

MULTIPLEX[®]

RR

RR+

26 4280

26 4281

RAZZOR

THE RACING MACHINE



D	<i>Bauanleitung</i>	2 ... 11
GB	<i>Building instructions</i>	12 ... 21
F	<i>Notice de construction</i>	22 ... 31
I	<i>Istruzioni di montaggio</i>	32 ... 41
ES	<i>Instrucciones de montaje</i>	42 ... 51

Abbildungen
Illustrations
Illustrations ... 56
Illustrazioni
ilustraciones

Ersatzteile
Replacement parts
Pièces de rechanges 52 ... 53
Parti di ricambio
Repuestos

Sicherheitshinweise für MULTIPLEX-Flugmodelle



Das Modell ist KEIN SPIELZEUG im üblichen Sinne.

Mit Inbetriebnahme des Modells erklärt der Betreiber, dass er den Inhalt der Betriebsanleitung, besonders zu Sicherheitshinweisen, Wartungsarbeiten, Betriebsbeschränkungen und Mängel kennt und inhaltlich nachvollziehen kann.

Dieses Modell darf nicht von Kindern unter 14 Jahren betrieben werden. Betreiben Minderjährige das Modell unter der Aufsicht eines, im Sinne des Gesetzes, fürsorgepflichtigen und sachkundigen Erwachsenen, ist dieser für die Umsetzung der Hinweise der BETRIEBSANLEITUNG verantwortlich.

DAS MODELL UND DAZUGEHÖRIGES ZUBEHÖR MUSS VON KINDERN UNTER 3 JAHREN FERNGEHALTEN WERDEN! ABNEHMBARE KLEINTEILE DES MODELLS KÖNNEN VON KINDERN UNTER 3 JAHREN VERSCHLUCKT WERDEN. ERSTICKUNGSGEFAHR!

Beim Betrieb des Modells müssen alle Warnhinweise der BETRIEBSANLEITUNG beachtet werden. Die Multiplex Modellsport GmbH & Co. KG ist nicht haftungspflichtig für Verluste und Beschädigungen jeder Art, die als Folge falschen Betriebes oder Missbrauches dieses Produktes, einschließlich der dazu benötigten Zubehörteile entstehen. Dies beinhaltet direkte, indirekte, beabsichtigte und unabsichtliche Verluste und Beschädigungen und jede Form von Folgeschäden.

Jeder Sicherheitshinweis dieser Anleitung muss unbedingt befolgt werden und trägt unmittelbar zum sicheren Betrieb Ihres Modells bei. Benutzen Sie Ihr Modell mit Verstand und Vorsicht, und es wird Ihnen und Ihren Zuschauern viel Spaß bereiten, ohne eine Gefahr darzustellen. Wenn Sie Ihr Modell nicht verantwortungsbewusst betreiben, kann dies zu erheblichen Sachbeschädigungen und schwerwiegenden Verletzungen führen. Sie alleine sind dafür verantwortlich, dass die Betriebsanleitungen befolgt und die Sicherheitshinweise in die Tat umgesetzt werden.

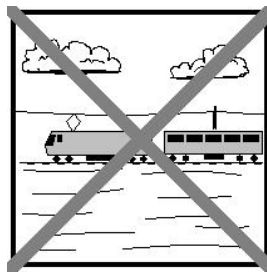
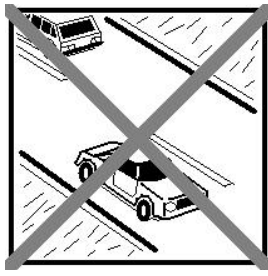
Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Modell darf ausschließlich im Hobbybereich verwendet werden. Jede weitere Verwendung darüber hinaus ist nicht erlaubt. Für Schäden oder Verletzungen an Menschen und Tieren aller Art haftet ausschließlich der Betreiber des Modells und nicht der Hersteller.

Zum Betrieb des Modells darf nur das von uns empfohlene Zubehör verwendet werden. Die empfohlenen Komponenten sind erprobt und auf eine sichere Funktion passend zum Modell abgestimmt. Werden andere Komponenten verwendet oder das Modell verändert, erlöschen alle Ansprüche an den Hersteller bzw. den Vertreiber.

Um das Risiko beim Betrieb des Modells möglichst gering zu halten, beachten Sie folgende Punkte:

- Das Modell wird über eine Funkfernsteuerung gelenkt. Keine Funkfernsteuerung ist sicher vor Funkstörungen. Solche Störungen können dazu führen, dass Sie zeitweise die Kontrolle über Ihr Modell verlieren. Deshalb müssen Sie beim Betrieb Ihres Modells zur Vermeidung von Kollisionen immer auf große Sicherheitsräume in allen Richtungen achten. Schon beim kleinsten Anzeichen von Funkstörungen müssen Sie den Betrieb Ihres Modells einstellen!
- Sie dürfen Ihr Modell erst in Betrieb nehmen, nachdem Sie einen kompletten Funktionstest und einen Reichweitentest, gemäß der Anleitung Ihrer Fernsteuerung, erfolgreich ausgeführt haben.
- Das Modell darf nur bei guten Sichtverhältnissen geflogen werden. Fliegen Sie nicht in Richtung Sonne, um nicht geblendet zu werden, oder bei anderen schwierigen Lichtverhältnissen.
- Ein Modell darf nicht unter Alkohol-Einfluss oder Einfluss von anderen Rauschmitteln oder Medikamenten betrieben werden, die das Wahrnehmungs- und Reaktionsvermögen beeinträchtigen.
- Fliegen Sie nur bei Wind- und Wetterverhältnissen, bei denen Sie das Modell sicher beherrschen können. Berücksichtigen Sie auch bei schwachem Wind, dass sich Wirbel an Objekten bilden, die auf das Modell Einfluss nehmen können.
- Fliegen Sie nie an Orten, an denen Sie andere oder sich selbst gefährden können, wie z.B. Wohngebiete, Überlandleitungen, Straßen und Bahngleise.
- Niemals auf Personen und Tiere zufliegen. Anderen Leuten dicht über die Köpfe zu fliegen ist kein Zeichen für wirkliches Können, sondern setzt andere Leute nur ein unnötiges Risiko aus. Weisen Sie auch andere Piloten in unser aller Interesse auf diese Tatsache hin. Fliegen Sie immer so, dass weder Sie noch andere in Gefahr kommen. Denken Sie immer daran, dass auch die allerbeste Fernsteuerung jederzeit gestört werden kann. Auch langjährige, unfallfreie Flugpraxis ist keine Garantie für die nächste Flugminute.



Restrisiken

Auch wenn das Modell vorschriftsmäßig und unter Beachtung aller Sicherheitsaspekten betrieben wird, besteht immer ein gewisses Restrisiko.

Eine **Haftpflichtversicherung** ist daher obligatorisch. Falls Sie in einen Verein oder Verband eintreten, können Sie diese Versicherung dort abschließen. Achten Sie auf ausreichenden Versicherungsschutz (Modellflugzeug mit Antrieb). Halten Sie Modelle und Fernsteuerung immer absolut in Ordnung.

Folgende Gefahren können im Zusammenhang mit der Bauweise und Ausführung des Modells auftreten:

- Verletzungen durch die Luftschraube: Sobald der Akku angeschlossen ist, ist der Bereich um die Luftschraube freizuhalten. Beachten Sie auch, dass Gegenstände vor der Luftschraube angesaugt werden können oder Gegenstände dahinter weggeblasen werden können. Das Modell kann sich in Bewegung setzen. Richten Sie es daher immer so aus, dass es sich im Falle eines ungewollten Anlaufens des Motors nicht in Richtung anderer Personen bewegen kann. Bei Einstellarbeiten, bei denen der Motor läuft oder anlaufen kann, muss das Modell stets von einem Helfer sicher festgehalten werden.
- Absturz durch Steuerfehler: Kann dem besten Piloten passieren, deshalb nur in sicherer Umgebung fliegen; ein zugelassenes Modellfluggelände und eine entsprechende Versicherung sind unabdingbar.
- Absturz durch technisches Versagen oder unentdeckten Transport- oder Vorschaden. Die sorgfältige Überprüfung des Modells vor jedem Flug ist ein Muss. Es muss jedoch immer damit gerechnet werden, dass es zu Materialversagen kommen kann. Niemals an Orten fliegen, an denen man Anderen Schaden zufügen kann.
- Betriebsgrenzen einhalten. Übermäßig hartes Fliegen schwächt die Struktur und kann entweder zu plötzlichem Materialversagen führen, oder bei späteren Flügen das Modell aufgrund von „schleichenden“ Folgeschäden abstürzen lassen.
- Feuergefahr durch Fehlfunktion der Elektronik. Akkus sicher aufbewahren, Sicherheitshinweise der Elektronikkomponenten im Modell, des Akkus und des Ladegerätes beachten, Elektronik vor Wasser schützen. Auf ausreichende Kühlung bei Regler und Akku achten.

Die Anleitungen unserer Produkte dürfen nicht ohne ausdrückliche Erlaubnis der Multiplex Modellsport GmbH & Co. KG (in schriftlicher Form) - auch nicht auszugsweise in Print- oder elektronischen Medien reproduziert und / oder veröffentlicht werden.

Technische Daten Razzor

Spannweite:	620 mm
Länge über alles:	595 mm
Fluggewicht:	300 g
Gesamtflächeninhalt:	9,1 dm ²
Gesamtflächenbelastung:	33 gr/dm
Steuerkanäle:	4
RC-Funktionen:	Höhenruder, Seitenruder, Querruder, Motor

Machen Sie sich mit dem Bausatz vertraut!

MULTIPLEX – Modellbaukästen unterliegen während der Produktion einer ständigen Materialkontrolle. Wir hoffen, dass Sie mit dem Baukasteninhalt zufrieden sind. Wir bitten Sie jedoch, alle Teile (nach Stückliste) **vor** Verwendung zu prüfen, da **bearbeitete Teile vom Umtausch ausgeschlossen sind**. Sollte ein Bauteil einmal nicht in Ordnung sein, sind wir nach Überprüfung gern zur Nachbesserung oder zum Umtausch bereit. Senden Sie das Teil, bitte ausreichend frankiert, an unseren Service und fügen Sie **unbedingt** die vollständig ausgefüllte Reklamationsmeldung (Formular) bei. Wir arbeiten ständig an der technischen Weiterentwicklung unserer Modelle. Änderungen des Baukasteninhalts in Form, Maß, Technik, Material und Ausstattung behalten wir uns jederzeit und ohne Ankündigung vor. Bitte haben Sie Verständnis dafür, dass aus Angaben und Abbildungen dieser Anleitung keine Ansprüche abgeleitet werden können.

Achtung!

Ferngesteuerte Modelle, insbesondere Flugmodelle, sind kein Spielzeug im üblichen Sinne. Ihr Bau und Betrieb erfordert technisches Verständnis, ein Mindestmaß an handwerklicher Sorgfalt sowie Disziplin und Sicherheitsbewusstsein.

Fehler und Nachlässigkeiten beim Bau und Betrieb können Personen- und Sachschäden zur Folge haben. Da der Hersteller keinen Einfluss auf ordnungsgemäßen Zusammenbau, Wartung und Betrieb hat, weisen wir ausdrücklich auf diese Gefahren hin.

Erforderliches Zubehör:

Mindestens ein 5-Kanal-Empfänger (z.B. RX-5 light M-LINK, # 5 5808), => nur bei RR Modell erforderlich!
Sender, möglichst mit Expo- und Dual-Rate-Funktion (z.B. Cockpit SX, # 4 5130),
LiPo-taugliches Ladegerät (z.B. MULTIcharger LN-3008 EQU, # 92540).

Wichtiger Hinweis

Dieses Modell ist nicht aus Styropor TM! Daher sind Verklebungen mit Weißleim, Polyurethan oder Epoxy nicht möglich.

Diese Kleber haften nur oberflächlich und platzen im Ernstfall einfach ab. Verwenden Sie nur Cyanacrylat-/ Sekundenkleber mittlerer Viskosität, vorzugsweise unser Zacki -ELAPOR® # 59 2727, der für ELAPOR® Partikelschaum optimierte und angepasste Sekundenkleber. Bei Verwendung von Zacki-ELAPOR® können Sie auf Kicker oder Aktivator weitgehend verzichten. Wenn Sie jedoch andere Kleber verwenden, und auf Kicker/Aktivator nicht verzichten können, sprühen Sie aus gesundheitlichen Gründen nur im Freien. Vorsicht beim Arbeiten mit allen Cyanacrylatklebern. Diese Kleber härten u.U. in Sekunden, daher nicht mit den Fingern und anderen Körperteilen in Verbindung bringen. Zum Schutz der Augen unbedingt eine Schutzbrille tragen! An einigen Stellen ist es auch möglich Heißkleber zu verwenden. Wir weisen in der Anleitung ggf. darauf hin.

Modell flugklar machen

1. Höhenruder einkleben

Prüfen Sie die Leichtgängigkeit des Höhenruders. Gegebenenfalls das Höhenruder mehrmals auf und ab biegen (nicht mehr als 45°), bis es sich ohne größeren Kraftaufwand bewegen lässt.

Kleben Sie das Höhenleitwerk mit Zacki ELAPOR® ein und achten Sie dabei auf eine exakte Ausrichtung. Hängen Sie das Höhenrudergestänge im äußeren Loch des Ruderhorns ein. **Abb. 1+2**

2. Tragfläche anbringen

Nehmen Sie zuerst die Haube ab. Ziehen Sie die Haube dazu im vorderen Bereich nach oben weg.

Führen Sie die Servokabel der Querruderservos in den Rumpf.

Setzen Sie die Tragfläche an und schrauben Sie diese zuerst hinten fest.

Setzen sie dann das Fahrwerk und die Rumpfvorverkleidung in die Aussparung und schrauben Sie das Fahrwerk zusammen mit der Tragfläche an den Rumpf. **Abb. 3**

3. Elektronik einbauen und einstellen

Befestigen Sie Ihren Empfänger (Klettband) knapp hinter dem Schwerpunkt, möglichst dicht hinter dem Holm der Tragfläche. Schließen Sie Servos und Regler gemäß der Zuordnung Ihrer RC-Anlage an.

Trennen Sie den Motor vom Regler zunächst ab. Schließen Sie den Akku an und stellen Sie die Servos zunächst auf Neutral. Prüfen Sie die Neutralstellung aller Ruder. **Abb. 4+5**

Prüfen Sie unter Beachtung der Sicherheitshinweise die Drehrichtung der Luftschraube. Stellen Sie fest, dass der Motor falsch herum läuft, stecken sie zwei beliebige Kabel der drei Kabel zwischen Motor und Regler um.

4. Auswiegen des Schwerpunkts

Um stabile Flugeigenschaften zu erzielen, muss Ihr Modell, wie jedes andere Flugzeug auch, an einer bestimmten Stelle im Gleichgewicht sein. Montieren Sie das Modell flugfertig und setzen den Antriebsakku ein. **Der Schwerpunkt** wird **42 mm** von der Vorderkante des Tragflügels am Rumpf gemessen und angezeichnet.

Hier mit den Fingern unterstützt, soll das Modell waagrecht auspendeln. **Abb. 6**

Das Auswiegen in Rückenlage ist vorteilhaft. Durch Verschieben des Antriebsakkus sind Korrekturen möglich. Ist die richtige Position gefunden, stellen Sie durch eine Markierung im Rumpf sicher, dass der Akku immer an derselben Stelle positioniert wird.

Fliegen mit dem RAZZOR

Das Modell ist nur für fortgeschrittene Piloten geeignet!

Für den Erstflug empfehlen wir folgende **Ruderausschläge**:

Querruder	(unten / oben):	- 4 / + 6 mm (Expo: 40%)
Höhenruder	(unten / oben):	- 6 / + 6 mm (Expo: 40%)
Seitenruder:		25 mm

1. Start

Wir empfehlen den Handstart. Geben Sie Vollgas und werfen Sie das Modell geradlinig 20 – 30° nach oben gegen den Wind.

2. Flug

Das Modell hat für seine Größe und Auslegung recht unkritische Flugeigenschaften. Ab einer mittleren Geschwindigkeit lassen sich Kunstflugfiguren sauber und ruhig fliegen. Achten Sie auf gute Sichtverhältnisse, durch seine geringe Größe kann die Lageerkennung schwierig werden.

3. Landung

Um das Fahrwerk und die gesamte Struktur zu schonen, sollten Sie das Modell mit etwas Schleppegas anfliegen, „aushungern“ und in hohes Gras „fallen lassen“. Steht nur eine gemähte Wiese zur Verfügung, empfehlen wir das Fahrwerk auszubauen und auf dem Rumpf zu landen.

Mit Fahrwerk gelingt die Landung nur, wenn das Gras extrem kurz gemäht ist, und der Boden hart und eben ist, oder auf Asphalt.

Stückliste RR Razzor



Lfd.	Stk.	Bezeichnung	Material	Abmessungen
1	1	Bauanleitung RR / RR+		
2	1	Reklamationsmeldung Modelle		
3	1	Rumpf mit 2 Servos, Regler und Motor	Elapor geschäumt	Fertigteil
4	1	Höhenleitwerk	Elapor geschäumt	Fertigteil
5	1	Tragfläche mit 2 Servos	Elapor geschäumt	Fertigteil
6	1	Fahrwerk	Elapor geschäumt	Fertigteil
7	1	Luftschraubenmitnehmer	Metall	Fertigteil
8	2	Luftschrauben	Kunststoff	Fertigteil
9	1	Akku	LiBATT FX-3/1-800 (M6)	Fertigteil
10	2	Schraube / Tragflächenbefestigung	Metall	M3
11	2	Mutter / Tragflächenbefestigung	Metall	M3
12	1	Rumpfverkleidung / Fahrwerk	Kunststoff	Fertigteil
13	1	V-Kabel Querruder	Kunststoff	Fertigteil
14	1	Inbusschlüssel	Metall	SW 1,5mm
15	2	Klettband (Hakenseite)	Kunststoff	Fertigteil
16	2	Klettband (Velourseite)	Kunststoff	Fertigteil

zusätzlich beim RR+ Modell enthalten:

17	1	Empfänger	RX-5 M-LINK ID 5, 2,4 GHz	Fertigteil
----	---	-----------	---------------------------	------------

ⓘ 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. SICHERHEITSHINWEISE

- ⓘ **Vor Inbetriebnahme Anleitung lesen**
- ⓘ **Wärmestau vermeiden**
Luftzirkulation um den Regler nicht behindern
- ⓘ **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!).

2. TECHNISCHE DATEN

MULTicont BL-15	BL-15
Best.-Nr.:	# 7 2265
Dauerstrom max.:	15 A
Taktfrequenz:	8 kHz oder 16 kHz (einstellbar)
Empfängerstromversorgung:	max. 3S LiPo oder 9 Zellen NiXX
BEC-Spannung:	5,0 V
BEC-Strom:	Max. 2,0 A
Abmessungen in mm (ca.):	40x25x9
Gewicht mit Kabeln:	ca 22 g

Maximale Servoanzahl bei MULTicont BL-15 Reglern im BEC Betrieb**

MULTicont	BL-15
Maximalzahl Mikro / Standard Servos*:	4

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

** Übersteigt die Anzahl der im Modell angeschlossenen Servos die oben angegebene Maximalzahl, müssen Sie zwingend das BEC System deaktivieren und einen separaten Empfängerakku verwenden (→ 7.).

3. BESONDERE EIGENSCHAFTEN

MULTIPLEX **MULTicont BL-15** Regler zeichnen sich durch eine Reihe interessanter Features aus:

- Zahlreiche programmierbare Parameter
 - Unterspannungsabschaltung für: LiPo oder NiXX Akkus
 - Bremse: EIN oder AUS
 - Motordrehrichtungsumkehr: ein oder aus
 - Motorabschaltart: Motorleistungsreduzierung oder Motor abschalten
 - Motoranlaufverhalten: Soft oder Standard
 - Timing: automatisch oder manuell (7 Grad oder 22-30 Grad)
 - Taktfrequenz: 8 kHz oder 16 kHz
 - Modelltyp: Flächenmodell oder Hubschrauber (Governor Mode)

Diese Parameter sind programmierbar über den Gasknüppel der Fernsteuerung.

- ⓘ **Nicht aber über die MULTIPLEX MULTimate # 8 2094 oder PC.**
 - Mit BEC = Battery Eliminator Circuit Empfängerstromversorgung aus dem Antriebsakku.
 - Start-Sicherheitssystem verhindert ungewollten Motoranlauf beim Anstecken des Akkus
 - Motorabschaltung bei massiven Funkstörungen oder fehlendem Sendersignal
 - Automatische Unterspannungsabschaltung mit erneuter Startmöglichkeit (Reset-Funktion) für LiPo- und NiXX-Zellen

4. VERDRAHTUNG

ⓘ **Hinweis: Bei Verwendung anderer Stecksysteme für den Anschluss eines MULTicont BL-15 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 Löt fett verwenden
- zu verlötende Teile nicht übermäßig, aber ausreichend erhitzen (das Zinn muss fließen)
- gegebenenfalls jemanden mit Löterfahrung 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 schrumpfen 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 (→ 6.3.).

Anleitung MULTicont BL-15 # 82 5959 (12-04-26/BRAN) • Irrtum und Änderung vorbehalten! • © MULTIPLEX

Anschluss des dreidrigen Anschlusskabels (UNI-Stecksystem) am Empfänger

Stecken Sie das dreidrigte 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	

Schließen Sie keinen zusätzlichen Empfängerakku an den Empfänger an, da der Regler den Empfänger und die Servos über sein BEC mit Strom versorgt. Beachten Sie immer die maximale Anzahl anschließbarer Servos im BEC Betrieb (→ 2.). Ggf. müssen Sie das BEC System deaktivieren (→ 7.).

5. INBETRIEBNAHME

MULTicont BL-15 Regler sind im Lieferzustand auf den Betrieb mit LiPo-Akkus eingestellt, die Bremse ist AN.

1.	Inbetriebnahme der MULTicont BL-15 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 NiXX-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 (→ 6.).

Anlaufschutz

MULTicont BL-15 Regler werden erst betriebsbereit, nachdem der Knüppel in die Motor-AUS Position gebracht wurde und die akustische Rückmeldung hinsichtlich der Betriebsbereitschaft erfolgt ist.

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!

6. PROGRAMMIERUNG

Die Programmierung der MULTicont BL-15 Regler ist denkbar einfach und erfolgt mit Hilfe des Gasknüppels über den Sender oder noch komfortabler mit Hilfe der MULTIPLEX MULTimate # 8 2094.

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.

0.	Programmiermodus aktivieren	
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 NiXX-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
1.	Akkumodus wählen (1-fach Piepton, wird laufend wiederholt)	
1.1	Automatische Unterspannungsabschaltung für LiPo-Akkus* → Knüppel in Vollgasposition ODER: Für NiXX-Akkus → Knüppel in Motor-AUS Position	⇒ langer Ton (Quittierungssignal)
1.2	Knüppel in Mittelposition	
2.	Bremsmodus wählen (2-fach Piepton, wird laufend wiederholt)	
2.1	Für Bremse EIN* → Knüppel in Vollgasposition ODER: Für Bremse AUS → Knüppel in Motor-AUS Position	⇒ Quittierungssignal ertönt
2.2	Knüppel in Mittelposition	
3.	Drehrichtung wählen (3-fach Piepton, wird laufend wiederholt)	
3.1	Für Drehrichtungsumkehr* → Knüppel in Vollgasposition ODER: Für Standardrichtung → Knüppel in Motor-AUS Position	⇒ Quittierungssignal ertönt
3.2	Knüppel in Mittelposition	

Anleitung MULTicont BL-15 # 82 5959 (12-04-26/BRAN) • Irrtum und Änderung vorbehalten! • © MULTIPLEX

4.	Motorabschaltart wählen (4-fach Piepton, wird laufend wiederholt)	
4.1	Für Motor abschalten (harter Stopp) → Knüppel in Vollgasposition ODER: Für Motorleistung reduzieren* → Knüppel in Motor-AUS Position	⇒ Quittierungssignal ertönt LiPo-Akkus: Motor aus bei 3,0 V / Zelle NiXX-Akkus: Motor aus bei 6,0 V! 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: Motordrehzahl wird herabgeregelt bei 6,0 V → Gasknüppel auf Motor-AUS Position → Gas geben → Motor final aus bei 5,8 V / Zelle
4.2	Knüppel in Mittelposition	
5.	Motoranlaufverhalten wählen (5-fach Piepton, wird laufend wiederholt)	
5.1	Für Softanlauf* → Knüppel in Vollgasposition ODER: 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	
6.	Automatisches Timing wählen (6-fach Piepton, wird laufend wiederholt)	
6.1	Für automatisches Timing EIN* → Knüppel in Vollgasposition ODER: Für automatisches Timing AUS → Knüppel in Motor-AUS Position	⇒ Quittierungssignal ertönt
6.2	Knüppel in Mittelposition	
7.	Timing manuell wählen → nur wenn zuvor Automatisches Timing auf AUS gesetzt wurde (7-fach Piepton, wird laufend wiederholt)	
7.1	Für Timing „hard“ (22-30 Grad) → Knüppel in Vollgasposition ODER: Für Timing „soft“ (7 Grad) → Knüppel in Motor-AUS Position	⇒ Quittierungssignal ertönt empfohlen für Innenläufer empfohlen für Außenläufer
7.2	Knüppel in Mittelposition	

8.	Taktfrequenz wählen (8-fach Piepton, wird laufend wiederholt)	
8.1	Für Taktfrequenz 8 kHz → Knüppel in Vollgasposition ODER: Für Taktfrequenz 16 kHz* → Knüppel in Motor-AUS Position	⇒ Quittierungssignal ertönt
8.2	Knüppel in Mittelposition	
9.	Modelltyp wählen (9-fach Piepton, wird laufend wiederholt)	
9.1	Für Hubschrauber (Governor Mode) → Knüppel in Vollgasposition ODER: Für Flächenmodelle* → Knüppel in Motor-AUS Position	⇒ Quittierungssignal ertönt Governor Mode = Drehzahl wird konstant gehalten. Im Governor Mode wird die Bremse automatisch AUS geschaltet, auch wenn zuvor Bremse EIN gewählt wurde
10.	Betriebsbereitschaft herstellen	
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

7. BEC = BATTERY ELIMINATOR CIRCUIT

MULTicont BL-15 Regler sind mit einem BEC System ausgestattet: Empfänger und Servos werden dabei über den Regler aus dem Antriebsakku mit Strom versorgt. Ein separater Empfängerakku entfällt.

Keinesfalls einen zusätzlichen Empfängerakku anschließen!

Beachten Sie, dass die BEC Versorgung der **MULTicont BL-15** 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 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 BEC Systems

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

- bei der gewählten Akku Zellenzahl mehr Servos oder Servos mit höherer Stromaufnahme im Modell eingebaut sind als unter (→ 2.) vermerkt, oder
- Ausfallerscheinungen beim Testlauf auftreten

Anleitung MULTicont BL-15 # 82 5959 (12-04-26/BRAN) • Irrtum und Änderung vorbehalten! • © MULTIPLEX

Heben Sie zur Deaktivierung des 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 Schrumpfschlauch.

8. UNTERSpannungsABSCHALTUNG MIT RESET-FUNKTION

Fällt die Akkuspannung unter die Unterspannungsgrenze, wird der Motor durch den Regler automatisch abgeschaltet. Dadurch wird gewährleistet, dass noch genügend Energie für die BEC Versorgung für eine sichere Landung zur Verfügung steht. Eine sinkende Motordrehzahl ist ein weiteres Anzeichen dafür, dass der Antriebsakku leer wird. Die Landung sollte dann eingeleitet werden.

Nach Abschalten des Antriebs kann dieser für kurze Zeit erneut eingeschaltet werden, nachdem Sie den Gasknüppel für einen Moment in die Motor-AUS Position gebracht haben (Reset-Funktion).

ⓘ Hinweis: Unterspannungs-Reset-Funktion nur ein- bis zweimal nutzen

Wiederholtes Drosseln und Scharfstellen des Motors kann den Flugakku dermaßen entleeren, dass der Empfänger bei BEC Betrieb unterversorgt wird bzw. ausfällt. Insbesondere LiPo-Antriebsakkus können durch Tiefentladung dauerhaft geschädigt werden.

9. FEHLERERKENNUNG UND -BEHEBUNG

Der Regler schaltet den Motor nach wenigen Sekunden ab

Der Regler schaltet den Motor sofort ab, wenn die Akkuspannung unter die Unterspannungsgrenze absinkt. Dies verhindert, dass Sie die Steuerfähigkeit durch Unterspannung am Empfänger verlieren. Insbesondere bei voll geladenem Akku und bei Vollgas deutet die Abschaltung auf einen starken Spannungsabfall des Antriebsakkus hin. Messen Sie die Stromaufnahme und montieren Sie einen kleineren Propeller oder verwenden Sie einen Akku mit höherer Strom-Belastbarkeit (höhere C-Rate).

Ein fehlendes Sendersignal oder eine massive Störung verursachen ebenfalls die sofortige Abschaltung des Motors durch den Regler. Nach Drosseln des Motors und ca. 1 Sekunde Wartezeit kann der Regler bei wiederhergestelltem Empfang erneut scharf geschaltet werden.

Alles ist richtig angeschlossen, das BEC arbeitet, die Servos laufen, aber die Gasfunktion arbeitet nicht

Wahrscheinlich haben Sie nach dem Anstecken des Akkus nicht lange genug in der Motor-AUS Stellung abgewartet und der Regler wurde nicht scharf geschaltet. Bringen Sie den Knüppel erneut in die Motor-AUS Stellung (Trimmung ebenfalls in Leerlaufanschlag) und warten Sie 1 bis 2 Sekunden. Kontrollieren Sie hinsichtlich des eingestellten Servoweges am Sender, ob dieser auf mindestens 100% gesetzt ist. Ertönen die beiden aufsteigenden Tonfolgen auch jetzt nicht und läuft der Motor noch immer nicht an, müssen Sie die Laufrichtung der Motorregelung am Sender umpolen.

Nichts funktioniert: Empfänger, Servos und Regler zeigen keinerlei Funktion

Überprüfen Sie alle Stecker, Buchsen und Lötstellen auf Wackelkontakte und kontrollieren Sie nochmals die Polung (+/-). Setzt danach keine Funktion ein, suchen Sie den Fachhändler auf, bei dem Sie den Regler erworben haben.

10. GEWÄHRLEISTUNG /

HAFTUNGS-AUSSCHLUSS

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 originale 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.

11. CE-KONFORMITÄTSEKTLÄRUNG

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 Konformitätserklärung des Gerätes kann bei der MULTIPLEX Modellsport GmbH & Co.KG angefordert werden.

12. ENTSORGUNGSHINWEISE

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 Elektro-geräte 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. Recyclinghöfe) 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!

PERMAX BL-O 2316-1400 – bürstenloser Außenläufer

ⓘ Diese Bedienungsanleitung ist Bestandteil des Produktes. Sie beinhaltet wichtige Informationen und Sicherheits-hinweise. Sie ist deshalb jederzeit griffbereit aufzubewahren und bei der Weitergabe des Produktes an Dritte mitzugeben.

1. EINLEITUNG

PERMAX Brushless Motoren werden nach den hohen Standards für qualitätsbewusste Modellsportler gefertigt. Optimiert auf geringes Gewicht, hohen Wirkungsgrad, hohes Drehmoment und Langlebigkeit sind PERMAX Brushless Motoren die richtige Wahl für den preisgünstigen Antrieb von RC-Modellen.

2. TECHNISCHE DATEN

Typ:	BL-O 2316-1400
#	33 3104
Umin ⁻¹ /V:	1400
Zellenzahl NiXX / LiPo:	6 - 9 / 2S - 3S
optimaler Arbeitsbereich:	10 A – 15 A
Max. Strom für 15 sec.:	20 A
Wellen Ø:	3,0 mm
Durchmesser:	23 mm
Länge:	29 mm
Gewicht:	43 g
max. Leistung:	120 W
max. Drehzahl:	20.000 Umin⁻¹
max. Gehäusetemperatur:	65° C
Befestigung:	Ø 16 mm / 4 x M3

Der PERMAX Brushless Motor BL-O 2316-1400 sind für den Einsatz in 3D-Modellen bis ca. 300 g Abflugmasse, für Kunstflugmodelle bis ca. 480 g oder Trainermodelle bis ca. 800 g, sowie für Segelflugmodelle bis ca. 1200 g konzipiert.

3. SICHERHEITSHINWEISE

- Vor erster Inbetriebnahme Anleitung lesen
- Prüfen Sie vor jeder Inbetriebnahme den festen Sitz des Motors und der Luftschraube
- Akku nur bei eingeschalteter RC-Anlage an den Motorregler anschließen, achten Sie darauf, dass der Steuerknüppel für die Motorsteuerung auf „AUS“ steht
- Motor niemals in der Hand anlaufen lassen
- Bei der Montage des Motors die maximal erlaubte Einschraubtiefe beachten
- Entfernen Sie vor Anlaufen lassen des Antriebes alle leicht ansaugbaren Gegenstände aus dem Ansaugbereich der Luftschraube
- Schützen Sie den Motor vor Schmutz und Feuchtigkeit
- Achten Sie darauf, dass keinerlei Fremdkörper in den Motor gelangen
- Halten Sie sich während des Betriebes nicht vor oder in der Drehebene der Luftschraube auf
- Zulässige Höchstdrehzahl des Motors und der Luftschraube nicht überschreiten

- Stoppen Sie den Motor sofort falls Vibrationen auftreten, klären Sie vor dem nächsten Anlauf die Ursachen für die Vibrationen, ggf. müssen Sie die Luftschraube wuchten
- PERMAX Brushless Motoren niemals direkt an eine Stromquelle anschließen, dies zerstört den Motor

4. BETRIEBSHINWEISE

PERMAX Brushless Motoren benötigen einen sensorlosen Regler für bürstenlose Antriebe. Sollte der Motor in die verkehrte Richtung drehen, klemmen Sie zur Vermeidung von Kurzschlüssen den Antriebsakku ab und vertauschen Sie beliebige zwei Kabel zwischen Motor und Regler.

Biegen Sie die Motorkabel nicht extrem und verlegen Sie diese schwingungsgeschützt.

Kürzen Sie die motorseitigen Anschlusskabel nicht, löten Sie die montierten Stecker ab, falls Sie andere verwenden wollen.

Sorgen Sie für ausreichende Kühlung von Motor und Regler im Betrieb. Die max. Belastung des Motors ist nur kurzzeitig, für maximal 15 Sekunden zulässig. Dabei darf die max. Gehäusetemperatur von 65° C nicht überschritten werden.

Verwenden Sie zur Schonung der Lager und zum Schutz vor Vibrationen nur ausgewuchtete Luftschrauben.

5. WARTUNGSHINWEISE

Bürstenlose Motoren sind weitgehend wartungsfrei. Geringer Aufwand verlängert jedoch die Lebensdauer:

Schützen Sie den Motor vor Staub und Schmutz, insbesondere die Kugellager. Verschmutzte Lager können sich festfressen.

Schmieren Sie deshalb die Lager regelmäßig mit dünnflüssigem Öl. Tauchen Sie den Motor nicht in Wasser oder Lösungsmittel.

6. TIPPS ZUR SYSTEMAUSLEGUNG

Die Auswahl des Motors und die Auslegung des Antriebes richten sich nach dem Modelltyp bzw. Einsatzzweck und dem Gesamtgewicht und der Fluggeschwindigkeit des Flugmodells.

Als Grundlage für die Antriebsauslegung empfehlen wir:

- ca. 100 Watt/kg Eingangsleistung für Segler
- ca. 150 Watt/kg für Trainermodelle
- ca. 250 Watt/kg für Kunstflugmodelle
- ca. 400 Watt/kg für 3D-Kunstflugmodelle

Abhängig vom Gesamtgewicht und der Art des Modells kann die benötigte Leistung berechnet werden. Die notwendige Stromaufnahme erhalten Sie, indem Sie die benötigte Eingangsleistung durch die vorgesehene Eingangsspannung teilen. → $I [A] = P [W] / U [V]$

Legen Sie für die Berechnung der vorgesehenen Eingangsspannung 90 % der nominalen Akkuspannung zu Grunde, für eine NiXX-Zelle also 1,1 Volt, für eine LiPo-Zelle 3,3 Volt.

Als Orientierung bei der Auswahl der passenden Luftschraube dienen die nachfolgenden Diagramme. Die Luftschraubengröße ergibt sich aus der Betriebsspannung und der errechneten Stromaufnahme.

Beachten Sie dabei, dass ein Kunstflug-, Trainer- oder 3D-Kunstflugmodell (relativ langsam fliegend, mehr Schub erwünscht) eine ganz andere Luftschraube als ein Modell benötigt, das sehr schnell fliegen soll.

Anleitung PERMAX BL-O 2316-1400 (12-04-26/BRAN) # 82 56880 Irrtum und Änderung vorbehalten! © MULTIPLEX

PERMAX BL-O 2316-1400 – bürstenloser Außenläufer

Für relativ langsam fliegende Modelle sind Luftschrauben mit einem Durchmesser-Steigungs-Verhältnis (D/S) von bis zu 2:1 (etwa 10" x 5" oder 12" x 6") zu verwenden.

Flugmodelle, die für hohe Geschwindigkeiten konstruiert sind, benötigen Luftschrauben mit einem D/S von bis zu 1:1 (z.B. 5" x 5"). Den höchsten Standschub erreicht man mit einem D/S von 2:1, die höchste Geschwindigkeit mit einem D/S von 1:1.

Dabei ist stets die Höchstdrehzahl des Motors und der gewählten Luftschraube zu beachten!

Beispiel: Antriebsauslegung eines Trainermodells mit einem Gesamtgewicht von ca. 0,8 kg unter Verwendung des PERMAX BL-O 2316-1400

Durch das Gesamtgewicht von 0,8 kg und der Art des Modells ergibt sich eine notwendige Eingangsleistung von (0,8 kg x 150 Watt/kg →) ca. 120 Watt.

Wir nehmen an, Sie wollen Ihr Modell mit einem 3S LiPo Pack betreiben, (90 % der Nominalspannung von 3,7 V/Zelle x 3 Zellen →) mit 9,9 Volt. Daraus ergibt sich der notwendige Strom von (120 Watt / 9,9 V →) ca. 12,1 A.

Da es sich um ein relativ langsam fliegendes Modell handelt, würden Sie eine Luftschraube mit einem D/S Verhältnis von ca. 2:1 wählen. Dies bedeutet, Sie benötigen eine Luftschraube von ca. 8" x 4".

Messen Sie jedoch trotzdem immer die Drehzahl sowie die Stromaufnahme Ihres Motors unter Last bei Vollgas. Eine zu hohe Leistungsaufnahme kann zu einer Überhitzung des Motors führen.


7. GEWÄHRLEISTUNG

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

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

- Unsachgemäßen Betrieb (z.B. Überhitzung), falsche Anschlüsse, Verpolung
- Verwendung von nicht originale MULTIPLEX-Zubehör
- Versehentliche oder absichtliche Beschädigung
- Defekte auf Grund normaler Abnutzung
- Betrieb außerhalb der technischen Spezifikationen
- Veränderungen / Reparaturen, die nicht von MULTIPLEX oder einer autorisierten MULTIPLEX-Service-Stelle ausgeführt wurden → nutzen Sie unseren Service für Reparaturen

8. CE-PRÜFUNG

Die Bewertung der Geräte erfolgt nach europäisch harmonisierten Richtlinien. Sie besitzen daher ein Produkt, das hinsichtlich der Konstruktion die Schutzziele der Europäischen Gemeinschaft zum sicheren Betrieb der Geräte erfüllt. 

Diese Konformitätserklärung kann bei Bedarf bei der MULTIPLEX Modellsport GmbH & Co.KG angefordert werden.

9. ENTSORGUNGSHINWEISE

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. Recyclinghöfe) 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!

Safety Information for MULTIPLEX model aircraft



This model is NOT A TOY in the usual sense of the term.

By operating the model the owner affirms that he is aware of the content of the operating instructions, especially those sections which concern safety, maintenance, operating restrictions and faults, and is capable of fulfilling these requirements.

This model must not be operated by any child under fourteen years of age. If a person below this age operates the model under the supervision of a competent adult who is acting as the child's guardian within the legal sense of the term, this individual is responsible for the implementation of the information in the OPERATING INSTRUCTIONS.

THE MODEL AND ASSOCIATED ACCESSORIES MUST BE KEPT OUT OF THE REACH OF CHILDREN UNDER THREE YEARS OF AGE! MODELS CONTAIN SMALL DETACHABLE PARTS WHICH MAY BE SWALLOWED BY CHILDREN UNDER THREE YEARS. CHOKING HAZARD!

All the warnings in the OPERATING INSTRUCTIONS must be observed whenever the model is operated. Multiplex Modellsport GmbH & Co. KG accepts no liability for loss or damage or any kind which occurs as a result of incorrect operation or misuse of this product, including the accessories required for its operation. This includes direct, indirect, deliberate and accidental loss and damage, and all forms of consequent damage.

Every safety note in these instructions must always be observed, as all the information contributes to the safe operation of your model. Use your model thoughtfully and cautiously, and it will give you and your spectators many hours of pleasure without constituting a hazard. Failure to operate your model in a responsible manner may result in significant property damage and severe personal injury. You alone bear the responsibility for the implementation of the operating instructions and the safety notes.

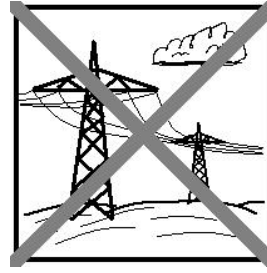
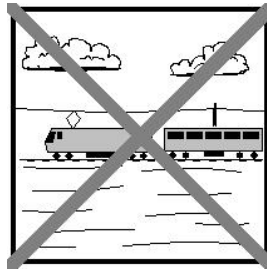
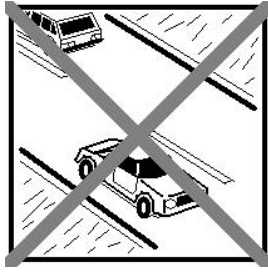
Approved usage

The model is approved exclusively for use within the modelling hobby. It is prohibited to use the model for any other purpose than that stated. The operator of the model, and not the manufacturer, is responsible for damage or injury of any kind resulting from non-approved use.

The model may only be operated in conjunction with those accessories which we expressly recommend. The recommended components have undergone thorough testing, are an accurate match to the model, and ensure that it functions safely. If you use other components, or modify the model, you operate it at your own risk, and any claim under guarantee is invalidated.

To minimise the risk when operating the model, please observe the following points:

- The model is guided using a radio control system. No radio control system is immune to radio interference, and such interference may result in loss of control of the model for a period of time. To avoid collisions, you must therefore ensure at all times that there is a wide margin of safety in all directions when operating your model. At the slightest sign of radio interference you must cease operating your model!
- Never operate your model until you have successfully completed a thorough check of the working systems, and carried out a range-check as stipulated in the instructions supplied with your transmitter.
- The model may only be flown in conditions of good visibility. You can avoid being temporarily blinded by not flying towards the sun, or in other difficult light conditions.
- A model must never be operated by a person who is under the influence of alcohol, drugs or medication which have an adverse effect on visual acuity and reaction time.
- Only fly your model in conditions of wind and weather in which you are able to maintain full control of the model. Even when the wind is light, bear in mind that turbulence can form at and around objects which may have an effect on the model.
- Never fly in any location where you may endanger yourself or others, e.g. close to residential areas, overhead cables, open roads and railway lines.
- Never fly towards people or animals. You may think that flying low over other people's heads is proof of your piloting skill, but all it does is place others at unnecessary risk. It is in all our interests that you let other pilots know that this is what you think. Always fly in such a way that you do not endanger yourself or others. Bear in mind that even the best RC system in the world is subject to outside interference. No matter how many years of accident-free flying you have under your belt, you have no idea what will happen in the next minute.



Residual risks

Even if the model is operated in the correct manner, and you observe all safety aspects, there is always a certain residual risk.

For this reason it is mandatory to take out **third-party liability insurance**. If you join a club or flying association, insurance is usually available or included in the annual fee. Make sure that your insurance cover is adequate (i.e. that it covers powered model aircraft). Always keep your models and your radio control equipment in perfect order.

The following hazards may occur owing to the model's construction and type:

- Injury caused by the propeller: you must keep well clear of the area around the propeller from the moment that the battery is connected. Please bear in mind that objects in front of the propeller may be sucked into it, and objects behind the propeller may be blown away by it. The model may start moving when the propeller starts to turn. You must therefore position the model in such a way that it cannot move towards other persons if the motor should unexpectedly start running. When you are carrying out adjustment work involving the running motor, you must ensure that the model is always held securely by an assistant.
- Crash caused by pilot error: this can happen even to the best of pilots, so it is essential to fly exclusively in a safe environment: an approved model flying site and suitable insurance are basic essentials.
- Crash caused by technical failure or unnoticed damage in transit or in the workshop. A thorough check of the model before every flight is essential. However, you should also take into account at all times that material failures can and do occur. Never fly in a location where your model may damage or injure others.
- Keep within the stated operating limits. Excessively violent flying will weaken the airframe, and may result in sudden material failure, or may cause the model to crash during a subsequent flight due to "creeping" consequent damage.
- Fire hazard caused by electronic failure or malfunction. Store batteries safely, and always observe safety notes which apply to the airborne electronic components, the battery and the battery charger. Protect all electronic equipment from damp. Ensure that the speed controller and battery are adequately cooled.

The instructions which accompany our products must not be reproduced and / or published, in full or in part, in print or any electronic medium, without the express written approval of Multiplex Modellsport GmbH & Co. KG.

Specification Razzor

Wingspan:	620 mm
Overall length:	595 mm
All-up weight:	300 g
Total surface area:	9,1 dm ²
Wing loading:	33 g/dm
Channels:	4
RC Functions:	Rudder, elevator, throttle, ailerons

Examine your kit carefully!

MULTIPLEX model kits are subject to constant quality checks throughout the production process, and we sincerely hope that you are satisfied with the contents of your kit. However, we would ask you to check all the parts **before** you start construction, referring to the Parts List, as **we cannot exchange components which you have already modified**. If you find any part is not acceptable for any reason, we will readily correct or exchange it once we have examined it. Just send the component to our Model Department, with adequate pre-paid carriage, and be **sure** to include the completed complaints form. We are constantly working on improving our models, and for this reason we must reserve the right to alter the kit contents in terms of shape or dimensions of parts, technology, materials and fittings, without prior notification. Please understand that we cannot entertain claims against us if the kit contents do not agree in every respect with the instructions and the illustrations.

Caution!

Radio-controlled models, and especially model aircraft, are by no means playthings in the usual sense of the word. Building and operating them safely requires a certain level of technical competence and manual skill, together with discipline and a responsible attitude at the flying field.

Errors and negligence in building and flying the model can result in serious personal injury and damage to property. Since we, as manufacturers, have no control over the construction, maintenance and operation of our products, we are obliged to take this opportunity to point out these hazards and to emphasise your personal responsibility.

Essential accessories:

Minimum five-channel receiver (e.g. RX-5 light M-LINK, # 5 5808) => only required for RR version! , transmitter, ideally with Expo and Dual-Rate functions (e.g. Cockpit SX, # 4 5130), LiPo-compatible battery charger (e.g. MULTIcharger LN-3008 EQU, # 92540).

Important note

This model is not made of Styrofoam™, and it is not possible to glue the material using white glue, polyurethane or epoxy adhesives.

These glues only produce a superficial bond which fails immediately when stressed. Please be sure to use medium-viscosity cyano-acrylate glue exclusively - ideally our Zacki -ELAPOR® # 59 2727, the super-glue designed and optimised expressly for ELAPOR® particle foam. If you use Zacki-ELAPOR®, you usually do not need cyano activator (kicker). However, if you prefer to use a different cyano, and therefore have to use activator, always use the spray in the open air to avoid the unpleasant fumes. Please take care when handling cyano-acrylate adhesives; these materials harden in seconds, so avoid getting them on your fingers or other parts of the body. We strongly recommend the use of goggles to protect your eyes. At some points you can also use hot-melt adhesive; the instructions tell you where this is possible.

Preparing the model for flight

1. Gluing the tailplane to the fuselage

Check that the elevator moves smoothly at the hinge line. You may find it necessary to flex it up and down repeatedly (no more than 45°) until it moves reasonably freely.

Glue the tailplane to the fuselage using Zacki ELAPOR®, taking care to align it accurately.

Connect the elevator pushrod to the outer hole in the elevator horn. **Fig. 1+2**

2. Attaching the wing

First remove the canopy by pulling the front section up and off. Run the aileron servo leads into the fuselage. Offer up the wing to the fuselage and fit the retaining screws at the trailing edge.

Now place the undercarriage in the recess, fit the retaining screws, and tighten them to fix the undercarriage and wing to the fuselage. **Fig. 3**

3. Installing and setting up the electronics

Install the receiver (using Velcro tape) just aft of the Centre of Gravity, as close as possible to the wing spar. Connect the servos and the speed controller to the receiver, referring to your RC system instructions for the correct sequence. Leave the motor disconnected from the speed controller initially. Connect the flight battery and set the servos to neutral. Check that all control surfaces are now at centre. **Fig. 4+5**

Check the direction of rotation of the propeller, referring to the Safety Notes. If you find that the motor rotates in the wrong direction, swap over any two of the wires between the motor and the speed controller.

Setting the Centre of Gravity

Like any other aircraft, the DogFighter must be balanced at a particular point in order to achieve stable flying characteristics. Assemble your model ready to fly, and install the flight battery.

The Centre of Gravity (CG) should be at a position **42 mm** aft of the wing root leading edge, i.e. at the fuselage sides. **Fig. 6**

Mark this point on both sides of the fuselage. You will find it easier to balance this model inverted: support it at this position on two fingertips, and it should balance level. If not, you can move the flight battery forward or aft to correct the balance point. Once the exact position is found, mark the location of the flight pack inside the model to ensure that it is always replaced in the same position.

Flying the RAZZOR

This model is suitable for advanced pilots only!

For the first flight we recommend the following **control surface travels**:

Ailerons	(down / up):	- 4 / + 6 mm (Expo: 40%)
Elevator	(down / up):	- 6 / + 6 mm (Expo: 40%)
Rudder:		25 mm

1. Launching

We recommend hand-launching this model: apply full throttle, and launch the aeroplane directly into wind with the wings level and the nose pointing up at about 20 – 30°.

2. Flying

For its size and layout the Razzor has extremely good-natured flying characteristics, and it is capable of smooth, accurate aerobatics at moderate airspeed and faster. Always fly in good, clear conditions, as the model's small size can make orientation difficult.

3. Landing

To avoid premature damage to the undercarriage and the whole airframe we recommend that you carry out the landing approach with the motor running at low speed, then “flare” at the last moment and allow it to “fall” into tall grass. If your flying field is mown grass, we recommend that you remove the undercarriage and land the model on its belly.

The aeroplane will only land cleanly on its wheels on an asphalt surface, or on extremely closely mown grass where the ground is hard and level.

Parts List, RR Razzor



Part No.	Pcs.	Description	Material	Dimensions
1	1	Building instructions, RR / RR+		
2	1	Complaint form, models		
3	1	Fuselage with 2 servos, controller, motor	Moulded Elapor foam	Ready made
4	1	Tailplane	Moulded Elapor foam	Ready made
5	1	Wing with 2 servos	Moulded Elapor foam	Ready made
6	1	Undercarriage	Moulded Elapor foam	Ready made
7	1	Propeller driver	Metal	Ready made
8	2	Propeller	Plastic	Ready made
9	1	Flight battery	LiBATT FX-3/1-800 (M6)	Ready made
10	2	Wing retainer screw	Metal	M3
11	2	Wing retainer nut	Metal	M3
12	1	Fuselage fairing, undercarriage	Plastic	Ready made
13	1	Aileron Y-lead	Plastic	Ready made
14	1	Allen key	Metal	1.5 mm A/F
15	2	Velcro tape (hook)	Plastic	Ready made
16	2	Velcro tape (loop)	Plastic	Ready made

Additional item included with RR+ version:

17	1	Receiver	RX-5 M-LINK ID 5, 2.4 GHz	Ready made
----	---	----------	---------------------------	------------

MULTIcont BL-15 brushless controller

ⓘ 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.

1. SAFETY NOTES

- ⓘ **Read the instructions before using the controller**
- ⓘ **Avoid heat build-up**
Provide unobstructed air circulation round the controller
- ⓘ **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).

2. SPECIFICATION

MULTIcont BL 15	BL-15
Order No.:	# 7 2265
max. continuous current:	15 A
Pulse frequency:	8 kHz or 16 kHz (adjustable)
Receiver power supply	max. 3S LiPo or 9 NiXX cells
BEC voltage:	5.0 V
BEC current:	max. 2.0 A
Dimensions in mm (approx.):	40x25x9
Weight incl. leads (approx):	ca 22 g

Maximum number of servos usable with MULTIcont BL-15 controllers in BEC mode**

MULTIcont	BL-15
Maximum number of micro / standard servos*:	4

* 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 (➔ 7.).

3. SPECIAL FEATURES

MULTIPLEX MULTIcont BL-15 controller offers an excellent range of additional features:

- numerous programmable parameters
 - low-voltage cut-off for: LiPo and NiXX batteries
 - brake: ON or OFF
 - motor reverse: on or off
 - motor cut-off type: motor power reduction or motor cut
 - motor start behaviour: soft or standard
 - timing: automatic or manual (7 degrees or 22 - 30 degrees)
 - pulse frequency: 8 kHz or 16 kHz
 - model type: fixed-wing or helicopter (governor mode)

These parameters are programmable using the transmitter throttle stick.

- ⓘ **But not with the MULTIPLEX MULTImate # 8 2094 or PC.**
- With BEC (Battery Eliminator Circuit) receiver power supply from the flight battery.
- Start-up safety system prevents the motor bursting into life when the flight battery is connected
- Motor cut if major interference occurs or the transmitter signal fails
- Automatic low voltage cut-off with re-start facility (Reset function) for LiPo and NiXX cells

4. WIRING

ⓘ **Note: if you wish to use a different connector system for connecting a MULTIcont BL-15 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 (➔ 6.3.).

Anleitung MULTIcont BL-15 # 82 5959 (12-04-26/BRAN) • Errors and omissions excepted. © MULTIPLEX

MULTIcont BL-15 brushless controller

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 BEC circuit. Always keep to the maximum servo count limit in BEC mode (→ 2.). Disable the BEC system if necessary (→ 7.).

5. USING THE UNIT FOR THE FIRST TIME

By default, **MULTIcont BL-15** speed controllers are set up for use with LiPo batteries; the brake is ON.

1.	Using the MULTIcont BL-15 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 NiXX 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 (→ 6.).

Start-up protection

MULTIcont BL-15 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.

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.

6. PROGRAMMING

Programming the **MULTIcont BL-15** speed controller could hardly be simpler; it is carried out using the transmitter throttle stick or - for even greater convenience - the **MULTIPLEX MULTimate # 8 2094**.

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 NiXX 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 OR: For NiXX batteries → stick to motor OFF position	⇒ Long tone (confirmation signal)
1.2	Stick to centre position	
2.	Select brake mode (double beep, continuously repeated)	
2.1	For brake ON* → stick to full-throttle position OR: For brake OFF → stick to motor OFF position	⇒ Confirmation signal emitted
2.2	Stick to centre position	

Anleitung MULTIcont BL-15 # 82 5959 (12-04-26/BRAN) • © MULTIPLEX • Errors and omissions excepted.

MULTIcont BL-15 brushless controller

3.	Select direction of rotation (triple beep, continuously repeated)	
3.1	For reverse rotation → stick to full-throttle position OR: For standard rotation* → stick to motor OFF position	⇒ Confirmation signal emitted
3.2	Stick to centre position	
4.	Select motor cut-off type (quadruple beep, continuously repeated)	
4.1	For motor cut (hard stop) → stick to full-throttle position OR: For power reduction* → stick to motor OFF position	⇒ Confirmation signal emitted LiPo batteries: Motor off at 3.0 V / cell NiXX batteries: Motor off at 6.0 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: Motor speed is reduced at 6.0 V → throttle stick to motor OFF position → open throttle → motor off completely at 5.8 V / cell
4.2	Stick to centre position	
5.	Select motor start-up behaviour (five-times beep, continuously repeated)	
5.1	For soft-start* → stick to full-throttle position OR: 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	
6.	Select automatic timing (six-times beep, continuously repeated)	
6.1	For automatic timing ON* → stick in full-throttle position OR: For automatic timing OFF → stick to motor OFF position	⇒ Confirmation signal emitted
6.2	Stick to centre position	

7.	Select manual timing → only if automatic timing was previously set to OFF (seven-times beep, continuously repeated)	
7.1	For "hard" timing (22 - 30 degrees) → stick to full-throttle position OR: For "soft" timing (7 degrees) → stick to motor OFF position	⇒ Confirmation signal emitted Recommended for in-runners Recommended for out-runners
7.2	Stick to centre position	
8.	Select pulse frequency (eight-times beep, continuously repeated)	
8.1	For 8 kHz pulse frequency → stick to full-throttle position OR: For 16 kHz* pulse frequency → stick to motor OFF position	⇒ Confirmation signal emitted
8.2	Stick to centre position	
9.	Select model type (nine-times beep, continuously repeated)	
9.1	For helicopters (Governor Mode) → stick to full-throttle position OR: For fixed-wing models* → stick to motor OFF position	⇒ Confirmation signal emitted Governor mode = constant rotational speed maintained In Governor mode the Brake is automatically switched OFF , even if you previously selected Brake On
10.	Quitting programming mode	
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

7. BEC = (BATTERY ELIMINATOR CIRCUIT)

MULTIcont BL-15 speed controllers are equipped with a BEC system: the receiver and servos are fed power from the flight battery via the regulator; no separate receiver battery is required.

Never connect a separate receiver battery!

Please note that the MULTIcont BL-15 speed controller'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

MULTIcont BL-15 brushless controller

servos in the model before the first flight, and at regular intervals thereafter.

If you have no means of measuring the 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 BEC system

The 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 for the selected battery cell count (→ 2.), or
- problems are evident during the test-run

Disabling the 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.

8. LOW-VOLTAGE CUT-OFF WITH RESET FUNCTION

If the battery voltage falls to the low-voltage threshold, the controller automatically cuts off power to the motor. This ensures that sufficient energy is available for the BEC power supply to allow a safe landing to be carried out. A steady decline in motor speed is a further indication that the flight battery is almost discharged; you should initiate the landing as soon as you become aware of this.

If the controller cuts the motor, it can be switched on again briefly if required by momentarily moving the throttle stick to the motor OFF position (Reset function).

Note: do not use the low-voltage reset function more than once or twice

Repeated throttling back to re-arm the motor may discharge the flight battery to the point where the receiver power supply falters and fails. Note that LiPo flight batteries can be permanently damaged if they are deep-discharged.

9. FAULT-FINDING, FAULT CORRECTION

The controller switches the motor off after a few seconds

The controller will switch the motor off immediately if the battery voltage falls below the low-voltage threshold. This is designed to prevent loss of control of the model due to low voltage at the receiver. If the battery is fully charged and you apply full-throttle, a motor cut indicates a serious voltage collapse in the flight battery. Measure the current drain, and either install a smaller propeller or fit a battery with a higher current delivery capacity (higher C-rate).

Serious interference or failure of the transmitter signal will also cause the controller to cut the motor immediately. Throttle the motor back, wait about one second, then re-arm the controller by opening the throttle again; this will only work if proper reception has been restored.

Everything is connected correctly, the BEC system is working, the servos are operating, but the throttle function does not work

You probably did not wait long enough in the motor OFF position after connecting the flight battery; this means that the controller is not armed. Move the stick back to the motor OFF position (trim also at idle end-point) and wait one or two seconds. Check that the throttle channel is set to full travel, i.e. at least 100%. If the two rising beep sequences still do not sound, and the motor still does not start, you need to reverse the direction of operation of the throttle channel at the transmitter.

Nothing works: receiver, servos and controller do not function at all

Check all plugs, sockets and solder joints for intermittent contact, and check again for correct polarity (+/-). If the unit still does not work, contact the dealer from whom you purchased the speed controller.

10. 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.


11. 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.

12. 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 un-wanted 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!

Anleitung MUL TIcont BL-15 # 82 5959 (12-04-26/BRAIN) • Errors and omissions excepted. • © MULTIPLEX

PERMAX BL-O 2316-1400 – brushless outrunner motor

⚠ These operating instructions are an integral part of this product. They contain important information and safety notes, and should 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.

1. INTRODUCTION

PERMAX motors are manufactured to high standards for quality-conscious modellers. Carefully optimised for low weight, high efficiency, high torque and durability, PERMAX brushless motors are the perfect choice as power plants for RC models.

2. SPECIFICATION

Type:	BL-O 2316-1400
#	33 3104
RPM / V:	1400
Cell count NiXX / LiPo:	6 - 9 / 2S - 3S
Optimum working range:	10 A – 15 A
Max. current for 15 sec.:	20 A
Shaft Ø:	3,0 mm
Diameter:	23 mm
Length:	29 mm
Weight:	43 g
Max. output:	120 W
Max. rotational speed:	20.000 Umin⁻¹
Max. case temperature:	65° C
Mounting:	Ø 16 mm / 4 x M3

PERMAX BL-2316-1400 brushless motor is designed for use in 3D models with an all-up weight of up to about 300 g, for aerobatic models weighing up to about 480 g and trainers up to around 800 g. They also are suitable for powered gliders weighing up to around 1200 g.

3. SAFETY NOTES

- Read the instructions before using the motor for the first time
- Check that the motor and propeller are firmly attached before every flight
- Do not connect the battery to the speed controller until you have switched the RC system on, and checked that the throttle stick is at the "OFF" position
- Never run the motor whilst holding it in your hand
- Do not exceed the stated maximum screw depth when installing the motor
- Remove all loose, lightweight objects from the area in front of the propeller before running the motor, as they may be sucked into the propeller
- Protect the motor from dirt and damp
- Ensure that no foreign bodies get inside the motor
- When the motor is running, do not stand in front of the propeller plane or in line with it
- Do not exceed the maximum permitted rotational speed of the motor and propeller

- Stop the motor immediately if you notice vibration, and eliminate the cause before running it again. You may need to balance the propeller
- PERMAX brushless motors must never be connected directly to a power source, as this will wreck the motor

4. OPERATING NOTES

PERMAX brushless motors must only be run in conjunction with a sensorless controller for brushless motors. If the motor shaft spins in the wrong direction, disconnect the battery (to avoid short-circuits) and swap over any two of the leads between the motor and the speed controller.

Do not bend the motor leads sharply. Deploy them in such a way that they are not subjected from vibration and oscillation.

Do not shorten the wires attached to the motor. If you wish to use different connectors, unsolder the existing ones.

Ensure that the motor and speed controller are adequately cooled when running. The maximum motor load may only be used briefly, i.e. no more than fifteen seconds. At the same time the maximum case temperature of 65°C must not be exceeded.

Use properly balanced propellers only, as this avoids vibration and premature bearing damage.

5. MAINTENANCE NOTES

Brushless motors are largely maintenance-free, but a little care will ensure that they last a very long time:

Protect the motor from dust and dirt - especially the ball races. Soiled bearings may jam, and they will then need to be replaced.

For this reason lubricate the bearings with thin oil at regular intervals. Do not immerse the motor in water or solvent.

6. TIPS FOR POWER SYSTEM DESIGN

The selection of the motor and the design of the power system must reflect the model type, the kind of flying envisaged, the model aircraft's all-up weight, and its flying speed.

We suggest these basic rules for power system design:

- approx. 100 Watt / kg input power for electric gliders
- approx. 150 Watt / kg for trainer models
- approx. 250 Watt / kg for aerobatic models
- approx. 400 Watt / kg for 3-D aerobatic models

You can calculate the power required if you know the model's all-up weight and general type. The current drain required is found by dividing the required input power by the input voltage available. → $I [A] = P [W] / U [V]$

When calculating the input voltage take 90% of the nominal battery voltage as the basis: 1.1 Volts for one NiXX cell, and 3.3 Volts for one LiPo cell.

The following diagrams are designed to help you select the appropriate propeller. The propeller size varies according to the operating voltage and the calculated current drain.

Please note that an aerobatic model, a 3-D aerobatic type or a trainer (relatively slow flying, more thrust required) calls for an entirely different propeller to a model which is to fly very fast.

PERMAX BL-O 2316-1400 – brushless outrunner motor

For relatively slow-flying models the propeller should have a diameter : pitch ratio (D:P) of up to 2:1 (typically a 10" x 5" or 12" x 6").

Model aircraft designed for high-speed flying need propellers with a D:P of up to 1:1 (e.g. 5" x 5"). Maximum thrust is achieved with a D:P of 2:1, maximum speed with a D:P of 1:1.

When making these calculations always keep within the maximum permissible rotational speeds stated for the motor and propeller.

Example: Typical power system for an trainer model with an all-up weight of around 0.8 kg, using the PERMAX BL-O 2316-1400

From the flying weight of 0.8 kg and the type of model we see that the input power should be (0.8 kg x 150 Watt / kg →) approx. 120 Watts.

Let us assume that you want to use a 3S LiPo battery. 90% of the nominal voltage (3.7 Volts / cell x 3 cells) is 9.9 Volts. This gives the required current of (120 Watts / 9.9 Volts), or around 12,1 A.

As this is a model with a relatively low airspeed, you would select a propeller with a D:P ration of around 2:1. This means: you need a propeller of around 8" x 4".

Despite the careful calculations, always measure the speed and current drain of your motor under load at full throttle. Overloading a motor may result in overheating and damage.


7. GUARANTEE

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 purchased the product in the first instance.

The guarantee does not cover faults and defects which are caused by the following errors:

- Improper operation (e.g. overheating), incorrect connections, reversed polarity
- Use of accessories other than genuine MULTIPLEX items
- Accidental or deliberate damage
- Faults due to normal wear and tear
- Operating the motor outside the technical specification
- Modifications / repairs which were not carried out by MULTIPLEX or an authorised MULTIPLEX Service Centre → always use our official service for repairs

8. CE APPROVAL

This product 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 a copy of this Conformity Declaration. Please contact MULTIPLEX Modellsport GmbH & Co.KG if you wish to do this.

9. DISPOSAL INFORMATION

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 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. There the equipment will be disposed of correctly and at no cost to you.

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

Consignes de sécurités pour les modèles volants MULTIPLEX



Le modèle n'est PAS UN JOUET.

En utilisant ce modèle, le propriétaire de celui-ci déclare avoir pris connaissance du contenu de la notice d'utilisation, particulièrement concernant les consignes de sécurités, l'entretien ainsi que les restrictions et défauts d'utilisations, et qu'il a bien compris le sens de ces consignes

Ce modèle ne doit pas être utilisé par des enfants de moins de 14 ans. Si des personnes mineures devaient utiliser ce modèle sous la surveillance d'une personne responsable, au sens légal du terme, et expérimentée, celui-ci porte donc la responsabilité concernant le respect des consignes contenu dans la NOTICE D'UTILISATION

LE MODÈLE AINSI QUE TOUT L'ÉQUIPEMENT NÉCESSAIRE DOIT ÊTRE ÉLOIGNÉ DES ENFANTS DE MOINS DE 3 ANS! LES PARTIES AMOVIBLES DU MODÈLE PEUVENT ÊTRE AVALÉES PAR LES ENFANTS DE MOINS DE 3 ANS. DANGER D'ÉTOUFFEMENT!

Lors de l'utilisation de votre modèle il est impératif de respecter toutes les indications relatives aux dangers décrits dans la NOTICE D'UTILISATION. La société Multiplex Modellsport GmbH & Co. KG ne peut pas être tenue pour responsable concernant la perte ou tout type d'endommagement de votre modèle résultant à un abus ou une mauvaise utilisation de ce produit, ainsi que des accessoires. Cela comprend également la perte ou les dommages directs ou indirects, ainsi que de toute forme de dommages résultants

Chaque consigne de sécurité contenue dans la notice doit obligatoirement être respectée et contribue directement à une utilisation sécurisée de votre modèle. Utilisez votre modèle intelligemment et avec prudence, cela procurera beaucoup de plaisir à vous et à vos spectateurs sans pour autant les mettre en danger. Si vous n'utilisez pas correctement votre modèle, ceux-ci peut conduire à des dommages sur lui-même ou des blessures plus ou moins graves sur vous ou autrui. Vous seul êtes responsables de la transposition correcte des indications contenues dans la notice

Utilisation conforme

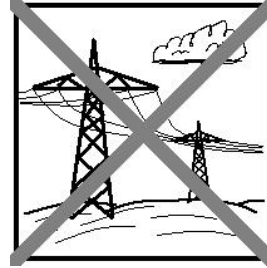
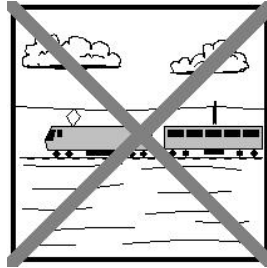
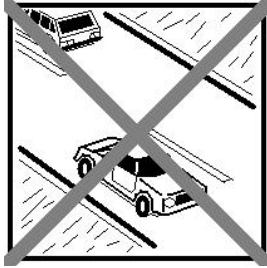
Ce modèle doit exclusivement être utilisé dans le domaine du modèle réduit. Toute utilisation dans un autre domaine est absolument interdite. Pour tout dommage ou blessure sur des personnes ou des animaux résultant d'une utilisation non conforme, c'est l'utilisateur qui en porte la responsabilité et non le fabricant.

N'utilisez votre modèle qu'avec les accessoires conseillés. Les composants/accessoires conseillés sont testés sur leur fonctionnalité et compatibilité par rapport au modèle. Si vous deviez en utiliser d'autres ou modifier le modèle, vous utiliserez celui-ci à vos risques et périls, sans oublier que les différentes garanties constructeur / revendeur ne sont plus valables.

Afin de minimiser les risques lors de l'utilisation de votre modèle, il est important de respecter les points suivants:

- Le modèle est piloté au travers d'un émetteur. Malheureusement aucun émetteur n'est à l'abri de problèmes d'émissions. Ce genre de perturbations peut entraîner une perte momentanée du contrôle de votre modèle. De ce fait, et afin de minimiser au maximum les collisions potentielles, il est vital d'utiliser votre modèle d'une manière la plus sécurisée possible à tout point de vue. Dès que vous semblez détecter la moindre anomalie de fonctionnement il faut absolument arrêter de l'utiliser!
- Vous ne devez réutiliser votre modèle qu'après avoir effectué un test complet de toutes les fonctions ainsi qu'un test de portée, en fonction des indications de la notice de votre émetteur.
- Le modèle ne doit être utilisé que par temps clair et avec une bonne visibilité. Ne volez pas dans le soleil afin de ne pas être ébloui, ou, si la lumière environnante devait être trop faible pour assurer la bonne visibilité de votre modèle.
- Le modèle ne doit pas être utilisé si vous êtes sous l'influence d'alcool, autres drogues ou médicaments pouvant altérer votre perception et vos réflexes, entraînant ainsi une diminution de votre vitesse de réaction.
- Ne volez que par un temps sans vent et par lequel vous ne rencontrez pas de problème pour garder en permanence votre modèle sous contrôle. Pensez toujours que, même par faible vent, il peut y avoir des tourbillons induits par le relief pouvant avoir des influences sur votre modèle.
- Ne volez jamais à des endroits où vous pourriez mettre en danger autrui ou vous-même, par exemple près des habitations, lignes à haute tension, routes ou vois ferrée.

- Ne volez jamais directement vers les personnes ou animaux. Volez le plus près possible au-dessus de personnes n'est pas une preuve de votre savoir-faire, mais expose ces personnes inutilement à un danger. Dans l'intérêt de tous, veuillez en informer également les autres pilotes. Volez toujours de telle manière à ce que vous ne mettiez personne en danger. Pensez toujours que même la meilleure radiocommande peut être perturbée par des phénomènes externes. Avoir beaucoup d'expérience et des années de vols sans problèmes derrière soi ne garantit pas qu'il n'y en aura pas dans les prochaines minutes de vol.



Risques

Même si votre modèle respecte toutes les consignes de sécurité et est utilisé conformément il persiste toujours un risque potentiel.

De ce fait une **assurance** est obligatoire. Si vous vous inscrivez dans un club ou une association, il est possible de souscrire une telle assurance auprès de ceux-ci. Veuillez à ce que celle-ci vous assure suffisamment (modèle avec propulsion). Veuillez à toujours bien entretenir votre modèle et votre émetteur.

Les dangers suivants peuvent survenir en relation avec la construction ou la mise en œuvre du modèle:

- Blessures par hélice: dès que l'accu de propulsion est branché il faut avoir dégager la zone autour de l'hélice. Veuillez également observer, que tout objet non fixé peut être aspiré si posé devant ou soufflé si posé derrière l'hélice par celle-ci. Le modèle peut se mettre en mouvement. De ce fait diriger votre modèle toujours de telle manière à ce que celui-ci n'aille jamais vers les personnes dans le cas où le moteur venait à démarrer. Lors de travaux de réglages, pour lesquels le moteur est en marche ou peut démarrer, il est impératif qu'une tierce personne tienne votre modèle.
- Crash suite à une erreur de pilotage: cela peut arriver au meilleur pilote, de ce fait il faut évoluer dans une zone sécurisée comme un terrain de modélisme par exemple, et en ayant obligatoirement souscrit une assurance avec une bonne couverture.
- Crash suite à un problème technique ou dommages cachés à cause d'un mauvais transport ou autre raison. La vérification soigneuse de votre modèle avant chaque vol est une obligation. Néanmoins il faut toujours garder en mémoire qu'une défaillance du matériel peut survenir à tout moment. De ce fait ne volez jamais à des endroits où vous risquez de nuire à autrui.
- Respectez les limites d'utilisations. Effectuer des manœuvres trop brutales entraîne un stress inutile de votre modèle et peut avoir comme conséquence une défaillance subite, ou par la suite au travers de dommages "sournois", de la structure ou du matériel.
- Danger de combustion par défaillance de l'électronique. Stockez vos accus toujours dans un lieu sécurisé, respectez les consignes de sécurité des composants électroniques dans votre modèle, des accus ainsi que du chargeur utilisé et protégez l'électronique de toute projection d'eau. Assurez-vous que le régulateur et l'accu aient un refroidissement suffisant.

Toute reproduction / publication sous forme papier ou électronique, même partielle, des notices de nos différents produits sont strictement interdites sauf par autorisation exclusive de la société Multiplex Modellsport GmbH & Co. KG (sous forme écrite).

Données techniques Razzor

Envergure:	620 mm
Longueur hors tout:	595 mm
Poids en vol:	300 g
Surface alaire:	9,1 dm ²
Charge alaire:	33 g/dm
Voies de commande:	4
Fonctions RC:	Direction, Profondeur, Moteur, ailerons

Familiarisez-vous avec votre kit!

Les kits d'assemblages MULTIPLEX sont soumis pendant la production à des contrôles réguliers du matériel. Nous espérons que le contenu du kit répond à vos espérances. Nous vous prions de vérifier le contenu (suivant la liste des pièces) du kit **avant** l'assemblage, car **les pièces utilisées ne sont pas échangées**. Dans le cas où une pièce ne serait pas conforme, nous sommes disposé à la rectifier ou à l'échanger après contrôle. Veuillez retourner, par colis suffisamment affranchi, la pièce à notre unité de production **sans omettre** de joindre la déclaration de réclamation (formulaire) complètement rempli. Nous essayons toujours de faire progresser technologiquement nos modèles. Nous nous réservons le droit de modifications de la forme, dimensions, technologie, matériel et contenu sans préavis. De ce fait, nous ne prenons donc pas en compte toutes réclamations au sujet des images ou de données ne correspondant pas au contenu du manuel

Attention!

Les modèles radiocommandés, surtout volants, ne sont pas des jouets au sens propre du terme. Leur assemblage et utilisation demande des connaissances technologiques, un minimum de dextérité manuelle, de rigueur, de discipline et de respect de la sécurité.

Les erreurs et négligences, lors de la construction ou de l'utilisation, peuvent conduire à des dégâts corporels ou matériels. Du fait que le producteur n'a aucune influence sur l'assemblage, la réparation et l'utilisation correcte, nous déclinons toute responsabilité concernant ces dangers.

Equipement nécessaire:

Récepteur disposant au minimum de 5 canaux (par exemple RX-5 light M-LINK, # 5 5808) => uniquement nécessaire pour le modèle RR! , émetteur, si possible équipé de la fonction Expo et Dual-Rate (par exemple Cockpit SX, # 4 5130), ainsi qu'un chargeur compatible LiPo (par exemple MULTIcharger LN-3008 EQU, # 92540).

Remarque importante

Ce modèle n'est pas en polystyrène TM! De ce fait des collages avec de la colle blanche, polyuréthane ou époxy ne sont pas possibles. Celles-ci ne collent que superficiellement et cassent tout simplement lors de grandes contraintes. N'utilisez que des colles cyanoacrylate /colle rapide avec une viscosité moyenne, de préférence notre colle Zacki -ELAPOR® #59 2727 optimisé pour cette matière et colle rapide compatible. Lorsque vous utilisez notre Zacki-ELAPOR® vous n'avez pas besoin d'utiliser de Kicker ou activateur. Néanmoins, si vous utilisez d'autres colles qui sont à utiliser impérativement avec un activateur, ne vaporisez les pièces qu'à l'air libre afin de préserver votre santé.

Soyez très prudent lorsque vous travaillez avec des colles cyanoacrylates. Cette colle durcie en quelques secondes, et de ce fait, n'entrez pas en contact avec vos doigts ou d'autres parties de votre corps. Pour la protection des yeux portez impérativement des lunettes de protection! A certains endroits il est possible d'utiliser de la colle chaude. Nous y faisons également référence dans la notice d'utilisation.

Préparer votre modèle pour le vol

1. Collage de la profondeur

Vérifiez la liberté de mouvements de la gouverne de profondeur. Si nécessaire bougez plusieurs fois celle-ci vers le haut et le bas (sans donner d'inclinaison supérieure à 45°), jusqu'à ce qu'elle bouge sans devoir appliquer trop de force. Collez la profondeur avec notre Zacki ELAPOR® et veillez à l'orienter correctement. Engagez la tringle de commande de profondeur dans le trou le plus à l'extérieur du guignol. **Fig. 1+2**

2. Mise en place de l'aile

Dans un premier temps, retirez la cabine. Pour cela tirez celle-ci vers le haut au niveau de la partie avant.

Passez les câbles de commande des servos des ailerons dans le fuselage.

Mettez en place l'aile et fixez-la à l'aide des vis sur la partie arrière dans un premier temps. Mettez en place le train d'atterrissage dans son évidement et vissez l'ensemble avec l'aile sur le fuselage. **Fig. 3**

3. Mise en place et réglage de l'électronique

Fixez votre récepteur (bande Velcro) juste derrière le centre de gravité si possible très près derrière le longeron de l'aile. Comme indiqué, branchez les servos et le régulateur sur l'ensemble RC. Dans un premier temps débranchez le moteur du régulateur. Branchez l'accu de propulsion et placez les servos en position de neutre. Vérifiez le bon positionnement au neutre de toutes les gouvernes. En respectant les consignes de sécurité, vérifiez le sens de rotation de l'hélice. Si vous deviez vous apercevoir que le moteur tourne dans le mauvais sens, inversez deux des trois câbles d'alimentation entre le moteur et le régulateur. **Fig. 4+5**

4. Réglage du centre de gravité

Afin d'obtenir des caractéristiques de vol stables, votre modèle, comme n'importe quel modèle volant, doit avoir son centre de gravité à un endroit bien défini. Assemblez votre modèle comme pour aller voler et mettez en place l'accu de propulsion.

Le centre de gravité se trouve à **42 mm** à partir du bord d'attaque de la nervure principale, mesurez et marquez le au niveau du fuselage. Placez un doigt sous l'aile à l'endroit marqué, le modèle doit trouver sa position d'équilibre à l'horizontal. L'équilibrage sur le dos est avantageux. En déplaçant l'accu de propulsion vous pouvez effectuer des corrections. Dès que vous avez trouvé la bonne position, marquez la position de l'accu dans le fuselage pour que l'accu soit toujours positionné au bon endroit. **Fig. 6**

Le vol avec votre RAZZOR

Le modèle n'est adapté que pour les pilotes expérimentés!

Pour le premier vol nous vous conseillons de régler **les débattements** comme suit:

Ailerons	(en bas/en haut):	- 4 / + 6 mm (Expo: 40%)
Profondeur	(en bas/en haut):	- 6 / + 6 mm (Expo: 40%)
Dérive:		25 mm

1. Décollage

Nous conseillons le décollage "lancé à la main". Mettez plein gaz et lancez le modèle en ligne droite avec une inclinaison d'environ 20 – 30° vers le haut et contre le vent.

2. Vol

Par rapport à sa taille et son équipement, le modèle possède des caractéristiques de vols très sympathiques. Avec une vitesse moyenne, les figures acrobatiques passent proprement et tranquillement. Veillez à toujours avoir une bonne visibilité, par sa petite taille la reconnaissance de position n'est pas toujours facile.

3. Atterrissage

Afin de ménager le train d'atterrissage et toute la structure, il est conseillé d'effectuer l'approche avec un peu de gaz, "laissé mourir" et le "laissé tomber" dans l'herbe. Si vous n'avez qu'une pelouse tondue à disposition, nous vous conseillons de démonter le train d'atterrissage et de poser votre modèle sur le ventre (fuselage). Un atterrissage avec train n'est envisageable que lorsque la pelouse est vraiment tondue très bas, sur terre battue dur et plate ou sur piste goudronnée.

Liste de pièces RR Razzor



Nbr.	Pcs.	Désignation	Matériel	Dimensions
1	1	Notice d'utilisation RR / RR+		
2	1	Déclaration de réclamation du modèle		
3	1	Fuselage équipé de 2 servos, Régulateur et moteur		Pièce complète
4	1	Profondeur	Mousse Elapor	Pièce complète
5	1	Aile équipé de 2 servos	Mousse Elapor	Pièce complète
6	1	Train d'atterrissage	Mousse Elapor	Pièce complète
7	1	Entraîneur d'hélice	Métal	Pièce complète
8	2	Hélice	Plastique	Pièce complète
9	1	Accu	LiBATT FX-3/1-800 (M6)	Pièce complète
10	2	Vis / Fixation d'aile	Métal	M3
11	2	Ecrou / Fixation d'aile	Métal	M3
12	1	Habillage de fuselage / Train d'atterrissage	Plastique	Pièce complète
13	1	Câble en V pour les ailerons	Plastique	Pièce complète
14	1	Clé six pans	Métal	SW 1,5mm
15	1	Bande Velcro (côté crochets)	Plastique	Pièce complète
16	1	Bande Velcro (côté velours)	Plastique	Pièce complète

Matériel complémentaire pour RR+ Modèle comprend:

17	1	Récepteur	RX-5 M-LINK ID 5, 2,4 GHz	Pièce complète
----	---	-----------	---------------------------	----------------

MULTicont BL-15 pour moteur brushless

⚠ 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.

1. CONSIGNES DE SECURITES

- ⚠ Lire les instructions avant la mise en marche
- ⚠ Evitez l'accumulation de chaleur
Garantissez une bonne circulation d'air autour du régulateur
- ⚠ 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!).

2. DONNEES TECHNIQUES

MULTicont	BL-15
Art. Nr.:	# 7 2265
Courant constant max. :	15 A
Fréquence de travail:	8 kHz ou 16 kHz
Alimentation du récepteur (BEC):	max. 3S LiPo ou 9 éléments NiXX
Tension BEC:	5,0 V
Courant BEC:	max. 2,0 A
Dimensions en mm (env.):	40x25x9
Poids câbles compris (env.):	22 g

Nombre maximum de servos que vous pouvez brancher sur notre régulateur MULTicont BL-15 avec système BEC**

MULTicont	BL-15
Nbr. max. de servos Micro / Standard*:	4

* 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 (➔ 7.).

3. CARACTERISTIQUES PARTICULIERES

Les régulateurs MULTIPLEX **MULTicont BL-15** se caractérisent par une série de particularités très intéressantes comme:

- De nombreux paramètres programmables
 - Coupure en cas de sous tension pour accus LiPo ou NiXX
 - Frein: MARCHE ou ARRET
 - Inversion du sens de rot. du moteur: marche ou arrêt

- Type d'arrêt moteur: réduction de la puissance moteur ou coupure nette du moteur
- Démarrage moteur: Progressif (Soft) ou Standard
- Timing: automatique ou manuel (7 Degrés ou 22-30 Degrés)
- Fréquence de travail: 8 kHz ou 16 kHz
- Type de modèles: Modèles à voilure fixe ou Hélicoptères (Mode Governor)

Ces paramètres sont programmables avec le manche de commande de gaz de l'émetteur.

⚠ **Mais pas avec le MULTIPLEX MULTimate # 8 2094, ou un PC.**

- Avec BEC (Battery Eliminator Circuit)
Alimentation de la réception à partir de l'accu de propulsion.
- Système de sécurité au démarrage, qui empêche tout démarrage inopiné du moteur en branchant l'accu.
- Coupure moteur en cas de fortes perturbations ou en cas d'absence de signal de l'émetteur.
- Coupure automatique en cas de sous-tension avec possibilité de redémarrage (Fonction Reset) pour éléments LiPo et NiXX.

4. CABLAGE

⚠ **Remarque: Si vous utilisez d'autres systèmes de fiches pour le branchement du variateur MULTicont BL-15 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.

Veillez 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 (➔ 6.3.).

MULTicont BL-15 pour moteur brushless

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 BEC. Respectez toujours le nombre max. de servos que vous pouvez brancher avec le système BEC activé (→ 2.). Sinon il vous sera nécessaire de dés-activer le système BEC (→ 7.).

5. MISE EN SERVICE

D'origine les variateurs **MULTicont BL-15** sont livré pour une utilisation avec des accus LiPo, le frein est activé.

1.	Mise en marche du régulateur <i>MULTicont BL-15</i>	
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 NiXX, 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 (→ 6.).

Protection contre le démarrage

Le régulateur **MULTicont BL-15** 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.

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!

6. PROGRAMMATION

La programmation du variateur **MULTicont BL-15** est très simple et se fait avec le manche des gaz, ou plus simple encore, à l'aide du MULTIPLEX **MULTimate # 8 2094**.

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 NiXX 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.
1.	Choix du mode Accu (1 Bip, en boucle)	
1.1	Coupure automatique en cas de sous tension pour accus LiPo* → Manche en position plein gaz OU: Pour accus NiXX → Manche en position ARRET Moteur	⇒ Bip long (enregistrement)
1.2	Manche des gaz au milieu	
2.	Choix du mode Frein (2 Bips, en boucle)	
2.1	Pour activer le Frein* → Manche en position plein gaz OU: Pour désactiver le Frein → Manche en position ARRET Moteur	⇒ Bip long (enregistrement)
2.2	Manche des gaz au milieu	

Anleitung MULTicont BL-15 # 82 5959 (12-04-26/BRA/N) • Sous réserve d'erreur ou de modification technique • © MULTIPLEX

MULTicont BL-15 pour moteur brushless

3.	Choix du sens de rotation (3 Bips, en boucle)	
3.1	Pour inverser le sens de rotation → Manche en position plein gaz OU: Pour sens de rot. standard* → Manche en position ARRET Moteur	⇒ le signal d'enregistrement retentit
3.2	Manche des gaz au milieu	
4.	Choix du type d'arrêt du moteur (4 Bips, en boucle)	
4.1	Pour une coupure nette (arrêt brutal) → Manche en position plein gaz OU: 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 NiXX: Moteur se coupe à 6,0 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 Accus NiXX-: La vitesse de rot. moteur diminue à partir de 6,0 V → Manche en position arrêt moteur → Accélérer → Arrêt définitif moteur à 5,8 V / élém.
4.2	Manche des gaz au milieu	
5.	Choix du mode de démarrage moteur (5 Bips, en boucle)	
5.1	Pour un démarrage progressif (Soft)* Manche en position plein gaz OU: 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	
6.	Choix du Timing automatique (6 Bips, en boucle)	
6.1	Pour activer le Timing automatique* → Manche en position plein gaz OU: Pour activer le Timing automatique → Manche en position ARRET Moteur	⇒ le signal d'enreg. retentit
6.2	Manche des gaz au milieu	

7.	Choix du Timing manuel → uniquement lorsque le Timing automatique est désactivé (7 Bips, en boucle)	
7.1	Pour un Timing „hard“ (22-30 Degrés) → Manche pos. plein gaz OU: Pour un Timing „soft“ (7 Degrés) → Manche en position ARRET Moteur	⇒ le signal d'enreg. retentit recommandé pour moteur à cage fixe recommandé pour moteur à cage tournante
7.2	Manche des gaz au milieu	
8.	Choix de la fréquence de fonctionnement (8 Bips, en boucle)	
8.1	Pour une fréq. de 8 kHz → Manche en position plein gaz OU: Pour une fréq. de 16 kHz* → Manche en position ARRET Moteur	⇒ le signal d'enreg. retentit
8.2	Manche des gaz au milieu	
9.	Choix du type de modèle (9 Bips, en boucle)	
9.1	Pour hélicoptères (Mode Governor) → Manche en position plein gaz OU: 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 frein est automatiquement désactivé , même si vous avez choisi de l'activer préalablement.
10.	Mise en route	
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

* Réglages en sortie d'usine / état à la livraison

7. BEC = VARIATEUR AVEC SYST.-BEC

Les variateur **MULTicont BL-15** est équipé d'un système BEC: L'alimentation du récepteur et des servos est assurée, via le variateur, par l'accu de propulsion. Un accu de réception séparé est inutile..

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

Sachez que l'alimentation BEC du variateur **MULTicont BL-15** ne peut délivrer qu'une intensité limitée pour l'ensemble de réception du modèle.

Anleitung MUL Ticont BL-15 # 82 5959 (12-04-26/BRANJ) • Sous réserve d'erreur ou de modification technique! • © MULTIPLEX

MULTIcont BL-15 pour moteur brushless

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 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 BEC

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

- En fonction du nombre d'élément de votre accu le nombre de servos dans votre modèle est trop grand ou si ceux-ci ont une consommation plus grande que écrit sous (→ 2.), ou
- Problèmes de fonctionnement en phase de test

Pour la désactivation du système 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.

8. ARRÊT PAR SOUS-TENSION AVEC FONCTION RESET

Si la tension de l'accu de propulsion passe en dessous du seuil de sécurité, le régulateur coupe automatiquement l'alimentation du moteur. Cela vous assure d'avoir toujours assez de réserve d'énergie pour le système BEC et de vous permettre un atterrissage en toute sécurité. Une chute de la vitesse de rotation est également un signe que votre accu se vide. Ne tardez pas à atterrir.

Si votre propulsion s'arrête, vous avez toujours le moyen de faire redémarrer celle-ci pour un petit moment après avoir mis le manche de gaz en position moteur OFF (fonction Reset).

Remarque: n'utilisez la fonction arrêt par sous-tension qu'une ou deux fois

La réactivation répétée de la propulsion peut tellement décharger la propulsion que le récepteur n'est plus suffisamment alimenté par le système BEC et ne fonctionnera plus correctement. De plus les accus de propulsions LiPo peuvent être définitivement endommagés.

9. RECONNAISSANCE D'ERREUR ET SOLUTION

Le régulateur coupe le moteur après quelques secondes de fonctionnement

Le régulateur coupe directement le moteur lorsque la tension de l'accu passe en dessous du seuil de tension mini. Cela évite une perte de contrôle pour insuffisance d'alimentation du récepteur. Surtout pour un accu complètement chargé ou en pleine puissance, cela atteste d'une grande chute de tension au niveau de l'accu. Mesurez la consommation de courant et montez une hélice plus petite ou utilisez un accu de plus grande capacité (C plus élevé).

Un signal d'émission manquant ou de grandes perturbations peuvent également entraîner l'arrêt du moteur par le régulateur. En plaçant le manche des gaz au ralenti plus d'une seconde, le régulateur peut être réactivé si la réception est bonne.

Tout est correctement branché, le système BEC fonctionne, les servos répondent, mais la fonction motrice ne répond pas

Vous avez sûrement oublié de garder la position ralentie pendant assez longtemps après avoir connecté l'accu et le

régulateur n'est donc pas activé. Remplacez le manche des gaz en position ralentie (ainsi que le trim) et attendez 1 ou 2 secondes. Contrôlez sur votre émetteur que la course du servo soit bien réglée à 100%. Si après cela les bips de confirmation ne se font toujours pas entendre et votre moteur ne répond toujours pas, inversez la course du servo sur votre radiocommande.

Rien ne fonctionne: aucune réaction du récepteur, servos et régulateur

Vérifiez s'il y a pas de problème de contact ou inversion de polarité (+/-) sur les connecteurs. Si après cela rien ne fonctionne, adressez-vous à votre revendeur qui vous a vendu le régulateur.

10. 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.

11. DECLARATION DE CONFORMITE 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.

12. 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!

Anleitung MULTIcont BL-15 # 82 5959 (12-04-26/BRANJ) • Sous réserve d'erreur ou de modification technique • © MULTIPLEX

PERMAX BL-O 2316-1400 - moteur brushless à cage tournante

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

1. INTRODUCTION

Les moteurs PERMAX construits en fonctions des meilleurs standards et dans le but d'avoir la meilleure qualité pour les modélistes exigeants. Optimisés au niveau faible poids, haut rendement, grande vitesse de rotation et longévité, les moteurs PERMAX sont le meilleur choix afin d'avoir une propulsion performante pour vos modèles réduits radiocommandés.

2. DONNEES TECHNIQUES

Type:	BL-O 2316-1400
#	33 3104
Umin ⁻¹ /V:	1400
Nbr. d'éléments NiXX / LiPo:	6 - 9 / 2S - 3S
Domaine optimal de travail:	10 A – 15 A
Courant max. pour 15 sec.:	20 A
∅ d'axe :	3,0 mm
Diamètre:	23 mm
Longueur:	29 mm
Poids:	43 g
Puissance max.:	120 W
Vitesse de rotation max.:	20.000 Umin⁻¹
Température de corps max.:	65° C
Fixation:	∅ 16 mm / 4 x M3

Le moteur Brushless PERMAX BL-O 2316-1400 est conçu pour la propulsion d'avions du type 3D ayant un poids en vol jusqu'à env. 300 g, pour des avions d'acrobatie d'un poids d'env. 480 g ou pour Trainer d'un poids d'env. 800 g, ainsi que pour des planeurs allant jusqu'à env. 1200 g.

3. CONSIGNES DE SECURITES

- Lisez attentivement les instructions avant l'utilisation de votre modèle
- Vérifiez avant chaque utilisation que le moteur et l'hélice soient bien fixés
- Ne branchez l'accu de propulsion au régulateur que lorsque vous avez mis en marche l'émetteur, veillez à ce que le manche des gaz soit en position „OFF“
- Ne faite jamais tourner le moteur dans votre main
- Lors du montage du moteur, ne dépassez jamais la profondeur maximale pour le des vis
- Avant de faire tourner votre moteur, éliminez toutes les petites pièces pouvant être facilement aspirées par l'hélice
- Protégez le moteur de toute poussière et d'humidité
- Veillez à ce qu'aucun corps étranger ne rentre dans votre moteur
- Restez à une distance correcte de sécurité, ni devant ou derrière de l'hélice lors de l'utilisation de votre moteur
- Ne dépassez jamais la vitesse maximale prévue pour le moteur et pour l'hélice

- Arrêtez immédiatement le moteur si vous percevez des vibrations. Avant de remettre en marche votre turbine trouvez la cause et éliminez la, si nécessaire équilibrez l'hélice
- Ne branchez jamais les moteurs PERMAX Brushless directement à une source de courant, cela détruit celui-ci

4. CONSIGNES D'UTILISATIONS

Les moteurs PERMAX Brushless nécessitent l'utilisation d'un régulateur avec senseur pour propulsion Brushless. Si le moteur tourne dans le mauvais sens, débranchez l'accu de propulsion pour éviter tout court-circuit, et intervertissez deux câbles de l'alimentation du moteur.

Ne tordez pas trop les câbles d'alimentation du moteur et placez-les de telle manière à ce qu'ils ne se balancent pas.

Ne raccourcissez pas les câbles du côté du moteur mais dessoudez les connecteurs si vous souhaitez en utiliser d'autres.

Veillez à toujours refroidir suffisamment votre moteur et le régulateur lors de son fonctionnement. Une charge maximale du moteur ne peut être appliquée que pour une courte durée d'environ 15 secondes. Il vital que la température du corps du moteur ne dépasse pas les 65° C.

Pour la protection des roulements et pour éviter les vibrations, n'utilisez que des hélices équilibrées.

5. MAINTENANCE

Les moteurs Brushless ne nécessitent généralement pas d'entretien. Néanmoins de petites actions peuvent rallonger leur durée de vie:

Protégez le moteur de la poussière et la saleté, surtout les roulements. Des roulements sales peuvent gripper.

Pour cela graisser régulièrement les roulements avec de l'huile très liquide. Ne plongez pas le moteur dans l'eau ou des solvants.

6. REMARQUES POUR OTRE PROPULSION

Le choix du moteur et la composition de la propulsion se fait en fonction de votre modèle ou de l'application, le poids total et la vitesse de vol.

Comme règle de dimensionnement de votre propulsion, nous vous conseillons:

- env. 100 Watt/kg de puissance d'entrée pour un planeur
- env. 150 Watt/kg pour un modèle d'écologie
- env. 250 Watt/kg pour un modèle acrobatique
- env. 400 Watt/kg pour un modèle d'acrobatie 3D

La puissance nécessaire peut également être calculée en fonction du poids et du type de modèle. Le courant nécessaire est obtenu en divisant la puissance nécessaire d'entrée par la tension d'entrée. → $I [A] = P [W] / U [V]$

Pour le calcul, vous pouvez utiliser pour la tension d'entrée appliquée 90% de la tension nominale de votre accu NiXX, donc pour un élément NiXX ce sera 1,1 Volt et pour un élément LiPo 3,3 Volt.

Comme orientation pour le choix et le dimensionnement de l'hélice vous pouvez utiliser le tableau suivant. La taille de l'hélice est obtenue de la tension d'alimentation et du courant consommé calculé.

Notice d'utilisation PERMAX BL-O 2316-1400 (12-04-26/BRAN) # 82 5880 Sous réserve de toute erreur ou modifications! © MULTIPLEX

PERMAX BL-O 2316-1400 - moteur brushless à cage tournante

Considérez que, pour un modèle devant être rapide, vous avez besoin d'une toute autre hélice en fonction des différents modèles du type acrobatie, écolage ou acrobatie 3D (volant relativement lentement et donc plus de poussée).

Pour des modèles volants relativement lentement il est conseillé d'utiliser des hélices dont le rapport diamètre/pas (D/P) d'environ 2:1 (par ex. : 10" x 5" ou 12" x 6").

Des modèles conçus pour des vitesses plus élevées nécessitent des hélices avec un rapport D/P jusqu'à 1:1 (par ex. : 5" x 5"). La plus grande puissance au démarrage est obtenue avec une hélice dont le rapport D/P est de 2:1, et la plus grande vitesse avec un rapport D/P de 1:1.

Pour cela il est nécessaire de veiller à ne pas dépasser la vitesse de rotation max. du moteur et de l'hélice choisie!

Exemple: Dimensionnement de la propulsion pour des modèles acrobatique d'un poids total d'env. 0,8 kg en utilisant le moteur PERMAX BL-O 2316-1400

Par son poids de 0,8 kg et du type de modèle, la puissance d'entrée nécessaire est d'env. (0,8 kg x 150 Watt/kg →) 120 Watt.

Supposons maintenant que vous souhaitez utiliser un pack d'accu 3S LiPo, (90 % de la tension nominale de 3,7 V/élément x 3 éléments →) vous avez 9,9 Volts. De la le courant nécessaire sera d'env. (120 Watt / 9,9 V →) 12,1 A.

Du fait qu'il s'agisse d'un modèle volant très doucement, nous choisirions une hélice avec un rapport D/P d'env. 2:1. Cela signifie que vous avez besoin d'une hélice du type 8" x 4".

Néanmoins mesurez toujours la vitesse de rotation ainsi que le courant consommé sous charge du moteur en pleine puissance. Une puissance consommée trop importante peut entraîner une surchauffe du moteur.


7. GARANTIE

Nous garantissons nos produits en fonctions des textes de lois en vigueur actuellement. Dans le cas de problèmes dans la période de garantie, adressez-vous directement à votre revendeur habituel chez qui vous avez acheté ce matériel.

Ne sont pas couvert par la garantie sont des défauts ou mauvais fonctionnement causés par:


- Utilisation non conforme (par ex.: surchauffe), mauvaise connexion ou inversion de polarité
- Utilisation de matériel n'étant pas d'origine MULTIPLEX
- Dommages volontaires ou involontaires
- Défaut suite à une usure naturelle
- Utilisation en dehors des spécifications techniques
- Modifications / réparations n'ayant pas été effectués par la société MULTIPLEX ou un représentant du service après vente MULTIPLEX → utilisez notre service après vente pour les réparations

8. CONFORMITE CE

L'homologation de ce produit ce fait en fonction des directives européennes harmonisées. De ce fait vous possédez un produit qui, par sa construction, respecte la restriction de sécurités 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.

9. 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 (Waste of Electrical and Electronic Equipment, directive 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 contribuer activement à la préservation de la nature!

Sicurezza per gli aeromodelli MULTIPLEX



Il modello NON È UN GIOCATTOLO nel senso comune del termine.

Con la messa in funzione del modello l'utente dichiara di conoscere e aver capito il contenuto delle istruzioni per l'uso, in particolare le avvertenze sulla sicurezza, gli interventi di manutenzione, le limitazioni di funzionamento e i vizi.

Questo modello non deve essere messo in funzione da bambini di età inferiore ai 14 anni. Se minorenni utilizzano il modello sotto la sorveglianza di un adulto con obbligo di assistenza secondo la legge ed esperto, quest'ultimo è responsabile affinché le avvertenze delle ISTRUZIONI PER L'USO vengano rispettate.

IL MODELLO E I RELATIVI ACCESSORI DEVONO ESSERE TENUTI LONTANI DAI BAMBINI DI ETÀ INFERIORE AI 3 ANNI! LE MINUTERIE RIMOVIBILI DEL MODELLO POSSONO ESSERE INGOIATE DA BAMBINI DI ETÀ INFERIORE AI 3 ANNI. PERICOLO DI ASFISSIA!

Durante il funzionamento del modello si devono osservare tutte le avvertenze delle ISTRUZIONI PER L'USO. La Multiplex Modellsport GmbH & Co. KG non è responsabile per perdite e danni di qualunque tipo che si vengono a creare come conseguenza di utilizzo sbagliato o abuso di questi prodotti, compresi i relativi accessori. Ciò comprende perdite e danni diretti, indiretti, voluti e involontari e ogni forma di danni successivi.

Ogni avvertenza di sicurezza di queste istruzioni deve essere assolutamente rispettata e contribuisce ad un utilizzo sicuro del vostro modello. Utilizzate il vostro modello con intelligenza ed attenzione, e sarà un bel divertimento per voi e per gli spettatori, senza rappresentare alcun pericolo. Se non utilizzate il vostro modello responsabilmente, si potranno verificare notevoli danni materiali e lesioni gravi. Voi soli siete responsabili che le istruzioni per l'uso vengano rispettate e che le avvertenze sulla sicurezza vengano applicate.

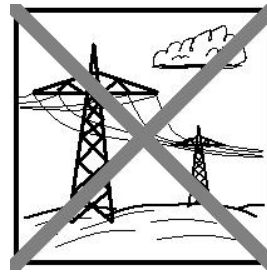
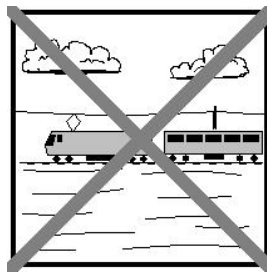
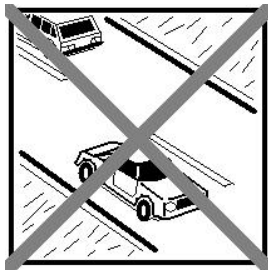
Impiego conforme alla destinazione d'uso

Il modello può essere utilizzato solo in campo hobbistico. Ogni altro tipo di utilizzo è proibito. Per i danni o gli infortuni di ogni tipo a persone e animali risultanti da un utilizzo improprio è responsabile esclusivamente l'utente del modello e non il costruttore.

Per l'uso del modello è permesso utilizzare solo gli accessori da noi consigliati. I componenti consigliati sono già collaudati e adattati al modello ai fini di un funzionamento sicuro. Se si utilizzano altri componenti o se il modello viene modificato, vengono a mancare tutti i diritti di garanzia del costruttore e/o rivenditore.

Per mantenere basso il rischio durante il funzionamento del modello, osservare i seguenti punti:

- Il modello viene comandato tramite radiocomando. Nessun radiocomando è protetto da radiodisturbi. Tali disturbi possono causare la perdita di controllo temporanea sul modello. Per questo motivo durante il funzionamento del vostro modello per evitare collisioni bisogna sempre rispettare grandi distanze di sicurezza in tutte le direzioni. Già al primo avvisaglio di radiodisturbi dovete smettere di utilizzare il vostro modello!
- Dovete mettere in funzione il vostro modello solo dopo aver eseguito con successo un completo test di funzionamento e un test della ricezione, secondo le istruzioni del vostro radiocomando.
- Il modello deve essere messo in volo solo a condizioni di visibilità buone. Non volare in direzione del sole per non essere abbagliati o a condizioni di visibilità cattive.
- Un modello non deve essere messo in funzione sotto l'influsso dell'alcool o di sostanze stupefacenti o medicinali che limitano la capacità di reazione.
- Fare volare il modello solo se le condizioni atmosferiche e il vento vi permettono di controllarlo bene. Anche a vento debole tenere conto che intorno ad oggetti si formano vortici che possono influenzare il modello.
- Non far volare mai il modello in luoghi in cui potete mettere in pericolo voi stessi o altri, come p.es. in centri abitati, su elettrodotti, strade o binari.
- Non guidare mai il modello verso persone né animali. Volare a raso sulla testa di altre persone non è un segno di particolare bravura, ma espone gli altri ad un rischio inutile. Nell'interesse di tutti segnalare questo fatto anche agli altri piloti. Fate volare il modello sempre in modo che né voi né gli altri siano in pericolo. Pensare sempre che anche il miglior radiocomando può in ogni momento essere disturbato. Anche una pratica di volo di lunghi anni, priva di incidenti non è una garanzia per il prossimo minuto di volo.



Rischi residui

Anche se il modello viene messo in funzione secondo le norme e tenendo conto di tutti gli aspetti di sicurezza, sussiste sempre un determinato rischio residuo.

Quindi è obbligatorio stipulare un'**assicurazione di responsabilità civile**. Nel caso foste socio di un'associazione o federazione, potete stipulare l'assicurazione anche in questa istituzione. Fare attenzione ad avere una protezione assicurativa sufficiente (aeromodello con motorizzazione). Mantenere i modelli e il radiocomando sempre in perfetto stato.

I seguenti pericoli possono verificarsi in relazione alla costruzione e all'esecuzione del modello:

- Lesioni dovute all'elica: appena il pacco batteria è collegato, tenere libera la zona dell'elica. Osservare anche che gli oggetti di fronte all'elica possono essere aspirati o che gli oggetti dietro possono essere spinti via. Il modello si può mettere in moto. Quindi orientarlo sempre in modo che nel caso di un avvio involontario del motore non si possa muovere in direzione di altre persone. Durante le regolazioni in cui il motore è in funzione o può mettersi in funzione, il modello deve sempre essere tenuto da un aiutante.
- Precipitazione dovuto ad errore di comando: Può succedere anche al miglior pilota, quindi far volare il modello solo in ambiente sicuro: un terreno omologato per aeromodelli è una relativa sicurezza sono indispensabili.
- Precipitazione dovuta ad errore tecnico o danni dovuti al trasporto o danni precedenti non conosciuti. È obbligatorio controllare attentamente il modello prima di ogni messa in volo. Ma bisogna sempre tenere conto che si può verificare un guasto del materiale. Non fare mai volare il modello in luoghi in cui si possono causare lesioni agli altri.
- Rispettare i limiti di funzionamento. Un volo estremamente duro indebolisce la struttura e può comportare un guasto improvviso del materiale, o la precipitazione del modello durante voli successivi dovuta a danni successivi „latenti“.
- Pericolo d'incendio dovuto a malfunzionamento dell'elettronica. Conservare i pacchi batteria in modo sicuro, rispettare le avvertenze di sicurezza dei componenti elettronici nel modello, del pacco batteria e del caricabatteria, proteggere l'elettronica dall'acqua. Fare attenzione che il regolatore e il pacco batteria siano sufficientemente raffreddati.

Le istruzioni dei nostri prodotti non devono essere riprodotte e /o pubblicate senza espressa autorizzazione della Multiplex Modellsport GmbH & Co. KG (per iscritto) - neanche solo in parte né sotto forma di stampa né in formato elettronico.

Dati tecnici Razzor

Apertura alare:	620 mm
Lunghezza complessiva:	595 mm
Peso in ordine di volo:	300 g
Superficie alare:	9,1 dm ²
Carico alare:	33 gr/dm
Comandi:	4
Funzioni RC:	elevatore, timone di direzione, motore, alettoni

Familiarizzate con il contenuto della scatola di montaggio!

Le scatole di montaggio per modelli della MULTIPLEX vengono sottoposte costantemente a controlli del materiale durante la produzione. Speriamo che siate soddisfatti del contenuto della scatola di montaggio. Vi preghiamo tuttavia, di controllare tutte le parti (consultando la lista materiale) **prima** dell'utilizzo, visto **che le parti già lavorate non potranno essere sostituite**. Se una parte dovesse essere difettosa, saremo anche disposti, dopo averla controllata, a ripararla e sostituirla. Vi preghiamo di inviare la parte in questione al nostro reparto modellismo allegando **assolutamente** lo scontrino fiscale e la comunicazione di reclamo debitamente compilata (formulario).

Ci adoperiamo di continuo ai fini del perfezionamento tecnico dei nostri modelli. Con la riserva di apportare in ogni momento modifiche al contenuto della scatola di montaggio, in forma, dimensioni, tecnica, materiali ed accessori senza preavviso. Si prega di avere comprensione per il fatto che dalle informazioni né dalle illustrazioni di queste istruzioni sussiste alcun diritto

Importante!

Modelli radiocomandati e soprattutto gli aeromodelli non sono giocattoli nel comune senso del termine. La loro costruzione e il loro funzionamento richiedono conoscenze tecniche, un minimo ad accuratezza manuale e disciplina e consapevolezza dei rischi.

Errori e imprecisioni durante la costruzione ed il funzionamento possono causare lesioni alle persone e danni materiali. Visto che il costruttore non ha alcuna influenza su un assemblaggio, una manutenzione e un funzionamento corretti, vogliamo espressamente porre l'attenzione su questi pericoli.

Accessori necessari:

Almeno una ricevente a 5 canali (p.es. RX-5 light M-LINK, # 5 5808) => necessari solo in modello RR!, radio, possibilmente con funzione Expo e Dual-Rate (p.es. Cockpit SX, # 4 5130), carica batteria adatto a LiPo (p.es. MULTIcharger LN-3008 EQU, # 92540).

Nota importante:

Questo modello non è in Styropor™ (espanso rigido di polistirolo)! Quindi non è possibile incollare con colla vinilica, né colle epossidiche né poliuretaniche.

L'adesione è solo superficiale e nel caso di sollecitazione la colla si stacca dalle parti. Utilizzare solo colla cianoacrilica/colla istantanea con viscosità media a preferenza la nostra Zacki-ELAPOR® # 59 2727, la colla istantanea adattata e ottimizzata per le particelle d'espanso ELAPOR®. Se si utilizza Zacki-ELAPOR® potete rinunciare quasi del tutto a Kicker o all'attivatore. Se però utilizzate altre colle, e non volete rinunciare a Kicker/attivatore, spruzzarlo solo all'aperto per motivi di salute. Attenzione durante i lavori con tutte le colle cianoacriliche. Queste colle induriscono a seconda delle circostanze entro pochi secondi quindi evitare il contatto con le dita ed altri parti del corpo. Per proteggere gli occhi portare assolutamente gli occhiali protettivi! In alcuni punti si può anche usare la colla a caldo. Nelle istruzioni poniamo espressamente l'attenzione su questo fatto.

Preparare il modello al volo

1. Incollare il timone di quota

Controllare se il timone di quota è facile da azionare. Nel caso fosse necessario piegare più volte il timone di quota in alto ed in basso (non per più di 45°), sino a quando lo si può muovere esercitando poca forza.

Incollare il piano di quota con Zacki ELAPOR® e fare attenzione che la direzione sia esatta.

Appendere i rinvii del timone di coda nel foro esterno della squadretta per timone. **Fig. 1+2**

2. Applicare la superficie alare

Innanzitutto rimuovere il cupolino. A tal scopo tirare il cupolino verso l'alto iniziando dal lato anteriore.

Inserire i cavi servo dei servi degli alettoni nella fusoliera.

Appoggiare la superficie alare e avvitarla innanzitutto dietro.

Inserire quindi il carrello retrattile nella scanalatura e avvitare il carrello retrattile insieme alla superficie alare alla fusoliera. **Fig. 3**

3. Montare e regolare l'unità elettronica

Fissare la vostra ricevente (velcro) di poco dietro il baricentro, il più vicino possibile alla baionetta e alla superficie alare. Collegare i servi e il regolatore secondo l'assegnazione del vostro impianto RC.

Staccare innanzitutto il motore dal regolatore. Collegare il pacco batteria e regolare i servi innanzitutto su neutro. Controllare la posizione neutra di tutti i timoni. **Fig. 4+5**

Controllare tenendo conto delle istruzioni per l'uso, il senso di rotazione dell'elica. Se constatate che il motore giri in direzione sbagliata, scambiare due dei tre cavi, a caso, tra il motore ed il regolatore.

4. Bilanciamento del punto centrale

Per ottenere caratteristiche di volo stabili, il vostro modello, come ogni altro aereo, deve essere bilanciato su un punto prestabilito. Montare il modello pronto per il volo ed inserire il pacco batteria.

Il punto centrale viene misurato e contrassegnato sulla fusoliera, a **42 mm** dal bordo anteriore dell'ala portante. Con l'aiuto delle dita, bilanciare orizzontalmente il modello. È vantaggioso bilanciare in posizione dorsale. Eventuali correzioni possono essere fatte spostando il pacco batteria.

Una volta trovata la giusta posizione del pacco batteria, fare un segno in modo da mettere sempre la batteria nello stesso punto. **Fig. 6**

Volare con il RAZZOR

Il modello è adatto solo a piloti esperti!

Per il primo volo consigliamo le seguenti **escursioni del timone**:

Alettoni	(sotto/sopra):	- 4 / + 6 mm (Expo: 40%)
Timone di quota	(sotto/sopra):	- 6 / + 6 mm (Expo: 40%)
Direzionale:		25 mm

1. Decollo

Consigliamo il decollo a mano. Accelerate al massimo e lanciare il modello diritto di 20 – 30° verso l'alto controvento.

2. Volo

Il modello non ha delle proprietà di volo critiche per dimensioni e tipo. A partire da una velocità media si possono effettuare tranquillamente bei voli acrobatici. Fate attenzione che ci sia una buona visibilità, grazie alle sue dimensioni ridotte può essere difficile riconoscere la posizione.

3. Atterraggio

Per risparmiare il carrello retrattile e tutta la struttura, iniziare a far volare il modello riducendo un po' il motore, rallentando il più possibile la velocità e „facendolo cadere“ su erba alta. Se è a disposizione solo un prato tosato consigliamo di smontare il carrello retrattile e di atterrare sulla fusoliera.

Con il carrello retrattile l'atterraggio riesce solo se l'erba tosata è molto corta e se il terreno è duro e piano oppure se è asfalto.



Lista materiale RR Razzor

Posizione	Designazione	Materiale	Dimensioni
1	1	Istruzioni per il montaggio RR / RR+	
2	1	Comunicazione di reclamo modelli	
3	1	Fusoliera con 2 servi, regolatore e motore Elapor espanso	
4	1	Piano di quota	Elapor espanso Finito
5	1	Superficie alare con 2 servi	Elapor espanso Finito
6	1	Carrello retrattile	Elapor espanso Finito
7	1	Mozzo elica	Metallo Finito
8	2	Eliche	Materiale plastico Finito
9	1	Pacco batteria	LiBATT FX-3/1-800 (M6) Finito
10	2	Vite / fissaggio ali	Metallo M3
11	2	Dato / fissaggio ali	Metallo M3
12	1	Rivestimento fusoliera/carrello retrattile	Materiale plastico Finito
13	1	Cavo a V alettoni	Materiale plastico Finito
14	1	Chiave a brugola	Metallo SW 1,5mm
15	1	Velcro (parte uncinata)	Materiale plastico Finito
16	1	Velcro (parte "stoffa")	Materiale plastico Finito
nel modello RR+ è inoltre compresa:			
17	1	Ricevente	RX-5 M-LINK ID 5, 2,4 GHz Finito

MULTIcont BL-15

⚠ 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.

1. AVVERTENZE

- ⚠ **Prima di mettere in funzione leggere le istruzioni**
- ⚠ **Evitare il surriscaldamento**
Permettere il ricircolo dell'aria attorno al regolatore
- ⚠ **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!).

2. DATI TECNICI

MULTIcont	BL-15
Art.nr.:	# 7 2265
Corrente continua max.:	15 A
Frequenza di lavoro:	8 kHz o 16 kHz
Alimentazione ricevente:	max. 3S LiPo o 9 elementi NiXX
Tensione:	5,0 V
Corrente BEC:	max. 2,0 A
Dimensione in mm (ca.):	40x25x9
Peso con cavi (ca.):	ca 22 g

Numero massimo servi per regolatori MULTIcont BL-15 con funzione BEC**

MULTIcont	BL-15
Numero massimo servi Micro / Standard*:	4

* 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 BEC e collegare un pacco batteria Rx separato (→ 7.).

3. CARATTERISTICHE

I regolatori MULTIPLEX MULTIcont BL-15 sono caratterizzati da una serie di interessanti funzioni:

- Innumerevoli parametri programmabili
 - Arresto sottotensione: per pacchi batteria LiPo o NiXX
 - Freno ON o OFF
 - Invertire il senso di rotazione del motore: ON o OFF
 - Tipo arresto motore: riduzione del numero di giri o arresto immediato
 - Avvio motore: Soft o Standard
 - Timing: automatico o manuale (7 gradi o 22-30 gradi)
 - Frequenza di lavoro: 8 kHz o 16 kHz

- Tipo modello: aeromodello o elicottero (Governor Mode)

Questi parametri possono essere programmati velocemente con l'ausilio dello stick motore sulla radio.

⚠ **Ma non con il MULTIPLEX MULTImate # 8 2094 o PC.**

- Con BEC = Battery Eliminator Circuit
Alimentazione dell'impianto Rx dal pacco batteria motore.
- Protezione avvio accidentale, che esclude l'avvio del motore collegando il pacco batteria
- Arresto motore con forti interferenze o mancanza di segnale radio
- Arresto motore automatico con sottotensione, per elementi LiPo e NiXX, con possibilità di riavvio (funzione Reset)

4. COLLEGAMENTO

⚠ **Nota: Se si utilizzano altri connettori, per collegare il regolatore MULTIcont BL-15 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 „scorrere“)
- 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 (→ 6.3.).

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

Istruzioni MULTIcont BL-15 # 82 5959 (12-04-26/BRAN) • Con riserva di errori e modifiche! • © MULTIPLEX

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 BEC. Non superare il numero massimo di servi consentito con l'alimentazione BEC (→ 2.). Eventualmente disattivare l'alimentazione BEC (→ 7.).

5. MESSA IN FUNZIONE

Alla consegna, i regolatori **MULTicont BL-15** sono impostati per il funzionamento con pacchi batteria LiPo, il freno è ATTIVO.

1.	Messa in funzione del regolatore MULTicont BL-15	
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 NiXX 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 (→ 6.).

Protezione avvio involontario

I regolatori **MULTicont BL-15** si attivano solo dopo aver portato lo stick motore in posizione "motore spento" e dopo il segnale acustico di conferma.

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!

6. PROGRAMMAZIONE

La programmazione dei regolatori **MULTicont BL-15** è particolarmente semplice e avviene con l'ausilio dello stick motore sulla radio o, ancora più semplicemente, con il MULTIPLEX **MULTimate # 8 2094**.

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 NiXX: 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.	Scegliere il pacco batteria (1 segnale acustico singolo, ripetizione continua)	
1.1	Arresto sottotensione automatico per pacchi batteria LiPo* → Stick motore al massimo OPPURE: Per pacchi batteria NiXX → Stick motore al minimo	⇒ Segnale acustico lungo (segnale di conferma)
1.2	Stick motore al centro	
2.	Impostare il freno (2 segnali acustici singoli, ripetizione continua)	
2.1	Per freno ON* → Stick motore al massimo OPPURE: Per freno OFF → Stick motore al minimo	⇒ Segnale di conferma
2.2	Stick motore al centro	

Istruzioni MULTicont BL-15 # 82 5959 (12-04-26/BRAN) • Con riserva di errori e modifiche! • © MULTIPLEX

MULTicont BL-15

3.	Scegliere il senso di rotazione del motore (3 segnali acustici, ripetizione continua)	
3.1	Per invertire il senso di rotazione → Stick motore al massimo OPPURE: per senso di rotazione standard* → Stick motore al minimo	⇒ Segnale di conferma
3.2	Stick motore al centro	
4.	Scegliere l'opzione arresto motore (4 segnali acustici, ripetizione continua)	
4.1	Per arresto motore immediato → Stick motore al massimo OPPURE: 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 NiXX: Arresto motore con 6,0 V! 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: Il numero di giri si riduce con 6,0 V → riportare lo stick motore al minimo → ridare nuovamente motore → arresto finale del motore con 5,8 V
4.2	Stick motore al centro	
5.	Scegliere l'avvio motore (5 segnali acustici, ripetizione continua)	
5.1	Per avvio dolce* → Stick motore al massimo OPPURE: 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	
6.	Scegliere il Timing automatico (6 segnali acustici, ripetizione continua)	
6.1	Per Timing automatico ON* → Stick motore al massimo OPPURE: Per Timing automatico OFF → Stick motore al minimo	⇒ Segnale di conferma
6.2	Stick motore al centro	

7.	Scegliere manualmente il Timing → disattivare prima il Timing automatico (OFF) (7 segnali acustici, ripetizione continua)	
7.1	Per Timing „hard“ (22-30 gradi) → Stick motore al massimo OPPURE: Per Timing „soft“ (7 gradi) → Stick motore al minimo	⇒ Segnale di conferma Consigliato per motori inline Consigliato per motori a cassa rotante
7.2	Stick motore al centro	
8.	Scegliere la frequenza di lavoro (8 segnali acustici, ripetizione continua)	
8.1	Per frequenza di lavoro 8 kHz → Stick motore al massimo OPPURE: Per frequenza di lavoro 16 kHz* → Stick motore al minimo	⇒ Segnale di conferma
8.2	Stick motore al centro	
9.	Scegliere il tipo modello (9 segnali acustici, ripetizione continua)	
9.1	Per elicotteri (Governor Mode) → Stick motore al massimo OPPURE: Per aeromodelli* → Stick motore al minimo	⇒ Segnale di conferma Governor Mode = il numero di giri è costante. In modalità „Governor Mode“ il freno si disattiva automaticamente, anche se prima è stato attivato
10.	Per ritornare alla modalità di lavoro	
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

7. BEC (BATTERY ELIMINATOR CIRCUIT)

I regolatori **MULTicont BL-15** sono equipaggiati con un 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.

In nessun caso collegare un pacco batteri Rx!

Tenere presente che l'alimentazione BEC dei regolatori **MULTicont BL-15** riesce a fornire una corrente limitata per alimentare l'impianto Rx:

Istruzioni MULTicont BL-15 # 82 5959 (12-04-26/BRAIN) • Con riserva di errori e modifiche! • © MUL TIPLEX

MULTIcont BL-15

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 BEC: effettuare un test di controllo a terra. Muovere continua-mente 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 BEC

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

- Nel modello sono installati più servi di quanti consenti (in base al numero di elementi usati) oppure quando la corrente assorbita supera il valore massimo (→2.), oppure
- Se durante il test i servi si fermano

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

8. ARRESTO MOTORE PER SOTTOTENSIONE CON FUNZIONE RESET

Quando la tensione del pacco batteria scende sotto la soglia minima, il regolatore arresta automaticamente il motore. In questo modo è assicurata l'alimentazione dell'impianto RC attraverso il circuito BEC, per consentire un atterraggio sicuro. Anche la riduzione del numero di giri del motore, indica che il pacco batteria è quasi scarico. In questo caso apprestarsi ad atterrare.

Se il motore si arresta per sottotensione, è possibile riavviarlo per un breve periodo, portando lo stick motore in posizione "motore spento" – ridare poi nuovamente motore (funzione Reset).

Nota: Con sottotensione, non riavviare il motore per più di una, due volte

Il riavvio continuo del motore può scaricare eccessivamente il pacco batteria, tanto da non consentire più l'alimentazione dell'impianto RC attraverso il circuito BEC. In particolare con elementi LiPo, la scarica eccessiva può danneggiare, in modo permanente, il pacco batteria.

9. RICONOSCERE ED ELIMINARE GLI ERRORI**Il regolatore arresta il motore dopo pochi secondi**

Il regolatore ferma immediatamente il motore, se la tensione del pacco batteria dovesse scendere sotto la soglia minima. In questo modo è garantita l'alimentazione dell'impianto RC attraverso il circuito BEC. In particolare con pacco batteria carico e motore al massimo, l'arresto motore indica una forte caduta di tensione del pacco batteria. Misurare la corrente assorbita ed installare un'elica più piccola o usare un pacco batteria che permette correnti di scarica più elevate (valore C).

Anche la mancanza di segnale radio o forti interferenze provocano l'arresto immediato del motore. Riportare lo stick motore in posizione "motore spento" ed attendere ca. 1 secondo. Una volta ripristinata la ricezione, il motore potrà essere riavviato.

Tutto è collegato correttamente, il circuito BEC alimenta l'impianto RC del modello, i servi funzionano, però il motore non parte

Probabilmente, dopo aver collegato il pacco batteria, lo stick del motore è rimasto in posizione "motore spento" per un periodo troppo breve – il regolatore non si è attivato. Portare nuovamente lo stick motore in posizione "motore spento" (anche il trim al minimo) e attendere 1 - 2 secondi. Controllare inoltre sulla radio, che la corsa del motore sia impostata ad almeno 100%. Se il

regolatore non emette i due segnali acustici ascendenti, ed il motore non parte, invertire sulla radio il senso di rotazione per il canale del motore.

La ricevente, i servi ed il regolatore non funzionano
Controllare tutte le connessioni, i contatti ed i punti di saldatura e controllare nuovamente la polarità (+/-). Se non si riesce a ripristinare la funzione dell'impianto, rivolgersi al proprio rivenditore.

10. 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 erraneo di questo prodotto.

11. 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.

12. 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!

PERMAX BL-2316-1400 – motore brushless a cassa rotante

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

1. INTRODUZIONE

I motori PERMAX sono prodotti con elevati standard qualitativi, per soddisfare i modellisti più esigenti. Il peso ridotto, l'elevata efficienza e coppia, con una lunga durata nel tempo, sono i punti di forza di questi motori. PERMAX - il motore di punta per motorizzare i tuoi modelli RC.

2. DATI TECNICI

Tipo:	BL-O 2316-1400
#	33 3104
Gmin¹/V:	1400
Numero elementi NiXX / LiPo:	6 - 9 / 2S - 3S
Campo di lavoro ottimale:	10 A – 15 A
Corrente max. per 15 sec.:	20 A
∅ albero:	3,0 mm
Diametro:	23 mm
Lunghezza:	29 mm
Peso:	43 g
Rendimento max.:	120 W
Numero di giri max.:	20.000 Umin⁻¹
Temperatura max. cassa:	65° C
Fissaggio:	∅ 16 mm / 4 x M3

I motori brushless PERMAX della serie BL-O 2316-1400 sono stati concepiti per modelli 3D con un peso in ordine di volo fino a ca. 300 g, per modelli acrobatici fino a ca. 480 g o Trainer fino a ca. 800 g, come pure per alianti fino a ca. 1200 g.

3. AVVERTENZE

- Prima di mettere in funzione, leggere le istruzioni
- Prima di ogni messa in funzione, controllare che il motore e l'elica siano fissati saldamente
- Collegare il pacco batteria al regolatore solo con radiocomando acceso e stick di comando del motore in posizione „MOTORE SPENTO“
- In nessun caso avviare il motore tenendolo in mano
- Quando si installa il motore, non avvitare le viti ad una profondità maggiore di quella indicata
- Prima d'avviare il motore, allontanare eventuali oggetti leggeri che potrebbero essere risucchiati dall'elica
- Proteggere il motore da sporco e umidità
- Fare attenzione che il motore non entri in contatto con corpi estranei
- Durante il funzionamento non sostare davanti o a lato dell'elica in movimento
- Non superare il numero di giri massimo consentito per il motore e l'elica

- Spegnerne immediatamente il motore se dovessero sorgere delle vibrazioni. Prima di mettere nuovamente in funzione, eliminare la causa delle vibrazioni (p.es. bilanciare l'elica)
- In nessun caso collegare i motori brushless PERMAX direttamente all'alimentazione – il motore si danneggia irrimediabilmente

4. INFORMAZIONI

I motori brushless PERMAX necessitano di un regolatore per motori brushless privi di sensori. Per invertire il senso di rotazione, scollegare il pacco batteria per evitare cortocircuiti, e invertire semplicemente due dei tre cavi che collegano il motore al regolatore.

Non piegare eccessivamente i cavi del motore e posizionarli in modo che siano protetti dalle vibrazioni.

Non accorciare i cavi del motore. Per installare dei connettori diversi da quelli già montati, dissaldare i connettori.

Durante il volo, il motore ed il regolatore devono essere raffreddati sufficientemente. Il carico max. del motore è consentito solo per massimo 15 secondi. In nessun caso la temperatura della cassa deve superare i 65° C.

Usare solo eliche bilanciate, per proteggere i cuscinetti ed eliminare le vibrazioni.

5. MANUTENZIONE

I motori brushless non richiedono normalmente manutenzione. Una manutenzione minima aumenta però di molto la loro durata nel tempo:

Proteggere il motore, ed in particolare i cuscinetti dalla polvere e dallo sporco. Cuscinetti sporchi si possono bloccare.

Lubrificare periodicamente i cuscinetti con olio adeguato. Non immergere il motore in acqua o solventi.

6. CONSIGLI PER LA SCELTA DEL MOTORE

Per la scelta del motore, tenere conto del tipo di modello, del campo d'impiego, del peso e velocità dell'aeromodello.

Per la scelta del motore consigliamo:

- ca. 100 Watt/kg di potenza assorbita per alianti
- ca. 150 Watt/kg per modelli tipo trainer
- ca. 250 Watt/kg per modelli acrobatici
- ca. 400 Watt/kg per modelli acrobatici 3D

Tenendo conto del peso complessivo e del tipo di modello è quindi possibile calcolare la potenza necessaria. Per ottenere la corrente assorbita, basta dividere la potenza in entrata per la tensione prevista. → $I [A] = P [W] / U [V]$

Per il calcolo della tensione in entrata prevista, usare un valore pari all'90 % della tensione nominale del pacco batteria - per un elemento NiXX quindi 1,1 Volt, per un elemento LiPo 3,3 Volt.

Per scegliere l'elica adatta, consultare i diagrammi riportati di seguito, prendendo come riferimento la tensione di funzionamento e l'assorbimento calcolato.

Nota: un modello acrobatico, trainer o 3D (con un volo relativamente lento, ma potente) necessita di un'elica diversa, rispetto a quella necessaria per un aereo che vola ad una velocità molto elevata.

PERMAX BL-2316-1400 – motore brushless a cassa rotante

Per modelli che hanno un volo relativamente lento, usare eliche con un rapporto diametro-passo (D/P) di massimo 2:1 (ca. 10" x 5" o 12" x 6").

Per modelli veloci utilizzare eliche con un D/P di massimo 1:1 (p.es. 5" x 5"). La spinta massima si ottiene con un D/P di 2:1, la velocità massima con un D/P di 1:1.

In nessun caso superare il numero di giri massimo consentito per il motore e l'elica!

Esempio Motorizzazione per un modello tipo trainer con un peso complessivo di ca. 0,8 kg, utilizzando un PERMAX BL-O 2316-1400

Prendendo come riferimento il peso complessivo di 0,8 kg ed il tipo di modello si ottiene una potenza in entrata di (0,8 kg x 150 Watt/kg →) ca. 120 Watt.

Presupponiamo che si voglia alimentare il modello con un pacco batteria LiPo 3S, (90 % della tensione nominale di 3,7 V/elemento x 3 elementi →) con 9,9 Volt. La corrente necessaria è in questo caso (120 Watt / 9,9 V →) ca. 12,1 A.

Visto che il modello ha un volo relativamente lento, sarà necessaria un'elica con un rapporto D/P di ca. 2:1. Questo significa che l'elica adatta sarà di ca. 8" x 4".

Misurare in ogni caso il numero di giri e l'assorbimento di corrente del motore sotto sforzo e gas al massimo. Un assorbimento troppo elevato può provocare il surriscaldamento del motore.


7. GARANZIA

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 (p.es. surriscaldamento), collegamento errato, cortocircuiti
 - utilizzo di accessori non originali MULTIPLEX
 - danneggiamento volontario/involontario
 - difetti dovuti a normale usura
 - funzionamento al di fuori delle specifiche tecniche
- modifiche/riparazioni non effettuate dalla MULTIPLEX o centro assistenza autorizzato MULTIPLEX → per le riparazioni contatta il nostro centro assistenza

8. CONTRASSEGNO 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 all'indirizzo riportato a fondo pagina.

9. SMALTIMENTO

Apparecchi elettrici contrassegnati con il bidone della spazzatura depennato, non possono essere smaltiti nella spazzatura domestica, ma devono essere apportati ad un idoneo sistema di riciclaggio.



Nei paesi dell'UE (Unione Europea) gli apparecchi elettrici non possono essere smaltiti nella spazzatura domestica (WEEE - Waste of Electrical and Electronic Equipment, direttiva 2002/96/EG). Per lo smaltimento di un apparecchio dismesso, servirsi dei sistemi di riciclaggio e raccolta siti nel comune di residenza (p.es. centri di riciclaggio), dove l'apparecchio verrà smaltito in modo idoneo e gratuito.

Con lo smaltimento adeguato degli apparecchi dismessi, si dà un contributo importante per la salvaguardia dell'ambiente!

Cuaderno de seguridad para modelos de aviones MULTIPLEX



El modelo NO ES UN JUGUETE en el sentido habitual de la palabra.

Con la puesta en marcha del modelo, el operador declara que conoce el contenido del manual de instrucciones, especialmente lo respectivo a consejos de seguridad, trabajos de mantenimiento y limitaciones de uso y carencias, pudiendo cumplir todo lo requerido.

Este modelo no debe ser manejado por menores de 14 años. El manejo del modelo por menores queda supeditado a ser realizado bajo la supervisión de un adulto que, según la ley, sea responsable y competente, siendo éste responsable de la aplicación de las advertencias del MANUAL DE INSTRUCCIONES.

¡EL MODELO Y LOS ACCESORIOS CORRESPONDIENTES DEBEN QUEDAR LEJOS DEL ALCANCE DE LOS MENORES DE 3 AÑOS! ¡LAS PEQUEÑAS PIEZAS SUELTAS DEL MODELO PUEDEN SER TRAGADAS POR LOS MENORES DE 3 AÑOS! ¡PELIGRO DE ASFIXIA!

Al manejar el modelo deben respetarse todas las advertencias del MANUAL DE INSTRUCCIONES. Multiplex Modellsport GmbH & Co. KG no será responsable de las pérdidas y daños de cualquier tipo que puedan ocurrir debido a un manejo erróneo y/o indolente de este producto, incluyendo cualquiera de los accesorios necesarios para su uso. Esto incluye, de manera directa e indirecta, pérdidas o daños con o sin intención y cualquier tipo de daños a las cosas.

Cada advertencia de seguridad de estas instrucciones debe ser observada forzosamente y contribuyen de manera directa a un manejo seguro del modelo. Utilice su modelo con juicio y cuidado, y éste le divertirá a Usted y sus espectadores sin ponerlos en riesgo alguno. Si maneja su modelo de manera poco responsable, éste podría producir serios daños materiales y provocar graves heridas. Usted será el único responsable de seguir el manual de instrucciones y llevar a la práctica las advertencias de seguridad.

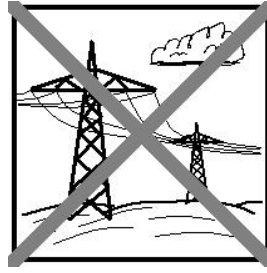
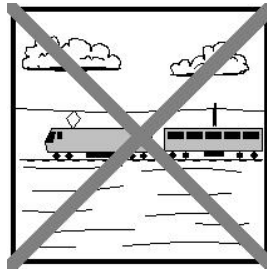
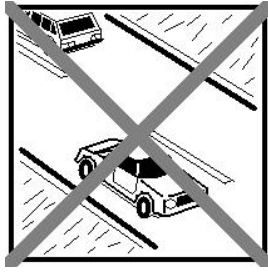
Uso acorde al contrato

El modelo debe usarse exclusivamente en el ámbito del hobby. Cualquier otro uso queda expresamente prohibido. Ante lesiones o daños de cualquier tipo causados a personas o animales, la responsabilidad recaerá exclusivamente en el usuario del modelo y no en el fabricante.

Para utilizar el modelo deben ser utilizados, exclusivamente, los accesorios recomendados por nosotros. Los componentes recomendados han sido probados y adaptados para garantizar el funcionamiento seguro del modelo. Si se modifica el modelo o se usan componentes distintos, ni el fabricante ni el distribuidor podrán ser responsabilizados.

Para mantener al mínimo el riesgo al utilizar el modelo, tenga en cuenta los siguientes puntos:

- El modelo se maneja mediante una emisora de radio control. Ninguna emisora de radio control está libre de interferencias. Este tipo de interferencias pueden provocar que se pierda puntualmente el control de su modelo. Por tanto, durante el manejo de su modelo debe disponer del máximo espacio posible en todas direcciones para evitar colisiones. ¡A la menor señal de interferencias deberá dejar de usar su modelo!
- Solo debe manejar su modelo tras haber realizado y superado una completa prueba de funcionamiento y una prueba de alcance, siguiendo las instrucciones de su emisora.
- El modelo solo debe ser pilotado en buenas condiciones de visibilidad. Nunca vuele en dirección al sol para no quedar cegado, ni en condiciones difíciles de visibilidad.
- Un modelo no debe ser pilotado bajo los efectos del alcohol o de cualquier otro estupefaciente, o de medicación que pueda alterar su capacidad de atención o reacción.
- Vuele solo cuando las condiciones climatológicas le permitan controlar el modelo de manera segura. Tenga en cuenta que, incluso con poco viento, se pueden formar turbulencias sobre los objetos que pueden llegar a influir sobre el modelo.
- Nunca vuele en lugares en los que pueda ponerse en riesgo, a Usted o a terceros, como por ejemplo: Viviendas, tendidos eléctricos, carreteras y vías férreas.
- Nunca vuele en dirección a personas o animales. Realizar pasadas por encima de las cabezas de la gente no es una demostración de saber hacer, sino de poner en riesgo innecesario a otras personas. Llame la atención a otros pilotos, por el bien de todos, si se comportan de esta manera. Vuele siempre de manera que no se ponga a nadie en peligro, ni a Usted, ni a otros. Recuerde que hasta el equipo de radio control más puntero puede verse afectado por interferencias externas. Haber estado exento de accidentes durante años, no es una garantía para el siguiente minuto de vuelo



Otros riesgos

Incluso utilizando el modelo según las normas y respetando todos los aspectos de seguridad, siempre hay un riesgo determinado.

Por tanto, un **seguro de responsabilidad civil** es obligatorio. En caso de que vaya a entrar en un club o una asociación, puede realizar la gestión del seguro por esa vía. Preste atención a los aspectos cubiertos por el seguro (aviones con motor). Mantenga siempre los modelos y la emisora en perfecto estado.

Los siguientes riesgos pueden derivarse ya durante el montaje y la preparación del modelo:

- Heridas causadas por la hélice: Mantenga libre la zona cercana a la hélice tan pronto como conecte la batería. No olvide retirar también cualquier objeto que pueda ser absorbido por la hélice o cualquier objeto que, quedando por detrás, pueda ser „soplado“ por ésta. El modelo puede comenzar a moverse. Oriéntelo de tal manera que, en el caso de ponerse en marcha inesperadamente, su trayectoria no sea en dirección a otras personas. Durante las tareas de ajuste, en las que el motor funcione o pueda funcionar, un ayudante deberá sostener el modelo con seguridad.
- Accidentes por fallos de pilotaje: Hasta al mejor piloto le pasa: Volar en un entorno seguro, utilizar una pista autorizada y utilizar el seguro correspondiente son cosas imprescindibles.
- Accidentes debidos a fallos técnicos, daños previos o de transporte inadvertidos. La comprobación cuidadosa del modelo antes de cada vuelo es una obligación. Siempre se debe tener en cuenta que todos los materiales sufren de fatiga. Nunca vuele en lugares en los que se puedan producir daños a terceros.
- Respete los límites de uso. Los vuelos demasiado agresivos debilitan la estructura y pueden provocar roturas inmediatas del material, o hacer que el modelo se estrelle en un vuelo posterior por culpa de esos daños „no inmediatos“.
- Riesgo de incendio provocado por funcionamiento defectuoso de la electrónica. Conserve las baterías de manera segura, respete las recomendaciones de seguridad de los componentes electrónicos empleados en el modelo, de las baterías y los cargadores. Proteja la electrónica del agua. Procure la suficiente ventilación del regulador y la batería.

Las instrucciones de nuestros productos no pueden ser reproducidas ni distribuidas sin el consentimiento expreso y por escrito de Multiplex Modellsport GmbH & Co. KG, ya sea en forma impresa y/o por cualquier otro medio electrónico.

Características técnicas Razzor

Envergadura:	620 mm
Longitud total:	595 mm
Peso:	300 g
Superficie alar:	9,1 dm ²
Carga alar:	33 gr/dm
Canales de mando RC :	4
Funciones RC:	Profundidad, dirección, motor, alerones

¡Familiarícese con su Kit!

Durante la producción, los materiales de los kits MULTIPLEX se someten a continuos controles. Esperamos que el contenido del kit sea de su agrado. Aun así, le rogamos, que compruebe que todas las piezas (según la lista de componentes) están incluidas **antes** de empezar a montar, ya que **cualquier pieza que haya sido manipulada no podrá cambiarse**. En caso de que en alguna ocasión una pieza esté defectuosa, estaremos encantados de corregir el defecto o reemplazar la pieza una vez realizadas las comprobaciones pertinentes. Por favor, envíe la pieza a nuestro departamento de construcción de modelos, con el franqueo suficiente, incluyendo **sin falta** la hoja (formulario) de reclamación debidamente cumplimentada. Trabajamos constantemente en la evolución técnica de nuestros modelos. Nos reservamos el derecho de modificar el contenido del kit de construcción, tanto en su forma como en su tamaño, técnica, material o equipamiento en cualquier momento y sin previo aviso. Les rogamos que comprendan, que no se pueden hacer reclamaciones basándose en los datos, textos o imágenes, de este manual.

¡Atención!

Los modelos radio controlados, especialmente los aviones, no son juguetes en el sentido habitual de la palabra. Su montaje y manejo requieren de conocimientos técnicos, cuidado, esmero y habilidad manual, así como disciplina y responsabilidad.

Errores o descuidos durante la construcción y su posterior vuelo pueden conllevar a daños personales y materiales. Dado que el fabricante no tiene ninguna influencia sobre la correcta construcción, cuidado y uso, advertimos especialmente acerca de estos peligros.

Accesorios necesarios:

Receptor de al menos 5 canales (P. E.J., RX-5 -LINK # 5 5808) => ¡Solo necesario en el modelo RR!
, emisora, a ser posible con exponenciales y dual-rate (P. E.J., Cockpit SX, # 4 5130), cargador compatible con LiPo.

Aviso importante:

¡Este modelo no es de Styropor™! Por tanto, no debe usar cola blanca, poliuretano o Epoxy para las uniones.

Estos pegamentos solo producen una unión superficial y que se despega fácilmente. Utilice exclusivamente pegamentos con base de cianocrilato de viscosidad media, preferentemente nuestro Zacki -ELAPOR® # 59 2727, que está optimizado para las partículas de ELAPOR® y un pegamento instantáneo compatible. Al utilizar Zacki-ELAPOR® podría ahorrarse el uso de activador. Sin embargo, si quiere utilizar otro pegamento y no desea prescindir del activador, deberá aplicarlos sobre el modelo en exteriores, por razones de seguridad. Cuidado al trabajar con pegamentos a base de cianocrilato. Estos pegamentos fraguan en cuestión de segundos, y por este motivo no deben entrar en contacto con los dedos u otras partes del cuerpo. ¡No olvide usar gafas para proteger sus ojos! En algunos puntos también puede usarse cola termo-fusible. Se lo advertiremos adecuadamente en las instrucciones.

Prepara el modelo para volar

1. Pegar el timón de profundidad

Pruebe ahora la operatividad del timón de profundidad. En caso necesario, doble hacia arriba y abajo el timón de profundidad (no más de 45°) hasta que se mueve sin tener que hacer mucha fuerza.

Use Zacki ELAPOR® para pegar el estabilizador horizontal y preste atención a un alineado exacto.

Enganche la varilla de mando en el agujero externo del timón. **Img. 1+2**

2. Colocar el ala

Comience quitando la cabina. Para ello, tire de la cabina hacia arriba por el lado delantero. Lleve el cable para los servos de los alerones por en el fuselaje. Coloque el ala y atorníllela primero por la parte de atrás. A continuación, coloque el tren de aterrizaje en la ranura y atorníllelo junto con el ala al fuselaje. **Img. 3**

3. Montar y ajustar la electrónica

Fije su receptor (con cinta adhesiva) justo detrás del centro de gravedad, lo más pegado posible a la trasera del larguero del ala. Conecte los servos y el regulador según las instrucciones de su equipo RC.

Ahora, desconecte el motor del regulador. Conecte la batería y ponga los servos en posición neutra. Compruebe que todos los timones están en posición de reposo. **Img. 4+5**

Siguiendo los consejos de seguridad, compruebe el sentido de giro de la hélice. En caso de que el motor gire en sentido contrario al deseado, intercambie dos cualesquiera de los tres cables entre el motor y el regulador.

4. Equilibrado del centro de gravedad

Para conseguir un vuelo estable, su modelo, al igual que cualquier otro avión, necesita que su centro de gravedad coincida con un punto determinado. Termine de montar su modelo y coloque la batería.

El centro de gravedad debe quedar, y ser marcado, a **42 mm** del borde de ataque del ala, medido en el fuselaje.

Puede sostener el modelo por aquí, balanceándolo con sus dedos, para comprobar si está equilibrado. Es bastante bueno probar el equilibrado con el modelo invertido. Puede hacer correcciones desplazando la batería. Una vez encontrada la posición correcta, haga una marca en el fuselaje para que las baterías siempre se instalen en el mismo punto. **Img. 6**

Volar con el RAZZOR

¡El modelo solo es apropiado para pilotos experimentados!

Para el primer vuelo le recomendamos los siguientes **recorridos de los timones**:

Alerones	(abajo/arriba):	- 4 / + 6 mm (Expo: 40%)
Timón de profundidad	(abajo/arriba):	- 6 / + 6 mm (Expo: 40%)
Timón de dirección:		25 mm

1. Despegue

Le recomendamos el despegue desde la mano. Aplique gas a tope y lance el modelo en línea recta, con un ángulo hacia **arriba** de 20-30° y contra el viento.

2. Vuelo

Para sus dimensiones y configuración, el modelo tiene cualidades de vuelo nada críticas. A partir de media velocidad podrá realizar acrobacias de manera limpia y sin problemas. Preste atención a una buena visibilidad, ya que su reducido tamaño puede dificultar la apreciación de su situación.

3. Aterrizaje

Para cuidar el tren de aterrizaje y la estructura completa debería aterrizar casi al ralentí, „haciéndolo desmayar“ y „dejarlo caer“ sobre hierba alta“. Si solo dispone de una pradera segada, le recomendamos que desmonte el tren de aterrizaje y aterrice sobre la panza.

Solo podrá aterrizar con el tren cuando el césped esté extremadamente bajo y el suelo sea liso y sin baches, o sobre asfalto.



Lista de piezas Razzor RR

Posición	Descripción	Material	Dimensiones
1	1	Manual de instrucciones RR/RR+	
2	1	Hoja modelo de reclamaciones	
3	1	Fuselaje con 2 servos, regulador y motor	Elapor Pieza prefabricada
4	1	Estabilizador horizontal	Elapor Pieza prefabricada
5	1	Fuselaje con 2 servos, regulador y motor	Elapor Pieza prefabricada
6	1	Tren de aterrizaje	Elapor Pieza prefabricada
7	1	Adaptador de hélice	Metal Pieza prefabricada
8	2	Hélices	Plástico Pieza prefabricada
9	1	Batería	LiBATT FX-3/1-800 (M6) Pieza prefabricada
10	2	Tornillo / Fijación de alas	Metal M3
11	2	Tuerca / Fijación de alas	Metal M3
12	1	Carenado / Tren de aterrizaje	Plástico Pieza prefabricada
13	1	Cable en V para alerones	Plástico Pieza prefabricada
14	1	Llave Allen	Metal SW 1,5 mm.
15	1	Velcro rugoso	Plástico Pieza prefabricada
16	1	Velcro suave	Plástico Pieza prefabricada

además, contenido en el modelo RR+

17	1	Receptor	RX-5 M-LINK ID 5, 2,4 GHz	Pieza prefabricada
----	---	----------	---------------------------	--------------------

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.

1. RECOMENDACIONES DE SEGURIDAD

- ⚠ **Antes de ponerlo en marcha, lea detenidamente las instrucciones**
- ⚠ **Evite el sobrecalentamiento**
No bloquee la circulación del aire alrededor del regulador
- ⚠ **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!).

2. DATOS TÉCNICOS

MULTicont	BL-15
Referencia:	# 7 2265
Consumo sostenido (máx.):	15 A
Frecuencia:	8 kHz o 16 kHz
Alimentación del receptor	máx. 3S LiPo o 9 elementos NiXX
Tensión BEC:	5,0 V
Consumo BEC:	máx. 2,0 A
Dimensiones en mm (aprox.):	40x25x9
Peso con cables (approx):	ca. 22g

Número máximo de servos a conectar a los reguladores MULTicont BL-15 trabajando con BEC**

MULTicont	BL-15
Número máximo de servos standard / micro*:	4

* 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 BEC y utilizar una batería independiente para el receptor (➔ 7.).

3. PECULIARIDADES

Los reguladores MULTIPLEX **MULTicont BL-15** destacan por una serie de interesantes características:

- Numerosos parámetros programables
 - Desconexión por bajo voltaje para: baterías LiPo o NiXX
 - Frenos: Activos o desconectados
 - Inversión de sentido de giro del motor: On u OFF
 - Tipo de corte de motor: Por reducción de potencia o apagado del motor
 - Progresividad del motor Suave o standard
 - Timing Automático o manual (7 o 22-30 grados)
 - Frecuencia: 8 Khz. o 16 Khz
 - Modelos: Aviones o helicópteros (Modo Governor)

Estos parámetros se programan utilizando el mando del gas de la emisora.

- ⚠ **Pero no con el MULTIPLEX MULTimate # 8 2094 o PC.**
 - Con BEC (Battery Eliminator Circuit) Alimentación del receptor mediante la batería principal.
 - Sistema de seguridad durante el arranque que evita arranques inesperados del motor al conectar la batería.
 - Desconexión inmediata del motor al recibir interferencias masivas o ausencia de señal.
 - Corte por bajo voltaje automático, con función de reinicio (reset) usando baterías LiPo y NiXX

4. CABLEADO

⚠ **Nota: Si quiere utilizar otro tipo de conectores para unir el MULTicont BL-15 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 aisle 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, aisle 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 (➔ 6.3.).

Anleitung MULTicont BL-15 # 82 5959 (12-04-26/BRAN) • ¡Salvo error, omisión o modificación técnica! • © MULTIPLEX

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 BEC. No olvide comprobar el número máximo de servos a utilizar con el sistema BEC (→ 2.). Desactive el sistema BEC si fuese necesario (→ 7.).

5. PUESTA EN MARCHA

Los reguladores **MULTicont BL-15** se suministran configurados para trabajar con baterías LiPo y frenos activos.

1.	Puesta en marcha del regulador MULTicont BL-15	
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 NiXX 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 (→ 6.).

Protección ante encendidos inesperados

Los reguladores **MULTicont BL-15** 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.

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!

6. PROGRAMACIÓN:

La programación del regulador **MULTicont BL-15** es muy sencilla e intuitiva y se lleva a cabo con el mando del gas de la emisora, o más cómodamente, con la ayuda del MULTIPLEX **MULTimate # 8 2094**.

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 NiXX 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.	Selección del tipo de batería (Un pitido simple, se repite)	
1.1	Desconexión automática por bajo voltaje para baterías LiPo Palanca a todo gas O: Para baterías NiXX	⇒ Tono largo (Señal de confirmación)
1.2	Palanca en posición central	
2.	Selección de frenos (Pitido de dos tonos, se repite)	
2.1	Para frenos ON* → Palanca „a todo gas“ O: Para frenos OFF →	⇒ Suena la señal de confirmación.
2.2	Palanca en posición central	

Anleitung MULTicont BL-15 # 82 5959 (12-04-26/BRAN) • ¡Salvo error, omisión o modificación técnica! • © MULTIPLEX

3.	Elección del sentido de giro (Un pitido triple, se repite)	
3.1	Para invertir giro → Palanca „a todo gas“ O: Para giro normal →	⇒ Suena la señal de confirmación.
3.2	Palanca en posición central	
4.	Tipo de corte de motor (Pitido cuádruple, se repite)	
4.1	Para corte de motor (brusco) → Palanca a todo gas O: Reducción de potencia* →	⇒ Suena la señal de confirmación. Batería LiPo: Corte de motor a los 3.0V/elem. Batería NiXX: Corte de motor a los 6.0V. 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. Batería NiXX: Se reduce el régimen de giro a los 6.0V. → Palanca del gas en posición de motor apagado → Aplicar gas → Motor desconectado a los 5,8V.
4.2	Palanca en posición central	
5.	Progresividad del motor (Pitido quintuple, se repite)	
5.1	Arranque suave* → Palanca a todo gas O: 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	
6.	Timing automático (Pitido séxtuple, se repite)	
6.1	Timing automático ON* → Palanca „a todo gas“ O: Timing automático OFF →	⇒ Suena la señal de confirmación.
6.2	Palanca en posición central	

7.	Timing manual solo con Timing automático OFF (Tono 7x, se repite)	
7.1	Timing “duro” (22-30 grados) → Palanca „a todo gas“ O: Timing “suave” (7 grados)	⇒ Suena la señal de confirmación. recomendado para motores normales recomendado para motores de carcasa rotatoria
7.2	Palanca en posición central	
8.	Frecuencia (Pitido 8x, se repite)	
8.1	Para frecuencia 8 kHz → Palanca „a todo gas“ O: Para frecuencia 16 kHz* →	⇒ Suena la señal de confirmación.
8.2	Palanca en posición central	
9.	Tipo de modelo (Pitido 9x, se repite)	
9.1	Para helicóptero (Modo Governor) → Palanca a todo gas O: Para aviones* →	⇒ Suena la señal de confirmación. Modo Governor = Las revoluciones se mantienen En modo Governor los frenos se desactivan automáticamente, aunque estén configurados en ON
10.	Terminar y volver a modo normal	
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

7. BEC (BATTERY ELIMINATOR CIRCUIT)

Los regulador **MULTicont BL 15** están equipados con un sistema BEC. De esta manera, el receptor y los servos reciben la alimentación desde la batería principal. No hace falta una batería independiente.

¡No conecte una batería adicional bajo ningún concepto!

Tenga en cuenta que el sistema BEC del regulador **MULTicont BL 15** 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

conque 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 BEC

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

- Usando una batería con los elementos elegidos, se instalen más servos o servos con un consumo superior a lo estipulado en (→ 2.), o
- Durante la prueba los servos desfallezcan

Para desactivar el sistema 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.

8. DESCONEJIÓN POR BAJO VOLTAJE CON FUNCIÓN RESET

Si el voltaje de la batería cae por debajo de un límite preestablecido, el regulador desconectará automáticamente el motor. De esta manera se garantiza que quede la suficiente energía para el sistema BEC y pueda proceder a un aterrizaje seguro. Un motor que gira cada vez más lento es otro síntoma de que la batería está a punto de agotarse. Debe proceder al aterrizaje cuanto antes.

• Una vez desconectado el motor puede volver a utilizarse brevemente, tras poner unos instantes el mando del gas en posición de motor OFF (función reset).

⚠ Nota: Use solo una o dos veces la función reset de corte por bajo voltaje

El repetido encendido y apagado del motor puede terminar de agotar por completo la batería, haciendo que el receptor se quede sin alimentación vía BEC y falle. Las baterías LiPo son especialmente sensibles a las des-cargas profundas y pueden dañarse permanentemente.

9. DETECCIÓN Y SOLUCIÓN DE ERRORES

• El regulador corta el motor tras unos segundos

El regulador desconecta el motor tan pronto como la tensión de la batería cae por debajo de un límite preestablecido. Esta desconexión evita la pérdida de operatividad del receptor por bajo voltaje. Esta desconexión, especialmente con baterías recién cargadas y trabajando el motor a todo gas, puede deberse a una fuerte caída de la tensión de la batería. Mida el consumo e instale una hélice más pequeña o utilice baterías con una ratio de descarga mayor (C, capacidad de descarga).

Un interferencia brutal o el no recibir señal alguna de la emisora también pueden causar que el regulador desconecte el motor de manera inmediata. Tras bajar las revoluciones del motor y esperar un segundo, se podrá activar el regulador al volver a recibir señales.

• Todo está bien conectado, el BEC funciona, los servos se mueven, pero la función de Gas no funciona

Aparentemente, tras conectar la batería no ha mantenido el mando del gas el suficiente tiempo en posición de motor OFF. Vuelva a poner la palanca en la posición de motor OFF

(recuerde colocar el trim al ralenti) y espere entre 1 y 2 segundos. No olvide comprobar que el recorrido del servo se ha configurado en la emisora como mínimo al 100%. Si suenan las dos series de tonos crecientes pero aun así el motor sigue sin funcionar, deberá invertir el canal asociado al motor en la emisora.

Nada funciona: Ni el receptor, ni los servos, ni el regulador parecen funcionar

Compruebe todos los conectores, clavijas y soldaduras en busca de falsos contactos y vuelva a comprobar la polaridad (+/-). Si aun así no funciona, póngase en contacto con el distribuidor donde adquirió el regulador.

10. GARANTÍA /

EXCLUSIÓN 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.

11. 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.

12. 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 arrojandolos 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!

ⓘ Estas instrucciones forman parte del producto. Contienen información muy importante y recomendaciones de seguridad. Téngalas siempre al alcance de la mano y entréguelas si vende el producto a un tercero.

1. INTRODUCCIÓN

Los motores sin escobillas PERMAX se diseñan con la mayor precisión, para satisfacer las más altas exigencias de calidad de los modelistas. Optimizados en peso, de gran eficiencia, alto par y extrema longevidad, los motores sin escobillas PERMAX son la elección correcta para propulsar modelos RC.

2. DATOS TÉCNICOS

Modelo:	BL-O 2316-1400
#	33 3104
Rpms/V	1400
Elementos NiXX / LiPo:	6 - 9 / 2S - 3S
Rango óptimo de trabajo:	10 A – 15 A
Corriente máx. durante 15 seg.	20 A
∅ del eje:	3,0 mm
Diámetro:	23 mm
Longitud:	29 mm
Peso:	43 g
Potencia máxima:	120 W
Revoluciones máximas:	20.000 Umin⁻¹
Temperatura máx. de la carcassa:	65° C
Fijación:	∅ 16 mm / 4 x M3

El motor sin escobillas PERMAX BL-O 2316-1400 se han concebido para ser usados con modelos 3D de hasta 300 gr. de peso en orden de vuelo, acrobáticos de hasta 480 gr., entrenadores de hasta 800 gr. y veleros de hasta 1200 gr.

3. CONSEJOS DE SEGURIDAD

- Lea las instrucciones antes de ponerlo en marcha
- Antes de cada uso debe comprobar que tanto la hélice como el motor están bien sujetos.
- Conecte la batería al regulador solo si ha encendido previamente el equipo de radio y comprobado que el mando asignado al motor está en posición "OFF".
- Nunca haga funcionar el motor en su mano.
- Respete la profundidad de apriete máxima permitida al instalar el motor.
- Antes de conectar el motor, debe retirar todos los posibles obstáculos que estén en la zona de giro de la hélice y que puedan ser absorbidos.
- Proteja el motor de la suciedad y humedad.
- Asegúrese de que ningún cuerpo extraño pueda caer en el motor.
- Mientras esté funcionando el motor, no se coloque delante ni en la zona de giro de la hélice.
- No sobrepase el número máximo de revoluciones ni del motor ni de la hélice.

- Detenga el motor tan pronto como aparezcan vibraciones: antes de intentar volverlo a arrancar deberá aclarar el motivo de su aparición y solucionarlo, p.ej., equilibrando la hélice.
- Nunca conecte un motor sin escobillas PERMAX directamente a la batería o fuente de alimentación ya que se estropeará.

4. NOTAS SOBRE SU FUNCIONAMIENTO

Los motores PERMAX requieren un regulador sin sensores para motores sin escobillas. Si el motor girase en sentido contrario al deseado, intercambie la conexión de dos de los tres cables del motor, desconectando la batería para evitar cortocircuitos.

No fuerce los cables del motor, ni los doble demasiado, y evite que vibren.

No acorte los cables de conexión del lado del motor, desuelde los conectores si desea utilizar un tipo distinto.

Procure la mejor ventilación posible del motor y regulador durante el vuelo. La carga máxima del motor solo se soporta durante un corto espacio de tiempo, máximo 15 segundos. En ningún momento la temperatura de la carcassa debe superar los 65° C.

Para cuidar de sus rodamientos y evitar las vibraciones, utilice siempre hélices que estén bien equilibradas.

5. NOTAS SOBRE EL MANTENIMIENTO

Los motores sin escobillas apenas requieren mantenimiento. Una menor carga de trabajo implica una mayor vida útil:

Proteja su motor de la suciedad y el polvo, especialmente los rodamientos. Unos rodamientos sucios pueden agarrotarse.

Aplique regularmente un poco de aceite en los rodamientos. No sumerja el motor en agua o disolventes.

6. CONSEJOS PARA ELEGIR MOTOR

La elección del motor y la configuración de la hélice ha de hacerse dependiendo del tipo de modelo, o del tipo de vuelo, el peso total y la velocidad de vuelo del modelo.

Como base para elegir los componentes le recomendamos:

- Aprox. 100 Vatios/Kilo de potencia para un velero.
- Aprox. 150 Vatios/Kilo para un entrenador
- Aprox. 250 Vatios/Kilo para un modelo acrobático
- Aprox. 400 Vatios/Kilo para un modelo acrobático/3D

Dependiendo del peso total y el tipo del modelo se puede calcular la potencia necesaria. Se puede calcular el consumo dividiendo la potencia absorbida por la tensión de la alimentación. $\rightarrow I [A] = P [W] / V [V]$

Como punto de partida se ha de tomar como voltaje o tensión de alimentación el 90% de la tensión nominal de la batería, para un elemento de níquel 1,1 voltio, para uno LiPo 3,3 V.

Como orientación para la elección de la hélice apropiada puede consultar los siguientes esquemas. El tamaño de la hélice influirá directamente en el consumo y depende del voltaje de alimentación.

Debe tener en cuenta que un modelo acrobático o entrenador a uno para vuelo 3D (que vuelan relativamente más lentos pero con un mayor empuje) necesitará una hélice totalmente distinta a un modelo que deba volar más veloz.

En los modelos relativamente más lentos, generalmente, son apropiadas las hélices con una relación diámetro / paso (D/P) de hasta 2:1 (más o menos una 10" x 5" o 12" x 6").

Los aviones que han sido diseñados para obtener las mayores velocidades necesitan una hélice con una relación de hasta 1:1 (Por ejemplo, 5" x 5"). Alcanzará el mayor empuje estático con una relación de 2:1, y la mayor velocidad con una relación de 1:1.

¡No olvide comprobar que el equipamiento seleccionado no supera el régimen máximo de giro de la hélice y el motor!

Ejemplo: Configuración del sistema de propulsión de un modelo acrobático con un peso total de aprox. 0,8 Kg., y utilizando el PERMAX BL-O 2316-1400

Con el peso de 0,8 Kg. en orden de vuelo y el tipo de modelo se calcula que la potencia necesaria es de unos (0,8 Kg. x 150 W/Kg.) 120 vatios.

Supongamos que desea utilizar su modelo con una batería de 3 elementos LiPo en serie (90% de la tensión nominal de 3,7 V/elemento x 3 elementos →) con 9,9 voltios. Con esta alimentación se deduce que el consumo es de unos (120 vatios / 9,9 voltios →) ca. 12,1 A.

Ya que se trata de un modelo que vuela relativamente lento, utilice una hélice con una relación D/P de aprox. 2:1. Esto quiere decir que necesitará una hélice de 8" x 4" aproximadamente.

Aun así, mida las revoluciones y el consumo, poniendo el motor a todo gas bajo carga. Un consumo excesivo puede dar lugar a un calentamiento severo del motor.


7. GARANTÍA

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 (p. ej. Sobrecalentamiento), conexiones erróneas o inversión de polaridad
- Uso de accesorios no originales de MULTIPLEX
- Daños ocasionados por el usuario con y sin intención de causarlos
- Desgaste por el uso
- Funcionamiento fuera de los márgenes técnicos especificados
- Modificaciones / reparaciones efectuadas por otras personas distintas a MULTIPLEX o los servicios técnicos autorizados por MULTIPLEX → Use nuestros servicios para las reparaciones

8. DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD CE

El dispositivo ha sido probado según las siguientes normas 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.

9. NOTAS SOBRE EL RECICLADO

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



En los países de la UE (Unión Europea) los dispositivos eléctricos-electrónicos no deben ser eliminados arrojándolos en el cubo de la basura doméstica. (WEEE - Es el acrónimo de Reciclado de equipos eléctricos y electrónicos en inglés. Directiva CE/96/2002). Seguro que dispone en su comunidad, o en su población, de un punto de reciclado donde depositar estos dispositivos cuando no le sean útiles. Todos los dispositivos serán recogidos gratuitamente y reciclados o eliminados de manera acorde a la normativa.

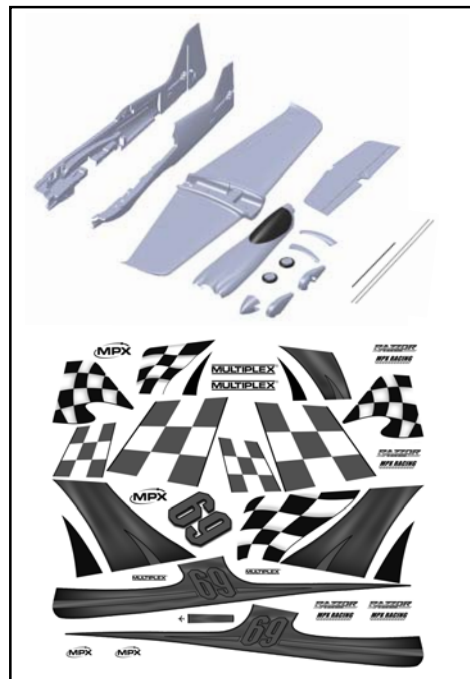
¡Con la entrega para el reciclado de sus antiguos aparatos, contribuirá enormemente al cuidado del medio ambiente!

Ersatzteile
Replacement parts
Pièces de rechanges
Parti di ricambio
Repuestos

RAZZOR
THE RACING MACHINE

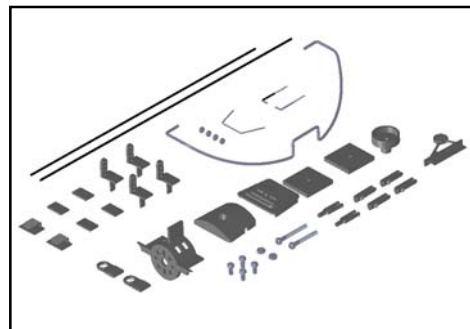
22 4260

Schaumteile und Dekorbogen
Foam components and decal sheet
Pièces en mousse avec planche de décoration
Parti in espanso + decals
Piezas de espuma + Pliego de adhesivos



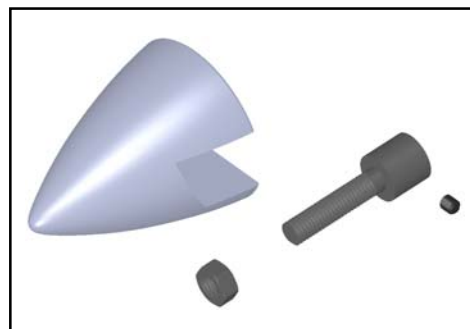
22 4261

Kleinteilesatz
Small parts set
Kit de petit matériel
Set minuterie
Accesorios



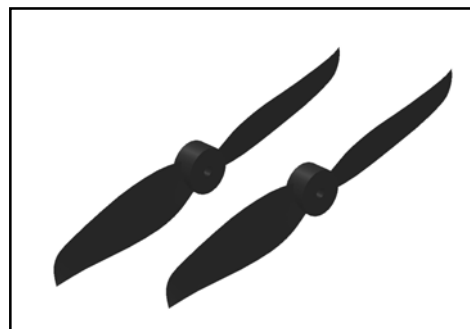
22 4265

Luftschraubenmittnehmer und Spinner
Propeller driver and spinner
Entraîneur d'hélice avec cône
Mozzo elica e ogiva
Porta-hélices y cono



73 3168

7"x6" (17,8 x 15,2 cm)
Luftschraube (2 Stk.)
Propeller (pack of 2)
Hélice (2 Stk.)
Elica (2 pz.)
Hélice (2 Uds.)

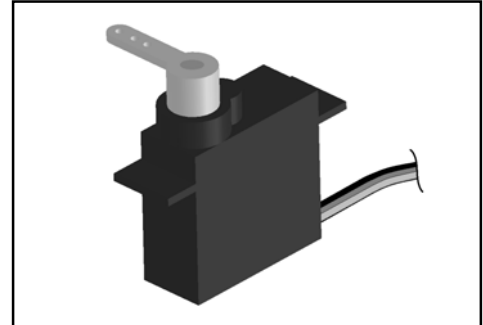


Ersatzteile
Replacement parts
Pièces de rechanges
Parti di ricambio
Repuestos

RAZZOR
THE RACING MACHINE

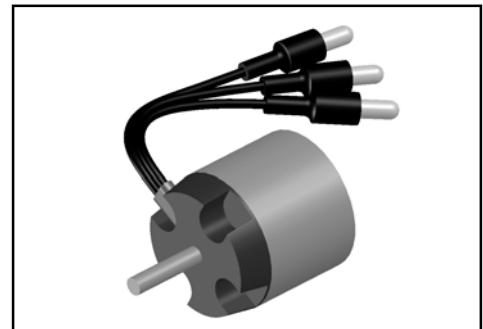
6 5110 MS-9004

Servo
servo



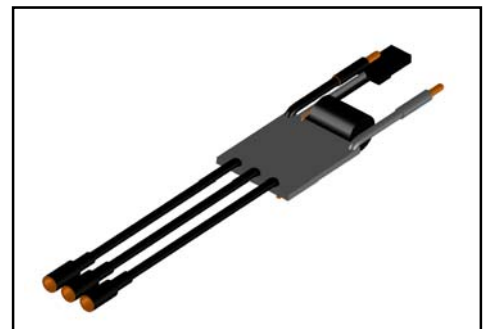
33 3104

PERMAX BL-O 2316-1400
Motor
Moteur
Motore



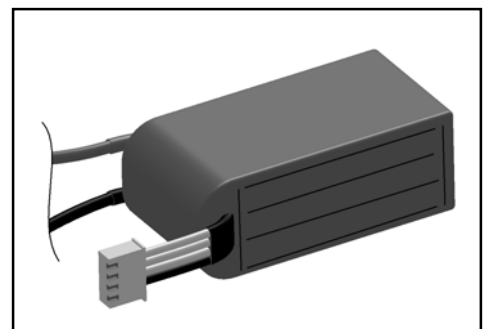
7 2265

MULTIcont BL-15
Regler
Speed
Régulateur
Regolatore
Regulador



15 7222

LiBATT FX 3/1-800
Akku
flight battery
Accu
Pacco batteria
Batería





RAZZOR

THE RACING MACHINE



Abbildungen
Illustrations
Illustrations
IInstrazioni
Iiustraciones

MULTIPLEX®

