria di supporto.

### In nessun caso collegare un pacco batteri Rx!

Tenere presente che l'alimentazione S-BEC dei regolatori **MULTicont MSB EXPERT** riesce a fornire una corrente limitata per alimentare l'impianto Rx:

La corrente effettiva assorbita dai servi, dipende dal tipo di servi, dall'intensità di comando ed in misura ancora maggiore, dalla facilità di movimento dei timoni e dei rinvii(!). Prima del primo volo, e poi successivamente a cadenze regolari, misurare assolutamente la corrente assorbita dai servi nel modello!

Se non si ha la possibilità di misurare la corrente S-BEC: effettuare un test di controllo a terra. Muovere continuamente i servi fino all'arresto motore per bassa tensione (= pacco batteria scarico). Durante tutta la durata del test, il regolatore non deve surriscaldarsi ed i servi devono funzionare correttamente!

### ⚠ Nota: Disattivare il sistema S-BEC

Disattivare assolutamente il sistema S-BEC e collegare un pacco batteria Rx supplementare, quando:

- Nel modello sono installati più servi di quanti consenti oppure quando la corrente assorbita supera il valore massimo (→3.) oppure
- Se durante il test i servi si fermano

Per disattivare il S-BEC, alzare con un attrezzo appuntito la linguetta dal connettore UNI e sfilare il cavo rosso (+). Isolare il connettore metallico con tubo termorestringente.

### ⚠ Nota:

Fondamentalmente si possono collegare in parallelo diversi regolatori **MULTicont MSB EXPERT** con il loro BEC ad una ricevente. Da osservare a questo proposito è che la tensione BEC regolata è la stessa a tutti i regolatori collegati. Solo in questo caso i BEC si assumono allo stesso tempo l'alimentazione elettrica della ricevente. Se si sono regolate diverse tensioni, solo il BEC con la tensione più alta fornisce corrente alla ricevente.



### 30. FUNZIONAMENTO CON IL PACCO BATTERIA DI BACKUP

I regolatori **MULTicont MSB EXPERT** (a partire da 80 A) vengono messi in funzione con un pacco batteria di backup per assicurare la tensione BEC. Nel caso che la tensione del regolatore crolli, il pacco batteria collegato provvederà all'alimentazione di corrente della ricevente e dei servi.

A tal scopo collegare una NiXX a 4 o 5 elementi o un pacco batteria 2s-LiPo alla presa UNI **SAFETY-BATT** del regolatore.

! Importante: se la tensione del pacco batteria di backup è maggiore della tensione BEC regolata alla ricevente, la maggiore tensione del pacco batteria verrà trasmessa alla ricevente. Quindi assicurarsi sempre che sia la ricevente che i servi possano essere messi in funzione con la tensione del pacco batteria di backup e la tensione BEC regolata!

### 31. UPDATE DEL SOFTWARE

Il firmware del regolatore **MULTicont MSB EXPERT** può essere aggiornato gratuitamente tramite il programma gratuito per PC "**MPX-Launcher**". A tal scopo collegare il connettore del sensore del regolatore con il **cavo USB per PC per riceventi (UNI)** (# 8 5149).

### 32. LA FUNZIONE DEL JUMPER DI RESET E/O DEL TASTO DI RESET

Con il tasto di RESET (R) e/o il jumper di RESET si può resettare al regolatore il valore per la capacità del pacco batteria della motorizzazione. Ciò non avviene automaticamente staccando il pacco batteria, in modo che si possano anche eseguire diversi voli con un pacco batteria.

Il tasto di RESET di serie compreso nella fornitura rende possibile reimpostare la capacità del pacco batteria anche quando il regolatore non è direttamente accessibile dall'esterno per attivare il jumper di reset.

### 33. GARANZIA / RESPONSABILITÀ

I prodotti MULTIPLEX sono coperti da garanzia, come previsto dalle leggi vigenti. In caso di riparazione in garanzia, rivolgersi al rivenditore presso il quale il prodotto è stato acquistato.

Sono esclusi dalla garanzia i difetti dovuti a:

- Uso improprio, collegamento errato
- Utilizzo di accessori non originali MULTIPLEX
- Modifiche / riparazioni non effettuate dalla MULTIPLEX o centro assistenza autorizzato MULTIPLEX
- Danneggiamento volontario / involontario
- Difetti dovuti a normale usura
- Funzionamento al di fuori delle specifiche tecniche

La MULTIPLEX Modellsport GmbH & Co.KG declina qualunque responsabilità per danni diretti o indiretti o costi causati dall'utilizzo o utilizzo improprio o erroneo di questo prodotto.

### 34. DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ CE

La valutazione degli apparecchi avviene secondo le normative europee.



Lei è quindi in possesso di un apparecchio che rispetta i requisiti di costruzione e sicurezza stabiliti dall'Unione Europea.

La dichiarazione di conformità per l'apparecchio può essere richiesta alla MULTIPLEX Modellsport GmbH & Co.KG.

### 35. INFORMAZIONI SULLO SMALTIMENTO

Apparecchi elettrici, contrassegnati con il bidone della spazzatura depennato, non possono essere smaltiti nella normale spazzatura domestica, ma devono essere riciclati opportunamente.



Nei paesi UE (Unione Europea) gli apparecchi elettrici non possono essere smaltiti nella spazzatura domestica (WEEE - Waste of Electrical and Electronic Equipment, normativa 2002/96/EG). I vecchi apparecchi possono essere portati ai punti di raccolta del comune o di zona (p.es. centri di riciclaggio), dove l'apparecchio verrà smaltito in modo idoneo e gratuito.

Lo smaltimento adeguato dei vecchi apparecchi elettrici aiuta a salvaguardare l'ambiente!

Este manual de instrucciones forma parte del producto. Contiene información importante y consejos de seguridad. Téngalo siempre, al alcance de la mano, y si lo vende a un tercero, entrégueselo.

**25. CONTENIDO**

<b>1. Contenido</b>	<b>1</b>
<b>2. Peculiaridades</b>	<b>1</b>
<b>3. Datos técnicos</b>	<b>1</b>
<b>4. Recomendaciones de Seguridad</b>	<b>1</b>
<b>5. Puesta en marcha</b>	<b>2</b>
<b>6. Cableado</b>	<b>2</b>
<b>7. Canal de retorno / Telemetría y la programación</b>	<b>3</b>
7.1. Funciones de los sensores	3
7.2. Programación de las funciones del regulador y los sensores	3
7.3. Visión general de la programación Palanca / MULTImate y MPX Launcher	4
7.4. Programación con el mando del gas:	4
<b>8. S-BEC = Conmutador-BEC</b>	<b>5</b>
<b>9. Trabajo con una batería de respaldo</b>	<b>6</b>
<b>10. Actualizar el software</b>	<b>6</b>
<b>11. La función de los puentesRESET o de la tecla Reset</b>	<b>6</b>
<b>12. Declaración de conformidad CE</b>	<b>6</b>
<b>13. Aviso sobre reciclado</b>	<b>6</b>
<b>14. Garantía / Eclusión de responsabilidad</b>	<b>6</b>

**26. PECULIARIDADES**

Los reguladores **MULTIPLEX MSB EXPERT** destacan por una serie de interesantes características:

- Sensores integrados para la medición de voltaje, corriente, carga, temperatura y régimen de revoluciones.
- Ajuste de umbrales de alarma (tensión, revoluciones y carga)
- Múltiples posibilidades de ajuste
- **Interruptor de seguridad "Professional"** (# 8 5196 - a partir de 60 A). El motor solo se puede poner en marcha cuando la propulsión se haya "activado".
- Admite una batería de respaldo para BEC (Versiones a partir de 80 A)
- Disipadores metálicos para una mejor disipación de calor.
- El voltaje BEC se regula mediante puente en cuatro niveles.
- Conexión de interruptor Reset (Reinicializado de la capacidad de la batería)
- Conexiones con contactos dorados de la mayor calidad. Conector adicional **MULTIPLEX M6** de alta corriente para una conexión más segura de la alimentación.
- Interface con el PC integrada:  
Se pueden realizar actualizaciones y ajustes con el programa para PC „**MPX-Launcher**“ (Se necesita el cable USB # 8 5149)
- Se pueden hacer todos los ajustes con el **MULTImate** (# 8 2094)

**27. DATOS TÉCNICOS**

MULTicont MSB EXPERT	20A	40A	60A	80A
Referencia	# 7 2214	# 7 2215	# 72216	# 72217
Corriente máxima sostenida* [A]	20	40	60	80
Voltaje S-BEC [V]	5, 6, 7, 8			
Corriente sostenida BEC* [A]	2,0	3,0	3,0	3,0
Corriente máxima BEC [A] 15 seg.*	3,0	5,0	5,0	5,0
Número de células: LiXX/NiXX	2-4 / 4-12	2-4 / 4-12	2-6 / 4-18	2-6 / 4-18
Clavija UNI de sensor	Si	Si	Si	Si
Conector UNI de sensor	-	Si	Si	Si
Interruptor de seguridad conectable	-	-	Si	Si
Batería de respaldo conectable:	-	-	-	Si
Conector de batería	MPX M6	MPX M6	MPX M6	-
Conector del motor	Dorado, 3,5 mm.	Dorado, 3,5 mm.	Dorado, 3,5 mm.	-
Peso [gr.]	47	82	117	121
Dimensiones [mm]:	50x31x23	62x35x24	81x36x24	81x36x24

\* De conformidad con una buena refrigeración

Número máximo de servos a conectar a los reguladores **MULTicont MSB EXPERT** trabajando con S-BEC\*\*

MULTicont MSB EXPERT	20A	40A	60A / 80A
Maximalzahl Mikro / Standard Servos*:	4 (2A)	6 (3A)	6 (3A)
Maximalzahl High Torque Servos:	2 (2A)	4 (3A)	4 (3A)

\* Servos MULTIPLEX de los tipos Nano-S o Tiny-S.

\*\* Si el número de servos conectados en el modelo es superior al número máximo especificado en la tabla superior, deberá desconectar forzosamente el sistema S-BEC y utilizar una batería independiente para el receptor (→36.).

**28. RECOMENDACIONES DE SEGURIDAD**

- ⚠ **Antes de ponerlo en marcha, lea detenidamente las instrucciones**
- ⚠ **MULTicont MSB EXPERT** Los reguladores son para uso exclusivo en el ámbito del modelismo. Su utilización, por ejemplo, en entornos industriales o transporte de personas no está permitida.
- ⚠ **Evite la acumulación de calor y el sobrecalentamiento**  
No obstaculice la circulación de aire alrededor del regulador y procure una buena refrigeración. La sección para abertura de la entrada de ventilación debe ser, al menos, el doble de la abertura de salida.
- ⚠ Con baterías de mayor capacidad debe garantizarse una refrigeración suficiente.
- ⚠ **Preste atención a la polaridad de las baterías**  
Una inversión del cable de las baterías puede dañar el regulador rápidamente.  
Por tanto:
  - Cable rojo al polo POSITIVO (+)
  - Cable negro al polo NEGATIVO (-)
- ⚠ **Al soldar, o montar, el regulador o el motor**  
Desconecte siempre la batería (¡Peligro de cortocircuito / lesiones!)

- ⊕ **Cuando haga pruebas o trabaje, tenga en cuenta**  
No sostenga en la mano el motor mientras funciona. Sostenga firmemente el modelo. Compruebe que la hélice puede girar sin obstáculos. Aleje de las proximidades de la hélice, cualquier objeto que pueda ser succionado por la hélice (pañuelos, pequeñas piezas, papel, etc.). Manténgase alejado del alcance de la hélice (¡Podría resultar herido!).
- ⊕ **Al trabajar con batería de respaldo debe tener en cuenta:**  
Cuando el voltaje de la batería de respaldo sea superior al voltaje BEC configurado en el regulador, el receptor y los servos se alimentarán con el voltaje superior de la batería de respaldo. **Por tanto, utilice como batería de apoyo idónea una batería de 4 elementos NiXX.**
- ⊕ **Cuando se disponga de una conexión para la batería adicional en el regulador debe usarse siempre con una batería de este tipo. De este modo, el BEC se desactiva e implica la utilización de una alimentación independiente para el receptor.**
- ⊕ **¡Al utilizar baterías LiPo de última hornada, con un nivel de voltaje muy constante hasta su descarga total, por regla general, la desconexión por voltaje de la LiPo programada en el regulador deja de funcionar o no funciona nunca más! Vuele siempre monitorizando la capacidad. Para ello, programe un capacidad de la batería principal y una alarma de capacidad (aprox. del 35 - 40%), para poder aterrizar a tiempo justo cuando se vaya a alcanzar la capacidad remanente máxima autorizada de la batería principal. (→7.2.)**

## 29. PUESTA EN MARCHA

Los reguladores **MULTicont MSB EXPERT** se suministran configurados para trabajar con baterías LiPo.

1.	Puesta en marcha del regulador <b>MULTicont MSB EXPERT</b>	
1.1	En emisoras programables: Ajuste el recorrido del servo del gas al 100% en cada sentido	
1.2	Ponga el mando del gas (y su trim) de la emisora en la posición de motor OFF	
1.3	Encienda la emisora	
1.4	Conecte una batería recién cargada	⇒ Tonos ascendentes ⇒ El número de pitidos indican, en modo LiPo, la detección de una batería LiPo con X elementos (en modo "otro" suenan inmediatamente las siguientes señales ⇒ Dos tonos ascendentes ⇒ Regulador listo para funcionar

- ⊕ **Notas:**  
**Parámetros programables**  
Si desea modificar la programación de uno de los parámetros, por favor, consulte el apartado Programación (→7.2.).
- Protección ante encendidos inesperados**  
Los reguladores **MULTicont MSB EXPERT** solo se activarán si la palanca del gas está en la posición de motor OFF, indicando que están listos para funcionar mediante el aviso acústico.  
Como alternativa (a partir de la versión 60A) puede conectarse

un **interruptor de seguridad „Professional“ MULTIPLEX para AntiFlash** (# 8 5196), o un **interruptor de seguridad „Micro“ para AntiFlash** (# 8 5195). En este caso, el motor solo podrá ponerse en marcha tras haber retirado el imán.

### Lleve a cabo, siempre, una prueba de alcance

Antes del primer vuelo de cada día haga una prueba de alcance con al emisora encendida. Repita la prueba a todo gas y a medio gas, compruebe si se reduce el alcance o aparecen interferencias respecto a los resultados obtenidos con el motor apagado. Observe detenidamente los servos que tenga conectados. ¡El temblor de servos, o movimientos que no obedezcan las ordenes de la emisora, delatan la presencia de interferencias!

- ⊕ **Debido a la conmutación sin sensores, el regulador puede no detectar correctamente la posición sin que el motor no gire. Por tanto, podrá darse el caso de que el motor al ponerse en marcha vibre o "gruñe".**
- ⊕ **Estas combinaciones de motor - regulador puede que no funcionen corectamente entre sí o no funcionen en absoluto.**

## 30. CABLEADO

⊕ **Nota: Si quiere utilizar otro tipo de conectores para unir el MULTicont MSB EXPERT a su motor y/o batería, por favor, respete las siguientes recomendaciones.**

La soldadura requiere unos mínimos cuidados y esmero, que incidirán directamente en la seguridad y el funcionamiento del regulador:

- Use hilo de soldadura específico para electrónica
- No use ácido para la soldadura
- No caliente en exceso los componentes (el estaño debe fluir)
- Siga los consejos de alguien con experiencia en soldadura
- Aísle cuidadosamente todas las soldaduras y los puntos sin aislar (p. Ej. con termoretráctil)

### Instalación del conector de baterías

Los conectores de baterías se montarán en los dos cables (rojo = +, negro = -). Mantenga los cables tan cortos como pueda. Corte el cable de conexión de la batería a la longitud necesaria. Coloque un trozo de termoretráctil en cada cable y aísle cada una de las soldaduras una vez que haya terminado.

⊕ **Al soldar el conector de las baterías compruebe la correcta polaridad de la batería. ¡Una polaridad inversa dañará irremisiblemente su variador!**

### **Conexión del regulador al motor**

El motor se conectará al regulador por el lado por donde salen tres cables. Suelde conectores compatibles con los que tenga el motor, y una vez finalizados los trabajos de soldadura, aísle las conexiones con termoretráctil. Mantenga los cables tan cortos como pueda.

Si necesitase invertir el sentido de giro del motor solo tiene que intercambiar dos cualesquiera de los tres cables que van al motor, o bien mediante programación (→11.)

Conexión del cable con tres hilos que va al receptor (Conector UNI)

**Conecte el cable, con tres hilos y conector tipo servo, del regulador al receptor en la salida de este asignada al control del motor:**

- En emisoras MULTIPLEX suele ser el canal 4 = Gas / Motor
- En emisoras HITEC al canal 3 = Gas / Motor

**Asignación de pines**

Negativo (-)	marrón	
Positivo (+)	rojo	
Pulso (⌈)	naranja	

**No conecte ninguna otra batería adicional al receptor ya que éste se alimenta de la batería principal gracias al sistema S-BEC. No olvide comprobar el número máximo de servos a utilizar con el sistema S-BEC (→3.). Desactive el sistema S-BEC si fuese necesario (→8.).**

**11. CANAL DE RETORNO / TELEMETRÍA Y LA PROGRAMACIÓN**

Los reguladores **MULTicont MSB EXPERT** ofrecen la posibilidad de enviar datos desde el modelo hacia la emisora.

Al utilizar estos reguladores junto a un receptor compatible con telemetría, los valores de telemetría "voltaje de la batería principal", "corriente", "temperatura", "carga", "aterrizaje" y "régimen de giro" se envían directamente al receptor mediante el **MSB** (MULTIPLEX Sensor Bus) y desde allí se transmiten a la emisora.

Además, se puede conectar a los/as conectores/clavijas del regulador un total de hasta 16 sensores externos **M-LINK** en serie (preferiblemente) pudiendo de este modo enviar los distritos valores de telemetría a la emisora.

**7.17. FUNCIONES DE LOS SENSORES**

Los reguladores **MULTicont MSB EXPERT** disponen de serie una amplia gama de funciones para sensores. Los valores del regulador pueden transmitirse mediante el **MULTIPLEX Sensor Bus (MSB)** al receptor y, desde allí, enviarse directamente a la emisora.

- Corriente actual y corriente máxima
- Carga de la batería / carga consumida (máx 16000 mAh)
- Voltaje de la batería (máx. 50 V) / Voltaje mínimo
- Temperatura del regulador y temperatura máxima
- Régimen de giro y revoluciones máximas (máx. 50.000 rpm.)
- Relación de transmisión configurable libremente (0,01 – 25,0) y numero de polos del motor (2 – 32)

Las funciones básicas como carga, corriente y voltaje de la batería vienen activadas de fábrica y ya asignadas a las direcciones del visor.

Valor del sensor	Rango	Dirección por defecto
Carga	0 - 16000 mAh.	4
Corriente	0 – 80 A*	3
Corriente (máx.)	Dependiendo del regulador	- ninguno/a-
Voltaje	0 – 50 V.	2
Voltaje (mín.)	0 – 50 V.	- ninguno/a-
Revoluciones	0 - 50.000 1/min.	- ninguno/a-
Revoluciones (máx.)	0 - 50.000 1/min.	- ninguno/a-
Temperatura	0 – 120°C	- ninguno/a-

\* dependiendo del regulador

**Ajustes de fábrica para el cálculo de revoluciones**

	Rango	Por defecto
Relación de transmisión $i = n_{propulsión} / n_{propulsiónb}$	0,01 – 25,00	1 : 1
Número de polos	2 - 32	14

Para que se puede calcular correctamente el número de revoluciones debe configurarse adecuadamente el número de polos y la relación de transmisión. De serie, la configuración es de 14 polos (todos los MPX de carcasa rotatoria a 1/2013) y una relación de transmisión de  $i=1,00$ .

En caso que el número de polos y/o la relación de transmisión sean distintos deben ser corregidos. En caso contrario, las revoluciones mostradas no coincidirán con la realidad.

$i > 1,00 \Rightarrow$  Desmultiplicación

$i < 1,00 \Rightarrow$  Multiplicación

Ejemplo:

En un helicóptero la relación de transmisión es de 1: 10,08. Esto significa que el motor debe girar 10,08 veces para que el rotor principal produzca un giro completo  $\Rightarrow$  Configure una relación de transmisión en el **MULTicont MSB EXPERT** de 10,08.

Opcionalmente, las direcciones de la emisora par los valores de las opciones pueden ser modificadas mediante el **MULTimate** o el programa para PC **MULTIPLEX Launcher**, o incluso adaptar a sus necesidades los valores configurados de fábrica.

Además, pueden configurarse distintos umbrales cuyo límites al sobrepasarse produzcan una alarma.

- Revoluciones
- Voltaje
- Carga

**INFO:** Los valores para la corriente y la temperatura vienen configurados de fábrica y no son modificables. Estos dependen del hardware. La alarma por corriente se activa al 90% aprox. del valor nominal (P. Ej. En un regulador de 80A  $\Rightarrow$  a los 72 A)

**7.18. PROGRAMACIÓN DE LAS FUNCIONES DEL REGULADOR Y LOS SENSORES**

La programación de las funciones internas del motor es sumamente sencilla con el **MULTicont MSB EXPERT** y se realiza o bien con la ayuda de la palanca del gas de la emisora o, más sencillo aún, con la ayuda del **MULTIPLEX MULTimate** (# 8 2094) o mediante el programa gratuito para PC **MULTIPLEX Launcher**.

El ajuste de las funciones del sensor y las especiales funciones del regulador (relación del propulsor, número de polo y direcciones del visor) solo se llevan a cabo con el **MULTimate** o el **MULTIPLEX Launcher**. Para conectar el regulador al PC es necesario el **cable USB** (# 85 149).

Para ello, comience conectando el cable de sensor UNI „SENSOR" del regulador con el **MULTimate** o el **cable USB-PC** (# 8 5149) y éste al PC. Después, conecte la batería principal al regulador. A continuación arranque el **MULTIPLEX Launcher** y seleccione el interface COM apropiado en el menú. El menú correspondiente se abrirá automáticamente.

**7.19. VISIÓN GENERAL DE LA PROGRAMACIÓN  
PALANCA / MULTIMATE Y MPX LAUNCHER**

Programación	Palanca de la emisora	MULTImate / Launcher
Batería	LiPo / LiFe	LiPo / LiFe / <b>otras</b>
Freno	On / Off	On / Off
Invertir el sentido de giro	On / Off	On / Off
Deconexión del motor	Brusca / reducir	Brusca / reducir / <b>ignorar</b>
Arranque del motor	Suave / Normal	Suave / Normal
Timing	Auto / manual	Auto / manual
Frecuencia de tactos	Dura 22-30% suave 7°	Dura 22-30% suave 7°
Tipo de modelos	Heli / Avión	Heli / Avión
Visualización de sensores / Umbrales de alarma / Alarmas	no / no / no	<b>si / si / si</b>

**7.20. PROGRAMACIÓN CON EL MANDO DEL GAS:**

Los pitidos le indicarán el estado de la programación con el mando y le confirmarán los cambios. Todos los parámetros modificables se llevan a cabo uno por uno. La elección del valor de cada parámetro se realiza poniendo el mando del gas en posición de "a tope" o "motor apagado". Volviendo a dejar el mando del gas en su punto neutro (medio) se pasa al siguiente parámetro.

0.	Activar la programación	
0.1	Batería desconectada Mando a todo gas Emisora ON	
0.2	Conecte una batería recién cargada	⇒ Serie ascendente de tonos ⇒ En modo LiPo: Aviso del número de elementos LiPo detectados ⇒ en modo LiFePo suena inmediatamente la siguiente señal ⇒ Tono ascendente
0.3	Palanca en posición central	⇒ Tonos ascendentes
0.4	Palanca "a todo gas"	⇒ Tonos ascendentes
0.5	Palanca en posición central	⇒ Tonos ascendentes x4 el regulador está listo para ser programado

1.	<b>Selección del tipo de batería</b> (Un pitido simple, se repite)	
1.1	Desconexión automática por bajo voltaje para baterías LiPo Palanca a todo gas <b>O:</b> Para baterías LiFePo	⇒ Tono largo (Señal de confirmación)
1.2	Palanca en posición central	
2.	<b>Selección de frenos</b> (Pitido de dos tonos, se repite)	
2.1	Para frenos ON* → Palanca „a todo gas“ <b>O:</b> Para frenos OFF →	⇒ Suena la señal de confirmación.
2.2	Palanca en posición central	
3.	<b>Elección del sentido de giro</b> (Un pitido triple, se repite)	
3.1	Para invertir giro → Palanca „a todo gas“ <b>O:</b> Para giro normal →	⇒ Suena la señal de confirmación.
3.2	Palanca en posición central	
4.	<b>Tipo de corte de motor</b> (Pitido cuádruple, se repite)	
4.1	Para corte de motor (brusco) → Palanca a todo gas <b>O:</b> Reducción de potencia* →	⇒ Suena la señal de confirmación. Batería LiPo: Corte de motor a los 3.0V/elem. Batería LiFePo: Corte de motor a los 2.5V/elem.  Batería LiPo: Se reduce el régimen de giro a los 3,2V/elem. → Palanca del gas en posición de motor apagado → Aplicar gas → Motor desconectado a los 2,9V/elem.  Baterías NiXX: Ajusto solo con el MULTImate o el MPX-Launcher
4.2	Palanca en posición central	

<b>5.</b>	<b>Progresividad del motor</b> (Pitido quintuple, se repite)	
5.1	Arranque suave* → Palanca a todo gas  <b>O:</b>  Para arranque normal →	⇒ Suena la señal de confirmación. Tiempo de arranque del motor en modo helicóptero: aprox. 7,0 seg. en modo avión: aprox. 1,3 seg.  Tiempo de arranque del motor en modo helicóptero: aprox. 2,0 seg. en modo avión: aprox. 0,2 seg.
5.2	Palanca en posición central	
<b>6.</b>	<b>Timing automático</b> (Pitido séxtuple, se repite)	
6.1	Timing automático ON* → Palanca „a todo gas“ <b>O:</b> Timing automático OFF →	⇒ Suena la señal de confirmación.
6.2	Palanca en posición central	
<b>7.</b>	<b>Timing manual</b> <b>solo con Timing automático OFF</b> (Tono 7x, se repite)	
7.1	Timing “duro” (22-30 grados) → Palanca „a todo gas“  <b>O:</b> Timing “suave” (7 grados)	⇒ Suena la señal de confirmación. recomendado para motores de carcasa rotatoria  recomendado para motores normales
7.2	Palanca en posición central	
<b>8.</b>	<b>Frecuencia</b> (Pitido 8x, se repite)	
8.1	Para frecuencia 8 kHz → Palanca „a todo gas“ <b>O:</b> Para frecuencia 16 kHz* →	⇒ Suena la señal de confirmación.
8.2	Palanca en posición central	

<b>9.</b>	<b>Tipo de modelo</b> (Pitido 9x, se repite)	
9.1	Para helicóptero (Modo Governor) → Palanca a todo gas  <b>O:</b> Para aviones* →	⇒ Suena la señal de confirmación. Modo Governor = Las revoluciones se mantienen  En modo Governor los <b>frenos se desactivan</b> automáticamente, aunque estén configurados en ON
<b>10.</b>	<b>Terminar y volver a modo normal</b>	
10.1	Palanca en posición central	⇒ Tonos ascendentes
10.2	Palanca en posición motor OFF	⇒ Tonos ascendentes suenan 2x, el regulador está listo para funcionar, los parámetros modificados se memorizan.

\* Ajuste de fábrica / Se suministra así

### 36. S-BEC = CONMUTADOR-BEC

Los regulador **MULTicont MSB EXPERT** equipados con un potente sistema BEC. De esta manera, el receptor y los servos reciben la alimentación desde la batería principal. No hace falta una batería independiente. Evita una batería independiente para el receptor, siempre y cuando no se disponga de una conexión para la batería de respaldo.

⚠ Si se dispone de una conexión para la batería de respaldo no se debe volar sin este tipo de batería.

**¡No conecte una batería adicional bajo ningún concepto!**

Tenga en cuenta que el sistema S-BEC del regulador **MULTicont MSB EXPERT** solo es capaz de entregar una cantidad de energía limitada para el equipo de recepción instalado en el modelo.

El consumo efectivo de un servo depende de su clase, la intensidad de los movimientos y, en gran medida, de la facilidad con que puedan moverse las varillas y las superficies de mando(!).

¡No olvide comprobar regularmente, antes del primer vuelo y de manera regular, el consumo de los servos de su modelo!

No hay ninguna posibilidad de medir la corriente del BEC: Haga una prueba de funcionamiento en el suelo. Haga funcionar los servos hasta llegar al momento en que se corte el funcionamiento por bajo voltaje (esto implica descargar una batería). ¡El regulador no debería calen-tarse sobremanera y el movimiento de los servos debería ser regular y sin desfallecimientos a lo largo de toda la prueba!

⚠ **Nota: Desactivación del sistema S-BEC**

El sistema S-BEC tiene que desactivarse y usar una batería independiente para el receptor siempre que:

- Se instalen más servos o servos con un consumo superior a lo estipulado en (→3.) o
- Durante la prueba los servos desfallezcan

Para desactivar el sistema S-BEC, usando unos alicates de punta levante la lengüeta de plástico del cable rojo (+) que encontrará en la carcasa del conector UNI, y saque a continuación el cable rojo de la carcasa de plástico. Aísle la parte metálica con termoretráctil.

**⚠ Advertencia:**

En principio se pueden conectar en paralelo múltiples reguladores **MULTicont MSB EXPERT** con su BEC al receptor. Aquí debe tener en cuenta que el voltaje BEC configurado en todos los reguladores conectados sea el mismo. Solo así podrá recibir el BEC la alimentación del receptor al mismo tiempo. Si se configuran distintos voltajes, el BEC que tenga configurado el voltaje más alto será el único que alimente al receptor.

**37. TRABAJO CON UNA BATERÍA DE RESPALDO**

Los reguladores **MULTicont MSB EXPERT** (a partir de 80 A) se manejan con una batería de respaldo para garantizar el voltaje del BEC. En caso de que la tensión del BEC caiga, la batería conectada asumirá la alimentación del receptor y los servos.

Para ello, conecte una batería NiXX de 4 o 5 elementos o una batería LiPo 2S a la clavija UNI **SAFETY-BATT** del regulador.

! Atención: Si el voltaje de la batería de respaldo es superior al voltaje BEC configurado en el receptor, se entregará al receptor el voltaje más alto. ¡Asegúrese siempre de que tanto el receptor como los servos puedan funcionar con el voltaje de la batería de respaldo y el configurado como voltaje BEC

**38. ACTUALIZAR EL SOFTWARE**

El Firmware del regulador **MULTicont MSB EXPERT** puede ser actualizado utilizando el programa gratuito para PC „**MPX-Launcher**“. Para ello, una el conector del sensor del regulador al **Cable USB-PC para receptores (UNI)** (# 8 5149).

**39. LA FUNCION DE LOS PUENTES RESET O DE LA TECLA RESET**

Con la tecla RESET (R) o el puente RESET puede inicializarse en el regulador, el valor para la capacidad de la batería principal. Esto no ocurre automáticamente al desconectar la batería, pudiendo de este modo realizar múltiples vuelos con una batería.

La tecla RESET, incluida de serie, posibilita el reiniciado de la capacidad de la batería incluso cuando el regulador no sea directamente accesible desde el exterior para activar el puente.

**40. DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD CE**

El dispositivo ha sido probado según las directivas armonizadas de la Unión Europea.



Por tanto, posee un producto que ha sido diseñado para cumplir con las regulaciones respecto la operatoria segura de dispositivos de la Unión Europea.

Si lo necesita, puede solicitar esta declaración de conformidad a MULTIPLEX Modellsport GmbH & Co.KG.

**41. AVISO SOBRE RECICLADO**

Los dispositivos electrónicos señalizados con una papelera bajo una cruz, no deben ser arrojados a la basura normal, sino que se han de depositar en un contenedor para su reciclaje.



En los países de la UE (Unión Europea) los dispositivos eléctricos-electrónicos no deben ser eliminados arrojándolos en el cubo de la basura doméstica. (WEEE - Es el acrónimo de Reciclado de equipos eléctricos y electrónicos en Inglés. Directiva CE/96/200). Seguro que dispone en su comunidad, o en su población, de un punto de reciclado donde depositar estos dispositivos cuando no le sean útiles (por ejemplo, los llamados "Puntos limpios"). Todos los dispositivos serán recogidos gratuitamente y reciclados o eliminados de manera acorde a la normativa.

¡Con la entrega para el reciclado de sus antiguos aparatos, contribuirá enormemente al cuidado del medio ambiente!

**42. GARANTÍA / ECLUSIÓN DE RESPONSABILIDAD**

Aplicamos para nuestros productos la garantía legalmente establecida en cada momento. En caso necesario, diríjase al distribuidor autorizado donde haya comprado el producto para reclamar la garantía.

La garantía no cubrirá los posibles desperfectos ocasionados por:

- Manejo inadecuado, conexiones erróneas
- Uso de accesorios no originales de MULTIPLEX
- Modificaciones o reparaciones no llevadas a cabo por MULTIPLEX o un servicio técnico MULTIPLEX
- Daños ocasionados por el usuario con y sin intención de causarlos
- Desgaste por el uso
- Funcionamiento fuera de los márgenes técnicos especificados

La empresa MULTIPLEX Modelltechnik GmbH & Co.KG no se responsabiliza de pérdidas, daños o costes ocasionados por un uso incorrecto y/o manejo del producto, ya sea de manera directa o indirecta.