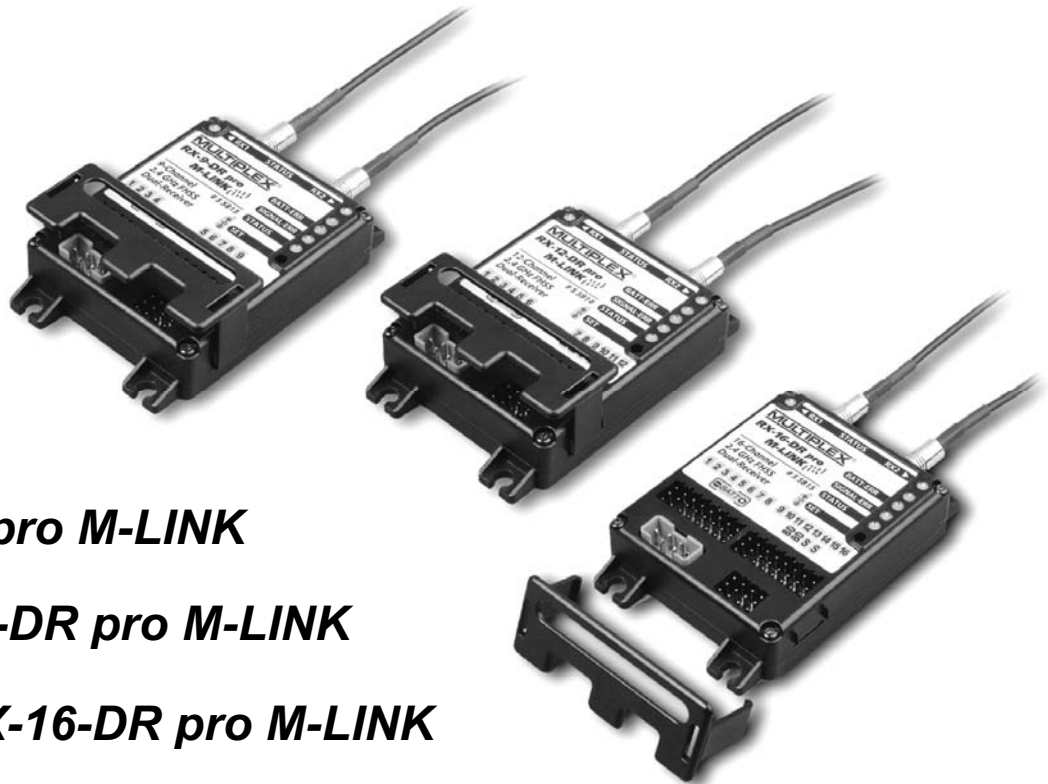


MULTIPLEX®

MULTIPLEX 2.4 FHSS-System
M-LINK (i) (i) (i)



RX-9-DR pro M-LINK

RX-12-DR pro M-LINK

RX-16-DR pro M-LINK

DE	Bedienungsanleitung	3 - 10
EN	Operating Instructions	11 - 18
FR	Notice d'utilisation	19 - 26
IT	Istruzioni per l'uso	27 - 34
ES	Instrucciones	35 - 42

ⓘ 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. TECHNISCHE DATEN

	<i>RX-9-DR pro M-LINK</i>	<i>RX-12-DR pro M-LINK</i>	<i>RX-16-DR pro M-LINK</i>
Best.-Nr.	# 5 5813	# 5 5814	# 5 5815
Empfangssystem	2,4 GHz FHSS M-LINK Frequency Hopping Spread Spectrum MULTIPLEX-LINK		
Servokanalzahl	9	12	16
Servoimpuls-Takt	Fast Response: 14 ms Standard: 21 ms		
Signalaufösung	12 bit, 3872 Schritte		
Stromaufnahme	ca. 60 mA (ohne Servos)		
Absicherung der Servokanäle / Sensorport	Belastbarkeit je Servokanal 1 ... 9, 1 ... 12 bzw. 1 ... 16 und je Sensorport S: 5,0 A Dauer 7,5 A für 10 Sekunden		
Antennenlänge	Gesamt: ca. 23 cm (2X), davon Zuleitung ca. 20 cm und aktiver Teil der Antenne ca. 3 cm		
Betriebsspannung	3,5 V ... 9,0 V → 4 - 6 Zellen NiCd / NiMH (NiXX) → 2S LiPo / Lilo		
Betriebs-temperaturbereich	- 20°C ... + 55°C		
Gewicht	53 g, inkl. 2 Empfängerantennen		
Abmessungen	ca. 83,5 x 58,0 x 18,0 mm		

2. BESONDERE EIGENSCHAFTEN

- Hochwertiger, in modernster SMD-Technik aufgebauter 9, 12 bzw. 16 Kanal-Empfänger in MULTIPLEX 2,4 GHz M-LINK Technologie für gehobene Ansprüche.
- Telemetrie- / Rückkanalfähig: Empfängerakku-Spannung und Verbindungsqualität = Standardmäßig vorhanden. Zwei integrierte Sensor-Schnittstellen zum Anschluss externer Sensormodule.
- Dual-Receiver: Im Empfänger sind zwei vollständige, parallel arbeitende Empfangszweige integriert (Empfänger-Diversity). Dies sorgt für sehr gute Empfangsqualität durch minimierte Richtwirkungseffekte.
- Status-LED für jedes Empfangsteil: Zur Antennenoptimierung beim Reichweitentest und zur Funktionskontrolle beider Empfangsteile.
- Für Zwei-Empfänger-Betrieb vorbereitet: Diversity-Kabel (# 8 5070) erforderlich.
- Zusätzliche Signalvorverstärkung: Für höchste Empfindlichkeit und damit ausgezeichnete Empfangsqualität bei maximaler Systemreichweite.
- Integrierte SET-Taste und LED: Für Binding, FAIL-SAFE-Programmierung, RESET und Betriebs-Statusinformation.

- HOLD / FAIL-SAFE-Funktion.
- Integrierter Fehlerzähler / Datenlogger: Spannungs- und Signalfehler über separate LED's direkt am Empfänger sichtbar.
- Steckverbindungen aus hochwertigen, vergoldeten Kontakten. Zusätzlich MULTIPLEX M6-Hochstromstecker für eine sichere Verbindung für die Spannungsversorgung.
- Servosteckplätze 1 ... 9 (oder 1 ... 12 bzw. 1 ... 16) und Sensorports S mit Schmelzsicherungen einzeln gegen Kurzschluss / Überlast abgesichert. Belastbarkeit: 5,0 A Dauer, 7,5 A für 10 Sekunden.
- Kabelsicherungsklammer.
- Alle Empfängertypen verfügen über wechselbare Antennen: Über verschiedene Längen ist die Antenneninstallation optimal an die Modellgegebenheiten anpassbar.
- **MULTimate (# 8 2094)** kompatibel.
- Integrierte PC-Schnittstelle: Updates und Einstellungen vornehmen mit dem PC-Programm **RX DataManager**.

3. SICHERHEITSHINWEISE

- ⓘ **Vor Inbetriebnahme Anleitung lesen.**
- ⓘ **Nur für den vorgesehenen Einsatzbereich verwenden (→ 4.).**
- ⓘ **Stromversorgung ausreichend dimensionieren (→ 6.).**
- ⓘ **Einbauhinweise beachten (→ 7. und → 13.).**
- ⓘ **Regelmäßig Reichweitentests durchführen (→ 14.).**

4. EINSATZBEREICH

Die 2,4 GHz Empfänger **RX-9-DR pro M-LINK**, **RX-12-DR pro M-LINK** und **RX-16-DR pro M-LINK** (nachfolgend auch als **RX-9/12/16-DR pro M-LINK** bezeichnet) sind Fernsteuerempfänger für Anwendungen ausschließlich im Modellsportbereich. Der Einsatz z.B. in personenbefördernden oder industriellen Einrichtungen ist nicht erlaubt.

5. KOMPATIBILITÄT

Die 2,4 GHz Empfänger **RX-9/12/16-DR pro M-LINK** können nur in Verbindung mit Sendern betrieben werden, welche die MULTIPLEX M-LINK Übertragungstechnik verwenden. Stand Mai 2010 sind dies:

- **ROYALpro 7, 9 und 16 M-LINK.**
- **ROYALevo** bzw. **pro 7, 9 und 12** mit Firmwareversion V3.xx und dem 2,4 GHz HF-Modul HFM4 M-LINK.
- **PROFImc 3010, 3030 und 4000** mit dem 2,4 GHz HF-Modul HFM3 M-LINK.
- **COCKPIT SX M-LINK.**
- **MULTIPLEX Sender** mit dem 2,4 GHz HF-Modul HFMx M-LINK.

6. STROMVERSORGUNG

Die Empfänger **RX-9/12/16-DR pro M-LINK** arbeiten in einem weiten Spannungsbereich von 3,5 V ... 9,0 V, d.h. mit Empfängerakkus aus 4 bis 6 NiXX Zellen oder 2S LiPo / 2S Lilo.

- ⓘ **Hinweis:** sofern Sie einen 5 oder 6 zelligen NiXX Akku bzw. einen 2S LiPo oder 2S Lilo Akku verwenden, überprüfen Sie, ob alle angeschlossenen Servos, Kreisel und sonstigen Komponenten für diese höhere Betriebsspannung freigegeben sind.

⚠ Hinweis: für intakte Stromversorgung sorgen
Eine intakte, den Erfordernissen entsprechend ausreichend dimensionierte Stromversorgung ist für den sicheren Betrieb des Modells unentbehrlich:

- Nur hochwertige, gepflegte, formierte, voll geladene Empfängerakkus mit ausreichender Kapazität verwenden.
- Auf ausreichenden Kabelquerschnitt achten, Kabel so kurz wie möglich halten, keine unnötigen Steckverbindungen einbauen.
- Nur hochwertige Schalterkabel verwenden.
- Kurze Aussetzer der Versorgungsspannung im Bereich weniger Millisekunden beeinträchtigen den Empfänger nicht. Längere Spannungseinbrüche unter 3,5 V können zum Neustart des Empfängers, d.h. kurzer Empfangsunterbrechung, führen. Dies kann durch einen leer werdenden, zu schwachen oder defekten Empfängerakku, Kabel mit zu dünnem Querschnitt, schlechte Steckverbindungen oder ein überlastetes bzw. defektes BEC-System verursacht werden.

7. EMPFÄNGERANSCHLÜSSE

Die Empfänger sind mit dem UNI-Stecksystem ausgestattet. Dieses Stecksystem ist kompatibel zu den Stecksystemen der meisten Fernsteuerhersteller (z.B. HiTEC, robbe/Futaba, Graupner/JR).

Darüber hinaus ist ein MULTIPLEX M6-Hochstromstecker für eine sichere Verbindung für die Spannungsversorgung vorhanden. Die Steckplätze der Empfänger sind folgendermaßen beschriftet:

1, 2, 3 ... 9 (... 12) bzw. (...16)	Servoanschlüsse Kanal 1, 2, 3 ... 9 (... 12) bzw. (... 16). ⚠ Achtung: niemals einen Empfängerakku an diese Steckplätzen anschließen (➔ 16.)!
B/D	Anschluss Empfängerakku. Zweifach vorhanden für mehr Sicherheit durch doppelten Querschnitt und doppelte Kontaktzahl. Anschluss für PC- oder Diversity-Kabel bzw. MULTimate .
S	Anschluss eines externen Sensor-Moduls. Zweifach vorhanden, für den Aufbau zweier Sensorketten im Modell (➔ 10.). ⚠ Achtung: niemals einen Empfängerakku an diese Steckplätzen anschließen (➔ 16.)!
BATT	Anschluss eines Schalterkabels oder Empfängerakkus mit MULTIPLEX M6 Hochstromstecksystem.

⚠ Beim Anschließen von Empfängerakku, Servos, Regler, Sensor, ... auf korrekte Steckrichtung und insbesondere bei Fremdprodukten auf kompatible Kontaktbelegung achten (siehe Symbole auf dem Empfänger)!

⚠ Polarität des M6-Stecksystems (+ / -) beachten!

8. MONTAGE

8.1 Montage der beiden Empfängerantennen

Stecken Sie die beiden Empfängerantennen auf die beiden vergoldeten Antennenkontakte (SMB-Stecksystem) an der Stirnseite des Empfängers auf.

⚠ Achtung:
Die beiden Antennen müssen komplett auf den Steckkontakt aufgeschoben werden und jeweils hörbar einrasten („klick“)!

⚠ Beim Abziehen der Empfängerantenne nur am Stecksystem ziehen, niemals an der Zuleitung / „am Kabel“!

8.2 Montage des Empfängers im Modell

Zur Montage des Empfängers im Modell generell die Hinweise in den Kapiteln (➔ 7. und ➔ 13.) beachten.

Soll der Empfänger im Modell mit dem mitgelieferten Befestigungsmaterial fixiert werden, gehen Sie folgendermaßen vor:

- Je eine Gummitülle auf einen Befestigungsfuß des Empfängers schieben.
- Jeweils eine Niete in die Gummitüllen einstecken.
- Den auf diese Weise vorbereiteten Empfänger mittels der vier Schrauben im Modell befestigen.

8.3 Montage des Kabelsicherungsklammer






Die Kabelsicherungsklammer verhindert ein ungewolltes Lösen der Steckverbindungen (Vibrationen).

Zur Montage der Kabelsicherungsklammer gehen Sie wie folgt vor:

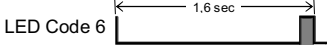
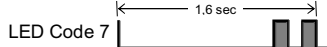

- Alle Servokabel für die Servokanäle (1, ..., x) von oben her durch das Langloch der Kabelsicherungsklammer stecken.
- UNI-Steckverbindungen für Servokanäle 1, ..., x sowie für alle Anschlüsse B/D und S mit dem Empfänger herstellen.
- M6 Hochstromsteckverbindung einstecken.
- Kabelsicherungsklemme aufstecken (am Empfängergehäuse fixieren).

9. INBETRIEBNAHME UND FUNKTIONEN

9.1 LED Codes

LED Code STATUS-LED	Beschreibung
LED Code 0 	Zu geringe Akkuspannung
LED Code 1 	Kein Empfang
LED Code 2 	Binding-Prozess läuft
LED Code 3 	Normaler Empfangsbetrieb
LED Code 5 	Quittierungssignal

**Separate LED je Fehlerart:
BATT-ERR bzw. SIGNAL-ERR**

LED Code 6 	1 – 19 Fehler
LED Code 7 	20 – 49 Fehler
LED Code 8 	>= 50 Fehler

**Separate LED je Empfangsteil:
RX1 bzw. RX2**

LED RX1 bzw. RX2 = AUS	Empfangsteil 1 bzw. Empfangsteil 2: empfängt ein M-LINK Signal
LED RX1 bzw. RX2 = EIN (rot)	Empfangsteil 1 bzw. Empfangsteil 2: kein Empfang

9.2 Die Funktionen der SET-Taste

Wird die SET-Taste auf der Oberseite des Empfängers beim Einschalten gedrückt, startet der Binding-Vorgang (→ 9.3.1).

Im Empfangsbetrieb können über die SET-Taste zwei weitere Funktionen ausgelöst werden. Die Funktionsauswahl erfolgt über die Dauer des Tastendrucks:

1. **Fehlerzähler oder FAIL-SAFE-Stellungen speichern**
SET-Taste 0,5 bis 1 Sekunde drücken (→ 9.8 und → 9.5).
2. **RESET des Empfängers auf Werkseinstellungen**
SET-Taste länger als 10 Sekunden drücken (→ 9.6).

Während die SET-Taste gedrückt wird, zeigt die STATUS-LED Zeitmarken zur Dauer des Tastendrucks an:

SET-Taste dauerhaft drücken für	< 2 Sekunden	2 bis 10 Sekunden	> 10 Sekunden
STATUS-LED	AUS	EIN	AUS
Ziel	Fehlerzähler / FAIL-SAFE speichern		RESET auf Werks- einstellungen

Hinweis: Nach dem Speichervorgang blinkt die STATUS-LED das Quittierungssignal (LED Code 5 → 9.1).

9.3 Binding

Der Empfänger muss auf den Sender eingelernt werden. Dieser Vorgang wird als „Binding“ bezeichnet.

Hinweis: Die Impulsausgabe an die Servoausgänge bleibt während des Binding-Vorgangs ausgeschaltet. Dies bedeutet, die Servos bewegen sich nicht und sind weich, bei modernen E-Motor-Reglern bleibt der Motor wegen fehlendem Impuls AUS. Trotzdem das Modell sichern und einen ausreichenden Sicherheitsabstand einhalten!

Der Binding-Prozess ist in den folgenden Fällen notwendig:

- Erstmalige Inbetriebnahme des Empfängers (→ 9.3.1).
- Nach einem Empfänger-RESET (→ 9.6).
- Nachdem am Sender die Einstellung „Fast Response“ geändert wurde. Hinweise hierzu entnehmen Sie bitte der Bedienungsanleitung Ihres M-LINK Senders bzw. M-LINK HF-Moduls.
- Nachdem am Sender die Einstellung des Frequenzbereichs geändert wurde. Hinweise hierzu entnehmen Sie der Bedienungsanleitung Ihres Senders bzw. M-LINK HF-Moduls („Frankreich-Mode“).
- Wenn der Empfänger mit einem anderen M-LINK Sender betrieben werden soll.

9.3.1 Ablauf der Binding-Prozedur

1. Zum Binding müssen Sender und Empfänger in den Binding-Mode gebracht werden:
 - Bringen Sie den Sender und die Empfängerantennen in unmittelbare Nähe zueinander.
 - Schalten Sie den Sender im Binding-Modus EIN (siehe Bedienungsanleitung Ihres M-LINK Senders bzw. M-LINK HF-Moduls).
 - Schalten Sie den Empfänger **RX-9/12/16-DR pro M-LINK** im Binding-Modus EIN:
 - SET-Taste auf der Oberseite des Empfängers (→ 9.2) mit Hilfe eines spitzen Gegenstandes drücken und gedrückt halten.

- Empfänger EIN schalten bzw. Akku anstecken:
⇒ Die Binding-Prozedur läuft, die STATUS-LED am Empfänger blinkt mit hoher Blinkfrequenz (LED Code 2 → 9.1).
 - Jetzt die SET-Taste loslassen.
 - ⚠ **Hinweis:** bei der ersten Inbetriebnahme des Empfängers oder nach einem RESET startet der Bindingvorgang automatisch, auch wenn die SET-Taste nicht gedrückt wird.
2. Nachdem Sender und Empfänger gebunden sind, gehen beide **automatisch** in den Normalbetrieb (→ 9.4) über:
⇒ Die STATUS-LED am Empfänger blinkt langsam (LED Code 3 → 9.1).

Hinweis: die Binding-Prozedur dauert in der Regel nur wenige Sekunden.

9.3.2 Fehlersuche und Fehlerbehebung beim Binding

Fehler: Die STATUS-LED des Empfängers blinkt beim Binding-Vorgang auch nach einigen Sekunden noch mit hoher Frequenz.

Ursache: Es wird kein ausreichend starkes M-LINK Signal gefunden.

- Fehlerbehebung:**
- Verringern Sie den Abstand Ihres Senders zu den Empfängerantennen.
 - Stellen Sie sicher, dass Ihr Sender im Binding-Modus eingeschaltet ist.
 - Wiederholen Sie den Binding-Vorgang erneut.

9.4 EIN und AUS schalten des Empfängers im Normalbetrieb

9.4.1 Reihenfolge beim EIN und AUS schalten
Gehen Sie zum EIN schalten der M-LINK R/C-Anlage wie folgt vor:

1. Schalten Sie den Sender EIN.
 2. Schalten Sie den Empfänger EIN.
- Die STATUS-LED am Empfänger blinkt langsam und gleichmäßig (LED Code 3 → 9.1):
⇒ Es wird ein M-LINK Signal empfangen, das R/C-System ist betriebsbereit.

Gehen Sie zum AUS schalten der M-LINK R/C-Anlage wie folgt vor:

1. Schalten Sie den Empfänger AUS.
2. Schalten Sie erst jetzt den Sender AUS.

9.4.2 Fehlersuche und Fehlerbehebung beim EIN schalten

Fehler: Die STATUS-LED des Empfängers leuchtet nach dem Einschalten dauerhaft (LED Code 1 → 9.1), blinkt aber nicht.

Ursache: Es wird kein M-LINK Signal empfangen.

- Fehlerbehebung:**
- Ist der Sender eingeschaltet?
 - Sendet der Sender ein M-LINK Signal?
 - Sind Sender und Empfänger miteinander gebunden?
 - Wurde ein RESET am Empfänger durchgeführt (→ 9.2, → 9.6)?
 - Wurden Änderungen an der Einstellung „Fast Response“ (→ 9.3) oder „Frankreich Mode“ (→ 9.3) vorgenommen?

Hinweis: wird beim Einschalten des Empfängers kein M-LINK Signal gefunden, leuchten auch die beiden LEDs RX1 und RX2 dauerhaft rot.

Fehler:

Die STATUS-LED des Empfängers bleibt nach Einschalten aus (LED Code 0 → 9.1).

Ursache:

Die Betriebsspannung (Akkuspannung) ist zu niedrig.

Fehlerbehebung:

- Empfängerakku bzw. Fahr- oder Flugakku laden.

9.4.3 Fehlersuche und Fehlerbehebung beim Betrieb

Fehler:

Die LEDs BATT-ERR und SIGNAL-ERR blinken rhythmisch mit den Fehlercodes 6, 7 oder 8.

Ursache:

Es wurden im laufenden Betrieb Fehler festgestellt.

Fehlerbehebung:

Fehlercodes (→ 9.1) auswerten.

Fehler:

Die LEDs RX1 und / oder RX2 leuchten rot auf.

Ursache:

Es wird (während des Aufleuchtens) kein M-LINK Signal empfangen.

Fehlerbehebung:

- Ist die / sind die Antenne(n) korrekt am Empfänger angesteckt?
- Sind die Antennen optimal ausgerichtet (→ 13., → 14.)?
- Ist der Sender eingeschaltet?
- Sendet der Sender ein M-LINK Signal?
- Sind Sender und Empfänger miteinander gebunden?
- Wurde ein RESET am Empfänger durchgeführt (→9.2, → 9.6)?
- Wurden Änderungen an der Einstellung „Fast Response“ (→ 9.3) oder „Frankreich Mode“ (→ 9.3) vorgenommen?
- Ggfs. Empfänger von MULTIPLEX oder einer MULTIPLEX Servicestelle überprüfen lassen.

9.5 HOLD und FAIL-SAFE

Bei keinem Empfang oder gestörten Daten werden die letzten gültigen Daten an die Servos weitergegeben und somit der Signalverlust überbrückt (HOLD).

Die FAIL-SAFE-Einstellung bewirkt, dass im Störfall die Servos, ... nach Ablauf der HOLD-Zeit in eine zuvor gesetzte Stellung laufen. FAIL-SAFE wird beendet, sobald wieder fehlerfreie Signale empfangen werden.

Die Werkseinstellung für die HOLD-Zeit beträgt 0,75 Sekunden. Diese Zeit kann mit der **MULTImate** (→ 12.) oder der PC-Anwendung **RX DataManager** (→ 12.) an individuelle Bedürfnisse angepasst werden.

FAIL-SAFE ist im Lieferzustand bzw. nach einem RESET AUS geschaltet. FAIL-SAFE wird mit der SET-Taste am Empfänger oder alternativ bei einigen Sendern „per Funk“ aktiviert.

Soll FAIL-SAFE wieder deaktiviert werden, muss der Empfänger auf Werkseinstellung zurückgesetzt werden (RESET → 9.6). Nach einem RESET muss der Binding-Vorgang (→ 9.3) erneut durchgeführt werden!

🔔 Hinweis: FAIL-SAFE immer aktivieren!

Aus Sicherheitsgründen empfehlen wir, immer FAIL-SAFE zu aktivieren und darauf zu achten, dass die eingestellten FAIL-SAFE-Stellungen zu einem möglichst unkritischen Zustand des Modells führen (z.B. Motor in Leerlauf / E-Motor AUS, Ruder neutral, Landeklappen ausfahren, Schleppkupplung öffnen, ...).

FAIL-SAFE-Stellungen setzen:

1. Die LEDs BATT-ERR und SINGAL-ERR dürfen keine Fehler anzeigen.
Falls doch: Empfänger AUS und wieder EIN schalten.
2. Bringen Sie alle Servos (und den Motorregler) mit Ihrem Sender in die gewünschte Position. Drücken Sie die SET-Taste kurz (0,5 bis 1 Sekunde). Die FAIL-SAFE-Positionen für alle Servokanäle werden gespeichert, die STATUS-LED blinkt das Quittierungssignal (LED Code 5 → 9.1).

FAIL-SAFE-Stellungen testen:

Bringen Sie die Steuerknüppel in eine andere als die FAIL-SAFE-Stellung und schalten anschließend den Sender AUS. Die beiden LEDs RX1 und RX2 leuchten nun dauerhaft rot (kein Empfang). Die Servos müssen nach der HOLD-Zeit (Werkseinstellung = 0,75 Sekunden) in die zuvor eingestellten FAIL-SAFE-Stellungen gehen.

Die FAIL-SAFE-Stellungen müssen immer kontrolliert und ggfs. aktualisiert werden, wenn z.B. der Empfänger in ein neues Modell eingesetzt wird.

🔔 Testen der FAIL-SAFE-Funktion:

Den Empfänger nur zum Testen der FAIL-SAFE-Funktion bei ausgeschaltetem Sender betreiben. Achtung: Motor kann bei falscher FAIL-SAFE-Position ggfs. anlaufen, Verletzungsgefahr!

Nach 16 Sekunden in FAIL-SAFE werden die Servos nicht mehr angesteuert (Defaulteinstellung, diese Zeit kann mit der **MULTImate** oder dem **RX DataManager** verändert werden (→ 12.)). Analoge Servos und einige Digitalservos (siehe Anleitungen) werden dann „weich“, damit ggf. ein Blockieren der Servos verhindert wird. Moderne Motorregler schalten ab. Einige Digital-servos bleiben aber „hart“ und halten die letzte Position.

Mit der **MULTImate** oder dem **RX DataManager** kann die FAIL-SAFE-Funktion Servo für Servo aktiviert oder deaktiviert werden. Beispiel: Motor auf Leerlauf / AUS, alle anderen Servos = HOLD.

9.6 RESET auf Werkseinstellungen

Die Einstellungen des Empfängers können auf den Lieferzustand (Default-Werte) zurückgesetzt werden. Alle von Ihnen vorgenommenen Einstellungen (z.B. Binding-Information, FAIL-SAFE-Stellungen, ...) gehen dabei verloren.

Drücken Sie die SET-Taste für mindestens 10 Sekunden (zur Hilfestellung geht die STATUS-LED mit dem Drücken der Taste aus, nach 2 Sekunden wieder an und nach 10 Sekunden wieder aus).

Nach erfolgtem RESET blinkt die STATUS-LED das Quittierungssignal (LED Code 5 → 9.1) und der Empfänger geht in den Binding-Modus.

🔔 Hinweis: befindet sich der Empfänger im Binding-Modus (STATUS-LED blinkt mit hoher Frequenz), ist kein RESET möglich.

9.7 Übersicht über die Werkseinstellungen und änderbare Einstellwerte

Parameter	Werkseinstellung	Einstellwert änderbar über <i>MULTimate*</i> und <i>RX DataManager*</i>
Schwelle für Unterspannungsfehler und Unterspannungswarnung	4,5 V	Ja
HOLD-Dauer	0,75 Sekunden	Ja
FAIL-SAFE-Dauer	16 Sekunden	Ja
FAIL-SAFE	Aus	Kanalweise aktivierbar
Vergabe eines Empfängernamens	Interne ID	Bis zu 12 Zeichen
Adresse für die Empfängerakku-Spannung	0	Ja
Adresse für die Verbindungsqualität	1	Ja

*Siehe hierzu auch Kapitel (➔ 12.).

9.8 Fehlerzähler

Der Empfänger besitzt 2 separate Fehlerzähler für Unterspannungs- und für Signal-Fehler.

Die Summe der Sekunden, in denen Fehler festgestellt wurden, wird über die jeweilige LED am Empfänger angezeigt (➔ 9.1):

- BATT-ERR: zeigt registrierte Unterspannungsfehler an.
- SIGNAL-ERR: zeigt registrierte Signalfehler an.

Werden Fehler angezeigt, können sie nach der Landung mit der SET-Taste (➔ 9.2) gespeichert und später ausgelesen werden (➔ 12.).

1. Betriebsspannungs-Fehler

Beispiele: leerer oder defekter Akku, unzureichender Kabelquerschnitt, etc.

Gezählt werden Spannungseinbrüche unter die Schwelle von 4,5 V (kann mit *MULTimate* oder dem *RX DataManager* geändert werden ➔ 12.).

2. Signal-Fehler

Gezählt werden Störungen des M-LINK-Telegramms. Beispielsweise können diese durch eine ungünstige Antennenverlegung, durch Signalkollisionen oder durch den Betrieb an der Reichweitengrenze hervorgerufen werden.

Signal-Fehler werden bei nahezu jedem Flug registriert. Sie werden in der Regel während des Betriebs nicht bemerkt, jedoch durch den sehr sensitiven Störungszähler registriert.

Nach einigen Flügen und regelmäßiger Auswertung der Fehlerzähler haben Sie genug Erfahrung, Veränderungen frühzeitig zu erkennen und Hinweise auf mögliche Störungsursachen zu finden.

⚠ Längere Spannungseinbrüche unter 3,5 V bewirken einen Neustart des Empfängers. Dadurch gehen die Werte der beiden Fehlerzähler verloren.

⚠ Wird die SET-Taste zum Zwecke der Fehlerspeicherung gedrückt, bleiben die gespeicherten Fehler so lange erhalten, bis Sie das nächste Mal Fehler abspeichern.

10. TELEMETRIE- / RÜCKKANALFÄHIGKEIT

Die telemetriefähigen 2,4 GHz Empfänger *RX-9/12/16-DR pro M-LINK* bieten die Möglichkeit, Daten aus dem Modell zurück zum Sender zu übertragen.

Beim Einsatz dieser Empfängertypen werden die telemetrischen Werte „Empfängerakku-Spannung“ und „Verbindungsqualität“ (LQI = Link Quality Indication) direkt und ohne Anschluss weiterer externer Sensoren übermittelt.

Darüber hinaus können am Empfänger an einem Steckplatz S oder an beiden Steckplätzen S insgesamt bis zu 16 externe M-LINK Sensoren in Reihe (beliebig) angeschlossen und somit die verschiedensten Telemetriedaten übertragen werden.

⚠ Hinweis:

Abhängig vom eingesetzten M-LINK Sender- bzw. HF-Modultyp unterscheiden sich die Möglichkeiten zur optischen Darstellung und / oder akustischen Ausgabe der Telemetriedaten!

Beispiele für externe M-LINK Sensoren sind:

- Spannungs-Sensor (# 8 5400).
- Temperatur-Sensor (# 8 5402).
- Stromsensor:
Mit 100 A (# 8 5401) oder mit 35 / 60 A (# 8 5403).
- Drehzahl-Sensor:
Optisch (# 8 5414) oder magnetisch (# 8 5415).
- Vario / Höhe-Sensor (# 8 5416).

Nähere Informationen zu Anschluss und Betrieb der verschiedenen Sensortypen sowie deren Features (Messbereich, Adressierung, Einstellung einer Warnschwelle, Anzeigemöglichkeit von Minimal-, Mittel- oder Maximalwerten, ggfs. Aktivierung eines zweiten Messkanals, ...) entnehmen Sie bitte den Anleitungen zu den Sensoren bzw. zur *MULTimate*.

11. ZWEI-EMPFÄNGER-BETRIEB

Bei den MULTIPLEX M-LINK Empfängern *RX-9/12/16-DR pro M-LINK* handelt es sich um sogenannte „Dual-Receiver“ („DR“): in jedem Empfängergehäuse sind zwei vollständige, parallel arbeitende Empfangszweige integriert („Empfänger-Diversity“). Darüber hinaus können Sie mit Hilfe des Diversity-Kabels (# 8 5070) zwei Empfänger miteinander verbinden. In diesem Fall arbeiten dann insgesamt vier Empfangszweige parallel:

Alle vier in den beiden Empfängergehäusen eingebauten Empfangszweige empfangen und werten die Signale aus („4-fach Diversity“). Wir sprechen bei dieser Art des Diversity nachfolgend vom „Zwei-Empfänger-Betrieb“.

Mit diversen MULTIPLEX M-LINK Empfängertypen ab *RX-7-DR M-LINK* ist der Zwei-Empfänger-Betrieb möglich. Sie können auch unterschiedliche M-LINK Empfängertypen miteinander verbinden, solange diese Zwei-Empfänger-Betriebsfähig sind (z.B. 1x *RX-16-DR pro M-LINK* und 1x *RX-7-DR M-LINK*).

Durch die unterschiedliche Ausrichtung der insgesamt vier Empfängerantennen wird sich die Empfangsleistung nochmals verbessern, da eine Minimierung der Antennen-Richtwirkung erreicht wird. Das heißt, in jeder Modell-Lage ergibt sich eine gute „Sicht“ einer Empfängerantenne zum Sender. Im Zwei-Empfänger-Betrieb können so weitere Sicherheitsreserven aktiviert werden. Zwei-Empfänger-Betrieb ist insbesondere bei Großmodellen zu empfehlen.

12. MULTIMATE UND PC-PROGRAMM RX DATAMANAGER

Alle MULTIPLEX M-LINK Empfänger arbeiten mit modernen Mikrocontrollern (FLASH-Technologie). Bei den meisten M-LINK Empfängertypen (siehe jeweilige Bedienungsanleitung des Empfängers) ist es darüber hinaus möglich, die Empfänger an die **MULTimate** (# 8 2094) bzw. mit Hilfe eines PC-Verbindungskabels (# 8 5149) an einen PC / Notebook mit dem PC-Programm **RX DataManager** anzuschließen.

Auf der MULTIPLEX-Homepage (www.multiplex-rc.de) gibt es das PC-Programm **RX DataManager** kostenlos zum Download. Mit diesem Programm bzw. der **MULTimate** eröffnen sich folgende Möglichkeiten:

- Erweiterte Empfängeroptionen nutzbar wie HOLD- und FAIL-SAFE-Zeit frei einstellbar, FAIL-SAFE kanalweise einzeln aktivier- und einstellbar, ...
- Fehlerzähler / -Speicher auslesen: Fehleranzahl bzgl. Signal-Fehler und Betriebsspannungs-Fehler kann getrennt ausgelesen werden.
- Freie Vergabe der Sensoradresse (0 – 15) für die Empfängerakku-Spannung und für die Verbindungsqualität.
- Einstellen eines Schwellenwertes der Empfängerakku-Spannung: ab welchem Spannungswert soll ein Unterspannungsfehler über die LED „BATT-ERR“ bzw. eine Unterspannungswarnung am Sender ausgegeben werden?
- Vergabe eines Empfängernamens (max. 12 Zeichen).

Darüber hinaus erlaubt der **RX DataManager**:

- Firmwareupdate.

13. EINBAUHINWEISE

- Schützen Sie Ihren Empfänger, besonders in Modellen mit Verbrennungsmotoren, gegen Vibrationen (z.B. in Schaumstoff locker einpacken).
- Empfänger mindestens 150 mm entfernt von Elektromotoren, Verbrennungsmotor-Zündungen und anderen elektronischen Komponenten wie z.B. Reglern für Elektromotoren sowie Antriebsakkus platzieren. Die Antennen nicht an diesen Komponenten vorbeiführen.
- Empfänger im Modell so einbauen, dass die beiden Antennen möglichst weit weg von leitendem Material entfernt und im Winkel von 90 Grad zueinander angeordnet sind. Beide Antennenenden möglichst weit voneinander entfernt platzieren.
- Bei Rümpfen aus leitfähigem Material (z.B. Kohlefaser) müssen die Antennen so installiert werden, dass sich der aktive Teil der Antenne (die letzten ca. 30 mm) außerhalb des Modells befindet.
- Antennen nicht im Inneren oder auf Modellteilen verlegen, die mit leitendem Material (Metallfolien, Kohlefaser, metallhaltige Lacke, ...) beschichtet oder verstärkt sind (Abschirmung!).
- Antennen bzw. Zuleitungen nicht kürzen, verlängern oder selbst reparieren. Bei Bedarf sind unterschiedliche Gesamtlängen (# 89 3022 = 230 mm bzw. # 89 3020 = 400 mm) erhältlich.
- Antennen nicht parallel zu Servokabeln, stromführenden Kabeln oder elektrisch leitenden Teilen (z.B. Gestängen) verlegen.
- Einbauanordnung beachten (➔ 20., Skizzen A - D)!
- Stromführende Kabel, wie z.B. von Regler, Motor und Antriebsakku so kurz wie möglich halten.
- PeakFilter (# 8 5180) bei Einsatz von (Dioden-)Akkuweichen verwenden.

- Die Empfangsqualität lässt sich durch Montage eines speziellen Ringkerns (# 8 5146) bzw. Entstörfilterkabels (# 8 5057) in der Motorreglerzuleitung optimieren. Auch die fachgerechte Entstörung von Elektromotoren mit Bürsten (nicht bürstenlose Motoren) ist ratsam (z.B. Entstörersatz (# 8 5020) verwenden).

14. REICHWEITENTEST

Die Durchführung von regelmäßigen Reichweitentests ist - auch bei Verwendung eines 2,4 GHz Systems - sehr wichtig, um eine sichere Funktion der Fernsteueranlage zu gewährleisten und um Störungsursachen rechtzeitig zu erkennen. Insbesondere:

- Vor Einsatz neuer oder veränderter Komponenten bzw. deren neuen oder veränderten Anordnung.
- Vor dem Einsatz von Fernsteuerkomponenten, die zuvor an einem Absturz / Crash oder einer „harten“ Landung beteiligt waren.
- Wenn zuvor Unregelmäßigkeiten beim Betrieb festgestellt wurden.

Wichtig:

- Reichweitentest immer mit Hilfe einer zweiten Person durchführen, die das Modell sichert und beobachtet.
- Führen Sie den Reichweitentest möglichst nur dann durch, wenn keine anderen Sender in Betrieb sind.

Durchführung des Reichweitentests:

1. Wählen Sie an Ihrem Sender die Betriebsart „Reichweitentest“ (siehe Bedienungsanleitung des Senders bzw. des HF-Moduls).

Zwischen der Sender- und den Empfängerantennen (bzw. dem Modell) muss während des Reichweitentests Sichtverbindung bestehen.

Sender und Modell während des Reichweitentests ca. 1 Meter über Grund halten.

2. Die Reichweite des Empfängertyps **RX-9/12/16-DR pro M-LINK** muss beim Reichweitentest mit reduzierter Sendeleistung 100 Meter betragen. Die Reichweitengrenze ist erreicht, wenn die Servos ruckartig („stufig“) zu laufen beginnen.

Sofern in Ihrem Sender vorhanden, empfehlen wir den automatischen Servotestlauf für eine Steuerfunktion (z.B. Seitenruder) zu aktivieren. Auf diese Weise ist ein gleichmäßiger Servolauf gewährleistet und die Reichweitengrenze wird klarer sichtbar.

Wichtig:

Den Reichweitentest im ersten Durchgang ohne Antrieb durchführen. Das Modell dabei in alle Lagen drehen, ggfs. die Verlegung der beiden Antennen optimieren.

Beim zweiten Durchgang, mit laufendem Antrieb und unterschiedlichen Gasstellungen, darf sich die Reichweite nicht wesentlich verringern. Sonst ist die Ursache für den Störeinfluss zu beseitigen (Störungen durch Antrieb, Einbauanordnung der Empfangsanlage mit Stromversorgung, Vibrationen, ...).

🔧 Tipp:

Die LEDs RX1 und RX2 signalisieren für das jeweilige Empfangsteil, ob Empfang vorhanden ist.

Stellen Sie während des Reichweitentests fest, dass eine LED (RX1 oder RX2) rot aufleuchtet, können Sie über eine Änderung der Antennenausrichtung der diesem Empfangsteil zugehörigen Empfängerantenne versuchen, den Empfang auch für diese Modell-Lage zu optimieren.

Weiter kann ein regelmäßiger Blick auf die beiden LEDs helfen, einen dauerhaften Ausfall bzw. Defekt eines Empfangsteils festzustellen.

15. AUSTAUSCH VON ANTENNEN

Die werksseitig vorgesehenen Antennenzuleitungen sind für die meisten Anwendungen ausreichend lang bemessen.

Bei Bedarf sind jedoch unterschiedliche Antennenzuleitungen erhältlich:

- (# 89 3022): Gesamtlänge 230 mm (Serie)
- (# 89 3020): Gesamtlänge 400 mm

Zur Antennenmontage siehe Kapitel (→ 8.1).

⚠ **Beim Abziehen der Empfängerantenne niemals an der Zuleitung („am Kabel“) ziehen, sondern immer nur am Steckersystem!**

⚠ **Achtung: sollte der aktive Teil einer Antenne (die letzten 30 mm) beschädigt sein, muss die Antenne ausgetauscht werden! Dies gilt auch für beschädigte Antennenzuleitungen.**

16. ABSICHERUNG DER EINZELNEN SERVOSTECKPLÄTZE GEGEN ÜBERLAST

Die Empfängertypen *RX-9/12/16-DR pro M-LINK* sind ab Werk mit Schmelzsicherungen ausgestattet, mit denen die Servosteckplätze (1, ..., 9/12/16) sowie die Sensorports (S) einzeln abgesichert werden. Die maximale Belastbarkeit einer Schmelzsicherung und somit eines einzigen Servokanals 1, ..., 9/12/16 bzw. eines jeden Sensorports S beträgt dauerhaft 5,0 A und kurzfristig bis zu 7,5 A für 10 Sekunden (abhängig von Kühlung, Aufbau, ...).

⚠ **Achtung: niemals einen Empfängerakku oder ein BEC-System direkt an einen Servosteckplatz (oder einen Sensorport) anschließen!**

in diesem Fall fließt der gesamte Strom der Empfangsanlage (alle angeschlossenen Servos, Regler, Kreisel, ...) über diesen EINEN Servosteckplatz. Dadurch besteht die Möglichkeit einer Überlastung dieses einen Servosteckplatzes (und damit dieser einen Sicherung). Das Durchbrennen der Sicherung hätte einen Ausfall der Stromversorgung und damit einen Absturz zur Folge. **Schließen Sie daher einen Empfängerakku nur an den Steckplätzen B/D oder BATT an!**

Soll an den Servosteckplätzen 1, ..., 9/12/16 ein Motorregler mit integriertem BEC-System angeschlossen werden, ist an diesem die Plusleitung vom UNI-Stecksystem abzuziehen (Kabelende isolieren). In diesem Fall muss zur Spannungsversorgung ein separater Empfängerakku an B/D oder BATT angeschlossen werden.

Alternativ kann auch nur die Signalleitung an einen der Servosteckplätze 1, ..., 9/12/16 angesteckt werden. Die Plus- und Minusleitung werden dann wahlweise an B/D oder BATT angeschlossen (Pinbelegung beachten!).

⚠ **Hinweis:** funktioniert ein Servo an einem Steckplatz des Empfängers plötzlich nicht mehr, ist voraussichtlich die Schmelzsicherung für diesen einen Servosteckplatz aufgrund Überlastung defekt. Unterziehen Sie das angeschlossene Servo, ... vor einer weiteren Verwendung unbedingt einer sorgfältigen Funktionskontrolle.

Senden Sie den Empfänger zu MULTIPLEX oder einer MULTIPLEX Servicestelle, damit die defekte Schmelzsicherung ersetzt werden kann.

17. CE-KONFORMITÄTSERKLÄRUNG

Die Bewertung des Gerätes erfolgte nach europäisch harmonisierten Richtlinien.



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

Die ausführliche CE-Konformitätserklärung finden Sie als PDF-Datei im Internet bei www.multiplex-rc.de im Bereich DOWNLOADS unter PRODUKT-INFOS.

18. ENTSORGUNG

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



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

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

19. GEWÄHRLEISTUNG / HAFTUNGSAUSSCHLUSS

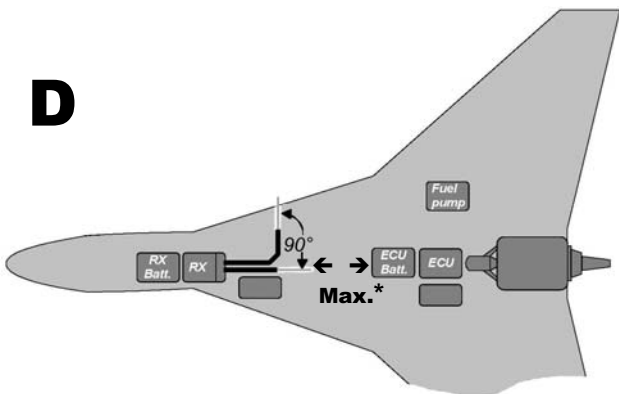
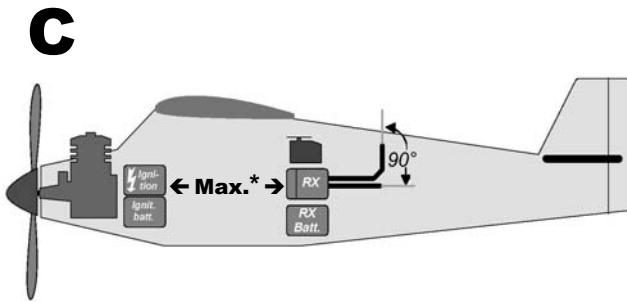
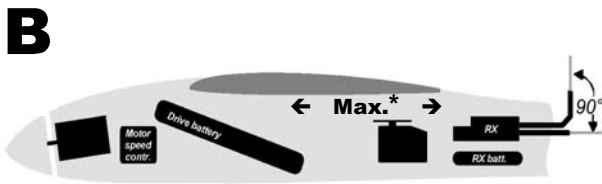
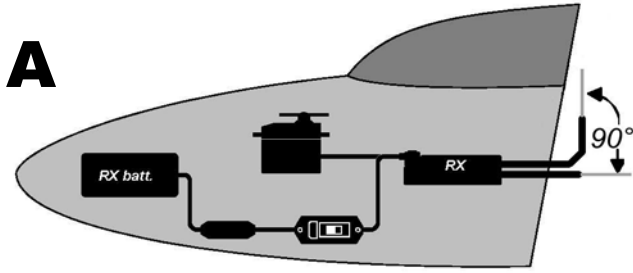
Die Firma MULTIPLEX Modellsport GmbH & Co.KG übernimmt keinerlei Haftung für Verluste, Schäden oder Kosten, die sich aus fehlerhafter Verwendung und Betrieb ergeben oder in irgendeiner Weise damit zusammenhängen. Soweit gesetzlich zulässig, ist die Verpflichtung der Firma MULTIPLEX Modellsport GmbH & Co.KG zur Leistung von Schadenersatz, gleich aus welchem Rechtsgrund, begrenzt auf den Rechnungswert der an dem schadenstiftenden Ereignis unmittelbar beteiligten Warenmenge der Firma MULTIPLEX Modellsport GmbH & Co.KG. Dies gilt nicht, soweit die MULTIPLEX Modellsport GmbH & Co.KG nach zwingenden gesetzlichen Vorschriften wegen Vorsatzes oder grober Fahrlässigkeit unbeschränkt haftet.

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

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

- Unsachgemäßen Betrieb
- Falsche, nicht oder verspätet, oder nicht von einer autorisierten Stelle durchgeführte Wartung
- Falsche Anschlüsse
- Verwendung von nicht originale MULTIPLEX-Zubehör
- Veränderungen / Reparaturen, die nicht von MULTIPLEX oder einer MULTIPLEX Servicestelle ausgeführt wurden
- Versehentliche oder absichtliche Beschädigungen
- Defekte, die sich aus der normalen Abnutzung ergeben
- Betrieb außerhalb der technischen Spezifikationen oder im Zusammenhang mit Komponenten anderer Hersteller.

20. EINBAUANORDNUNG



*Max. = Maximal mögliche Distanz

ⓘ These operating instructions are an integral part of the product, and contain important information and safety notes. Please store them in a safe place, where you can find them at any time, and pass them on to the new owner if you sell the receiver.

1. SPECIFICATION

	<i>RX-9-DR pro M-LINK</i>	<i>RX-12-DR pro M-LINK</i>	<i>RX-16-DR pro M-LINK</i>
Order-No.	# 5 5813	# 5 5814	# 5 5815
Reception system	2.4 GHz FHSS M-LINK Frequency Hopping Spread Spectrum MULTIPLEX-LINK		
Servo channel count	9	12	16
Servo frame rate	Fast Response: 14 ms Standard: 21 ms		
Signal resolution	12-bit, 3872 steps		
Current drain	Approx. 60 mA (excl. servos)		
Servo channel / sensorport protection	Max. load for each servo channel 1 ... 9, 1 ... 12 or 1 ... 16 and for each sensorport S: 5.0 A continuous 7.5 A for 10 seconds		
Aerial length	Overall: approx. 23 cm (2 x), of which feed cable approx. 20 cm and active aerial section approx. 3 cm		
Operating voltage	3.5 V ... 9.0 V → 4 - 6 NiCd / NiMH (NiXX) cells → 2S LiPo / Lilo		
Operating temperature range	- 20°C ... + 55°C		
Weight	53 g, incl. 2 receiver aerials		
Dimensions	Approx. 83.5 x 58.0 x 18.0 mm		

2. SPECIAL FEATURES

- High-quality 9, 12 or 16-channel receiver assembled using the latest SMT methods, exploiting MULTIPLEX 2.4 GHz M-LINK technology for demanding applications.
- Telemetry / down-link capability:
Receiver battery voltage and connection quality = standard features.
Two integral sensor ports for external sensor modules.
- Dual receivers:
Each receiver features two complete receive circuits working in parallel (receiver diversity).
This ensures excellent reception quality by minimising directional effects.
- Status LED for each receiving circuit:
For optimising aerial positions during range-checks, and for checking the operation of both receive circuits.
- Prepared for two-receiver operation:
Diversity lead (**# 8 5070**) required.
- Additional signal pre-amplification:
For maximum sensitivity and therefore outstanding reception quality at maximum system range.
- Integral SET button and LED:
For binding, FAIL-SAFE programming, RESET and displaying operating status information.

- HOLD / FAIL-SAFE function.
- Integral error counter / data logger:
Voltage and signal errors indicated directly by means of separate LEDs on the receiver.
- High-quality gold-plated connector contacts. Supplementary MULTIPLEX M6 high-current connector for secure power supply connection.
- Servo sockets 1 ... 9 (or 1 ... 12 or 1 ... 16) and sensorports S protected against short-circuit / overload situations by individual fuses.
Maximum load: 5.0 A cont., 7.5 A for 10 seconds.
- Cable retainer clip.
- All receiver types feature interchangeable aerials: different lengths are available for optimising the aerial installation in particular models.
- **MULTimate (# 8 2094)** compatible.
- Integral PC interface:
Carry out updates and change settings using the **RX DataManager** PC program.

3. SAFETY NOTES

- ⓘ Please read the instructions before using the receiver.
- ⓘ Use the receiver only for the intended applications (→ 4.).
- ⓘ Ensure the power supply is of adequate capacity (→ 6.).
- ⓘ Observe the installation notes (→ 7. and → 13.).
- ⓘ Carry out regular range checks (→ 14.).

4. APPLICATIONS

The **RX-9-DR pro M-LINK**, **RX-12-DR pro M-LINK** and **RX-16-DR pro M-LINK** 2.4 GHz receivers (abbreviated to **RX-9/12/16-DR pro M-LINK** in this document) are radio control system receivers intended exclusively for model sport applications. It is prohibited to employ them for other purposes such as in full-size (people-carrying) vehicles or industrial installations.

5. COMPATIBILITY

The **RX-9/12/16-DR pro M-LINK** 2.4 GHz receivers can only be operated in conjunction with transmitters which utilise MULTIPLEX M-LINK transmission technology. These are as follows (correct as of May 2010):

- **ROYALpro 7, 9 and 16 M-LINK.**
- **ROYALevo** or **pro 7, 9 and 12** with firmware version V3.xx and the HFM4 M-LINK 2.4 GHz RF module.
- **PROFimc 3010, 3030 and 4000** with the HFM3 M-LINK 2.4 GHz RF module.
- **COCKPIT SX M-LINK.**
- **MULTIPLEX transmitters** with the HFMx M-LINK 2.4 GHz RF module.

6. POWER SUPPLY

RX-9/12/16-DR pro M-LINK receivers work within a broad range of voltages from 3.5 V ... 9.0 V, i.e. they can be used with receiver batteries consisting of four to six NiXX cells or 2S LiPo / 2S Lilo.

ⓘ **Note:** if you intend to use a five-cell or six-cell NiXX battery, or a 2S LiPo or 2S Lilo pack, it is essential to check that all the servos, gyros and other components connected to the system are approved for use with this higher operating voltage.

Note: ensure that the power supply is adequate

A power supply system in good condition and of adequate capacity for the specific application plays an indispensable role in the safe operation of any model:

- Use only high-quality receiver batteries of adequate capacity. Balance and maintain them carefully, and charge them fully.
- Ensure that all cables are of adequate conductor cross-section. Keep all wiring as short as possible, and use the absolute minimum of plug / socket connections.
- Use high-quality switch harnesses exclusively.
- Brief collapses in the power supply voltage (lasting a few milli-seconds) have no adverse effect on the receiver. Longer voltage collapses to below 3.5 V may cause a receiver reset, resulting in a brief interruption in reception. This may be due to a receiver battery which is almost flat, too weak or defective, cables of inadequate cross-section, poor-quality connectors or an overloaded or defective BEC system.

7. RECEIVER CONNECTIONS

The receivers are fitted with the UNI connector system. These connectors are compatible with connectors used by most radio control system manufacturers (e.g. HiTEC, robbe/Futaba, Graupner/JR).

The receivers are also fitted with MULTIPLEX M6 high-current connectors for a secure power supply connection.

The receiver sockets are marked as follows:

1, 2, 3 ... 9 (... 12) or (...16)	Servo sockets channel 1, 2, 3 ... 9 (... 12) or (... 16). ⚠ Caution: never connect a receiver battery to these sockets (→ 16.)!
B/D	Receiver battery socket. Two fitted for enhanced security: twice the conductor cross-section, twice the contact count. Socket for PC lead, Diversity lead or MULTimate .
S	For connecting an external sensor module. Two fitted, for assembling two sensor chains in the model (→ 10.). ⚠ Caution: never connect a receiver battery to these sockets (→ 16.)!
BATT	Socket for a switch harness or receiver battery with MULTIPLEX M6 high-current connector.

- ⚠ **When connecting the receiver battery, servos, speed controllers, sensors ... it is essential to insert the connector the correct way round. With other makes of component always check the pin assignment (see symbols on the receiver)!**
- ⚠ **Observe correct polarity of M6 connector systems (+ / -)!**

8. INSTALLATION

8.1 Installing the two receiver aerials

Connect the two receiver aerials to the two gold-plated aerial contacts (SMB connector system) at one end of the receiver.

- ⚠ **Caution: Both aerials must be pressed fully onto the connector contact, and must engage with an audible “click”!**
- ⚠ **When disconnecting a receiver aerial always pull on the connector only - never on the feed cable - the “wire”!**

8.2 Installing the receiver in the model

When installing the receiver in the model always observe the recommendations in sections (→ 7. and → 13.).

If you intend to secure the receiver in the model using the fixings supplied, please use this procedure:

- Press a rubber grommet into each of the mounting lugs attached to the receiver.
- Push a tubular spacer through each rubber grommet.
- The receiver can now be mounted in the model using four screws.

8.3 Installing the cable retainer clip



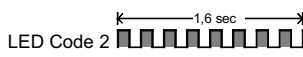


The cable retainer clip eliminates any risk of the plug-in connectors working loose accidentally due to vibration.

This is the procedure for fitting the cable retainer clip:

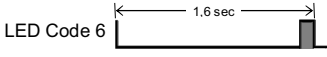
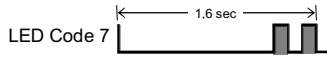
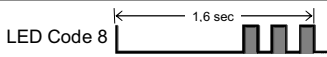
- Slip all the servo leads for servo channels (1, ..., x) through the slot in the cable retainer clip from above.
- Plug the UNI connectors for servo channels 1, ..., x and all connections B/D and S into the receiver.
- Plug in the M6 high-current power connector.
- Push the cable retainer clip into place (it engages over the receiver case).

9. FIRST USE, FUNCTIONS

9.1 LED Codes

LED Code STATUS-LED	Description
LED Code 0  LED OFF	Battery voltage too low
LED Code 1 	No reception
LED Code 2 	Binding procedure in progress
LED Code 3 	Normal reception
LED Code 5 	Confirmation signal

Separate LED, according to error type: BATT-ERR or SIGNAL-ERR

LED Code 6 	1 – 19 errors
LED Code 7 	20 – 49 errors
LED Code 8 	>= 50 errors

Separate LED for each receive circuit: RX1 / RX2

LED RX1 or RX2 = OFF	Receive circuit 1 or receive circuit 2: Receiving an M-LINK signal
LED RX1 or RX2 = ON (red)	Receive circuit 1 or receive circuit 2: No reception

9.2 The functions of the SET button

Pressing the SET button on the top of the receiver when switching on initiates the binding process (→ 9.3.1).

In receive mode, the SET button can be used to trigger two additional functions. The function selected depends on the length of the button-press:

1. **Save error counter or FAIL-SAFE settings**
Press the SET button for 0.5 to 1 second (→ 9.8 and → 9.5).
2. **RESET receiver to factory default settings**
Press the SET button for longer than ten seconds (→ 9.6).

When the SET button is pressed, the STATUS LED generates time markers corresponding to the length of the button press:

Press SET button constantly for	< 2 seconds	2 to 10 seconds	> 10 seconds
STATUS-LED	OFF	ON	OFF
Purpose	Save error counter / FAIL-SAFE settings		RESET to default settings

Note: After the save process the STATUS LED flashes the confirmation signal (LED code 5 → 9.1).

9.3 Binding

The receiver must be set up to match the transmitter before the system can work. This process is known as “binding”.

Note: The signal output to the servo sockets is switched off during the binding procedure. This means that the servos are “soft”, and do not move, while the motor connected to a modern electronic speed controller remains OFF due to the lack of a signal. Nevertheless, it is important to secure the model and keep well clear of the power system.

The binding process is necessary in the following cases:

- The first time the receiver is used (→ 9.3.1).
- After a receiver RESET (→ 9.6).
- After the transmitter setting for “Fast Response” has been changed. For more information on this please refer to the operating instructions supplied with your M-LINK transmitter or M-LINK RF module.
- After the transmitter setting for the frequency range has been changed. For more information on this please refer to the operating instructions supplied with your transmitter or M-LINK RF module (“France mode”).
- If the receiver is to be operated in conjunction with a different M-LINK transmitter.

9.3.1 Sequence of the binding procedure

1. The first step is always to set the transmitter and receiver to Binding mode:
 - Place the transmitter and the receiver aerials close together.
 - Switch the transmitter ON in binding mode. (see the operating instructions supplied with your M-LINK transmitter or M-LINK RF module).
 - Switch the **RX-9/12/16-DR pro M-LINK** receiver ON in binding mode:
 - Use a pointed object to press and hold the SET button on the top of the receiver (→ 9.2).

- Switch the receiver ON, or connect the battery:
 - ⇒ The binding procedure runs, the STATUS LED on the receiver flashes at high frequency (LED code 2 → 9.1).
 - Now release the SET button.
 - Note:** the binding process starts automatically when the receiver is used for the first time, and after a RESET - even if you have not pressed the SET button.
2. Once the transmitter and receiver are bound to each other, both switch **automatically** to normal operation (→ 9.4):
 - ⇒ The STATUS LED on the receiver flashes slowly (LED code 3 → 9.1).

Note: in most cases the binding process only takes a few seconds.

9.3.2 Binding: locating and correcting faults

Fault: During the binding procedure the STATUS LED on the receiver continues to flash at high frequency for a few seconds.

Cause: No M-LINK signal of adequate strength detected.

- Remedy:**
- Reduce the distance between your transmitter and the receiver aerials.
 - Ensure that your transmitter is switched ON in binding mode.
 - Repeat the binding procedure.

9.4 Switching the receiver ON and OFF in normal operations

9.4.1 Sequence of switching ON and OFF

To switch the M-LINK RC system ON, please use this procedure:

1. Switch the transmitter ON.
2. Switch the receiver ON.

The STATUS LED on the receiver flashes slowly and evenly (LED Code 3 → 9.1):

⇒ An M-LINK signal is being received, the RC system is ready for use.

To switch the M-LINK RC system OFF, please use this procedure:

1. Switch the receiver OFF.
2. Now switch the transmitter OFF.

9.4.2 Fault finding and fault correction when switching ON

Fault: The STATUS LED on the receiver lights up continuously after switching on (LED code 1 → 9.1), but does not flash.

Cause: No M-LINK signal detected.

- Remedy:**
- Is the transmitter switched on?
 - Is the transmitter generating an M-LINK signal?
 - Are the transmitter and receiver bound to each other?
 - Have you carried out a receiver RESET (→ 9.2, → 9.6)?
 - Have you made changes to the setting for “Fast Response” (→ 9.3) or “France mode” (→ 9.3)?

Note: if no M-LINK signal is detected when the receiver is switched on, the two LEDs RX1 and RX2 also glow a constant red.

Error:

When the receiver is switched on, the STATUS LED on the receiver remains off (LED code 0 → 9.1).

Cause:

The operating voltage (battery voltage) is too low.

Remedy:

- Recharge the receiver battery or drive / flight battery.

9.4.3 Fault finding and fault correction in use

Error:

The BATT-ERR and SIGNAL-ERR LEDs flash rhythmically with error codes 6, 7 or 8.

Cause:

Errors were detected with the system in use.

Fault correction:

Analyse error codes (→ 9.1).

Fault:

The RX1 and / or RX2 LEDs glow red.

Cause:

No M-LINK signal received (while the LEDs glow).

Fault correction:

- Is / Are the aerial(s) connected correctly to the receiver?
- Are the aerials correctly orientated (→ 13., → 14.)?
- Is the transmitter switched on?
- Is the transmitter generating an M-LINK signal?
- Are the transmitter and receiver bound to each other?
- Have you carried out a receiver RESET (→ 9.2, → 9.6)?
- Have you made changes to the setting for "Fast Response" (→ 9.3) or "France mode" (→ 9.3)?
- If necessary, send the receiver to MULTIPLEX or an authorised MULTIPLEX Service Centre for checking.

9.5 HOLD and FAIL-SAFE

If no signal is picked up, or if the received data is corrupt, the last valid information is passed on to the servos in order to bridge the signal loss (HOLD mode).

If interference should occur and FAIL-SAFE has been invoked, the servos (...) run to a previously defined position at the end of the HOLD period. FAIL-SAFE mode ends as soon as error-free signals are picked up again.

The factory default setting for the HOLD period is 0.75 seconds. This period can be adjusted to meet personal requirements using the *MULTimate* (→ 12.) or the PC program *RX DataManager* (→ 12.).

FAIL-SAFE is switched OFF in the receiver's default state (as delivered), and after a RESET. FAIL-SAFE is activated using the SET button on the receiver, or - in the case of certain transmitters - "by radio".

If you wish to disable FAIL-SAFE again, the receiver must be reset to the default state (RESET → 9.6). After a RESET you must repeat the binding procedure (→ 9.3)!

Note: always activate FAIL-SAFE!

For safety reasons we recommend that you always activate FAIL-SAFE, and ensure that the selected FAIL-SAFE settings will cause the model to take up as safe an attitude as possible (e.g. motor idle / electric motor OFF, control surfaces neutral, landing flaps deployed, tow-release open, ...).

Selecting the FAIL-SAFE settings:

1. The Batt-ERR and SIGNAL-ERR LEDs must indicate no errors.
If it does: switch the receiver OFF, then ON again.
2. Use your transmitter to move all the servos (and the speed controller) to your preferred FAIL-SAFE positions. Press the SET button briefly (0.5 to 1 second). The FAIL-SAFE positions for all servo channels are saved, and the STATUS LED flashes the confirmation signal (LED code 5 → 9.1).

Testing the FAIL-SAFE positions:

Move the sticks to positions other than the FAIL-SAFE settings, and then switch the transmitter OFF. The two LEDs RX1 and RX2 now glow red constantly (no reception). After the HOLD time (default setting = 0.75 seconds) the servos must run to the previously set FAIL-SAFE positions.

The FAIL-SAFE positions must always be checked and updated when necessary, e.g. when you install the receiver in a new model.

Note: Testing the FAIL-SAFE function:

The receiver needs to be operated with the transmitter switched off, but only for testing the FAIL-SAFE function. Caution: if the FAIL-SAFE settings are incorrect, the motor could burst into life: injury hazard!

After sixteen seconds in FAIL-SAFE the receiver ceases to send control signals to the servos (default setting; this period can be changed using the *MULTimate* or *RX DataManager* (→ 12.)).

Analogue servos and some digital servos (see instructions) then become "soft", to avoid them being stalled. Modern speed controllers switch themselves off. However, some digital servos remain "hard" and maintain their last position.

The *MULTimate* or *RX DataManager* can be used to activate or disable the FAIL-SAFE function servo by servo. Example: motor to idle / OFF, all other servos = HOLD.

9.6 RESET to factory default settings

The receiver settings can be reset to the factory default settings. If you do this, all the settings you have entered, such as binding information, FAIL-SAFE settings ... are lost permanently.

Hold the SET button pressed in for at least ten seconds (as a guide, after you press the button the STATUS LED comes on again after two seconds, and then goes out once more after ten seconds).

When the RESET is complete, the STATUS LED flashes the confirmation signal (LED code 5 → 9.1), and the receiver switches to binding mode.

Note: it is not possible to carry out a RESET if the receiver is in binding mode (STATUS LED flashes at high frequency).

9.7 Overview of the factory default settings and variable set-up values

Parameter	Default setting	Set-up value variable using <i>MULTImate</i> [*] and <i>RX DataManager</i> [*]
Threshold for low-voltage error and low-voltage warning	4.5 V	Yes
HOLD period	0.75 seconds	Yes
FAIL-SAFE period	16 seconds	Yes
FAIL-SAFE	Off	Can be activated channel by channel
Receiver name	Internal ID	Max. 12 characters
Address for receiver battery voltage	0	Yes
Address for connection quality	1	Yes

^{*}Refer to Chapter (➔ 12.) here.

9.8 Error counter

The receiver features two separate error counters: one for low-voltage errors, one for signal errors.

The corresponding LED on the receiver (➔ 9.1) indicates the sum of the seconds during which errors were detected:

- BATT-ERR: indicates recorded low-voltage errors.
- SIGNAL-ERR: indicates recorded signal errors.

If errors are indicated, they can be saved (stored) after the landing using the SET button (➔ 9.2), and read out again later (➔ 12.).

1. Operating voltage errors

Examples: flat or faulty battery, inadequate cable cross-section, etc.

The error count contains all voltage collapses below the threshold of 4.5 V (value can be changed using the *MULTImate* or *RX DataManager* ➔ 12.).

2. Signal errors

The count contains instances of interference to the M-LINK signal packet. For example, interference could be due to unfavourable aerial deployment, signal clashes, or operating the system close to the range limit.

Signal errors are recorded in virtually every flight. In most cases the pilot does not notice them, but they are still picked up by the extremely sensitive error counter.

After a few flights, and regular analysis of the error counter, you will gain the experience to detect changes in good time, and to identify possible causes of interference.

⚠ Protracted voltage collapses below 3.5 V cause the receiver to re-boot. If this occurs, the values for both error counters are lost permanently.

⚠ If you press the SET button for the purpose of saving the error count, the stored information is retained until the next time you save the error count.

10. TELEMETRY / FEEDBACK CAPABILITY

The telemetry-capable *RX-9/12/16-DR pro M-LINK* 2.4 GHz receivers offer a means of transmitting data from the model back to the transmitter.

When these receivers are employed, the telemetric values for “receiver battery voltage” and “connection quality” (LQI = Link Quality Indication) are transmitted directly, i.e. they require no additional external sensors.

The receivers can also be used in conjunction with up to sixteen external M-LINK sensors, which are connected in series (in any order) to the socket or sockets marked “S”. In this way a very wide variety of telemetry data can be “sent back” to the pilot.

⚠ Note:

The possible methods of indicating telemetry data by visual and / or audible means vary according to the M-LINK transmitter or RF module in use.

Examples of external M-LINK sensors are as follows:

- Voltage sensor (# 8 5400).
- Temperature sensor (# 8 5402).
- Current sensor:
Max. 100 A (# 8 5401) or max. 35 / 60 A (# 8 5403).
- Rev count sensor:
Optical (# 8 5414) or magnetic (# 8 5415).
- Vario / altitude sensor (# 8 5416).

For more information on connecting and operating the various sensor types and their features (measurement range, addressing, warning threshold settings, display facilities for minimum, average or maximum values, in some cases activation of a second measurement channel, ...) please refer to the instructions supplied with the sensors and / or the *MULTImate*.

11. TWO-RECEIVER MODE

MULTIPLEX *RX-9/12/16-DR pro M-LINK* receivers are what are known as “dual receivers”, (“*DR*”): each receiver case contains two complete receiving circuits operating in parallel (“receiver diversity”). It is also possible to connect **two** receivers together using the Diversity lead (# 8 5070). In this configuration a total of four receiving circuits is operating in parallel:

All four receiving circuits installed in the two receiver cases pick up and assess the signals (“quadruple diversity”). In this section we refer to this type of diversity as “two-receiver mode”.

Two-receiver mode is possible with various MULTIPLEX M-LINK receivers starting with the *RX-7-DR M-LINK*. You can also connect different M-LINK receiver types together, provided that both are capable of two-receiver operation (e.g. 1 x *RX-16-DR pro M-LINK* and 1 x *RX-7-DR M-LINK*).

The different orientation of all four receiver aerials provides a further improvement in the reception performance, since this arrangement minimises the directional aerial effect. This means that one receiver aerial always has a good “view” of the transmitter regardless of the model’s attitude. Two-receiver mode therefore provides an additional safety margin. Two-receiver mode is particularly recommended for use in large-scale model aircraft.

12. MULTIMATE AND RX DATAMANAGER PC PROGRAM

All MULTIPLEX M-LINK receivers are based on modern micro-controllers (FLASH technology). In the case of most M-LINK receiver types (see the operating instructions supplied with your receiver) it is also possible to connect the unit to the **MULTimate** (# 8 2094) and / or to a PC or notebook computer using the PC connecting lead (# 8 5149); the PC program **RX DataManager** can then be used.

The PC program **RX DataManager** is available as a free download from the MULTIPLEX website (www.multiplex-rc.de). This program or **MULTimate** opens up the following possibilities:

- Availability of expanded receiver options, such as freely variable HOLD and FAIL-SAFE period, individual FAIL-SAFE settings can be activated and adjusted channel by channel, ...
- Error counter / error memory read-out:
The error count can be read out separately for signal errors and operating voltage errors.
- Unrestricted sensor address assignment for the receiver battery voltage and for connection quality (0 - 15).
- Setting a threshold value for receiver battery voltage: what is the voltage at which a low-voltage error is to be generated using the "BATT-ERR" LED, or a low-voltage warning is to be triggered at the transmitter?
- Receiver name assignment (max. 12 characters).

The **RX DataManager** program also allows:

- Firmware update.

13. INSTALLATION NOTES

- Protect your receiver from vibration, especially in models powered by an internal-combustion engine (e.g. pack it loosely in foam).
- Locate the receiver at least 150 mm away from electric motors, petrol engine ignition systems and any other electronic components such as speed controllers for electric motors and drive batteries. Do not route the aerials close to these components.
- Install the receiver in the model in such a way that both aerials are as far away as possible from electrically conductive materials, and are arranged at an included angle of 90°. Locate the two aerial ends as far from each other as possible.
- If the model's fuselage contains conductive material (e.g. carbon fibre), the aerials must be installed in such a way that the active part of the aerial (approximately the last 30 mm) is located outside the model.
- Do not deploy the receiver aerials inside or on model components which are laminated or reinforced with electrically conductive materials (metal foil, carbon fibre, metallic paints etc.), as they have a shielding effect.
- Do not shorten, lengthen or repair aerials or aerial cables yourself. Aerials of different overall length (# 89 3022 = 230 mm or # 89 3020 = 400 mm) are available for special applications.
- Do not deploy the aerials parallel to servo leads, high-current cables or electrically conductive parts (e.g. pushrods).
- Keep to the recommended installed arrangements (→ 20., sketches A - D)!
- High-current cables, e.g. those attached to the speed controller, motor and flight battery, should be kept as short as possible.

- If you are using a diode-based battery backer, always install a PeakFilter (# 8 5180).
- Reception quality can be optimised by fitting a special ferrite ring (# 8 5146) or suppressor filter lead (# 8 5057) in the speed controller cable. It is also advisable to fit effective suppressors to conventional (brushed) electric motors (not brushless types) (e.g. use the suppressor set # 8 5020).

14. RANGE CHECKING

Regular range checks are very important - even when using a 2.4 GHz system - in order to ensure reliable operation of the radio control system, and to enable you to detect sources of interference in good time. This applies in particular:

- Before the use of new or changed components, or existing components in a new or modified arrangement.
- Before re-using radio control system components which were previously involved in a crash or a hard landing.
- If you have encountered problems on a previous flight.

Important:

- Always ask a second person to help you with your range check, so that one of you can secure and observe the model.
- If possible, carry out the range check when no other transmitters are operating.

Carrying out the range check:

1. Select "range-check mode" on your transmitter (see the operating instructions supplied with the transmitter or RF module).

There must be visual contact between the transmitter and receiver aerials (i.e. the model) during the range check.

Keep the transmitter and the model about one metre above ground during the range check.

2. When checked with reduced transmitter power, the range of the **RX-9/12/16-DRpro M-LINK** receiver must be 100 metres. You have reached the range limit when the servos start to move jerkily.

If your transmitter features an automatic servo test facility, we recommend that you activate it for one control function (e.g. rudder). This sets up a steady movement of the servo, and enables you to detect the limit of range clearly.

Important:

Carry out the first range check with the motor switched off. Turn the model into all attitudes, and attempt to optimise reception by changing the position of the two aerials.

For the second range check, run the motor at varying speeds and check that the effective range is not significantly reduced. If there is a marked reduction, locate and eliminate the cause of the interference (caused by the motor, the arrangement of the receiving system and power supply, vibration, etc.).

Tip:

The LEDs marked RX1 and RX2 indicate whether the corresponding receive circuit is picking up a signal.

If you notice that one LED (RX1 or RX2) lights up red during a range check, you can attempt to optimise reception when the model is held in a particular position by altering the orientation of the aerial assigned to that receive circuit.

Checking the two LEDs regularly can also help to identify a permanent or intermittent fault in one or other of the receive circuits.

15. EXCHANGING THE AERIALS

The aerial feed cables supplied as standard are of adequate length for most applications.

However, aerials with different feed cable lengths are also available for special applications:

- (# 89 3022): overall length 230 mm (standard)
- (# 89 3020): overall length 400mm

See Chapter (→ 8.1) for details of aerial installation.

⚠ **When disconnecting a receiver aerial always pull on the connector itself - never on the feed cable ("the wire")!**

⚠ **Caution: if the active part of the aerial (the last 30 mm) should suffer damage, the aerial must be replaced! The same applies to damaged aerial feed cables.**

16. ELIMINATING OVERLOAD SITUATIONS AT INDIVIDUAL SERVO SOCKETS

The *RX-9/12/16-DR pro M-LINK* receiver types are fitted as standard with fuses which protect the individual servo sockets (1, ..., 9/12/16) and the sensorports (S). The maximum load tolerated by a fuse, and therefore by an individual servo channel 1, ..., 9/12/16 or sensorport S is a continuous 5.0 A; the peak load for ten seconds is 7.5 A (depending on cooling and other arrangements, ...).

⚠ **Caution: never connect a receiver battery or a BEC system directly to a servo socket or sensorport!**

If you were to do this, the full current of the receiving system (including all connected servos, speed controllers, gyros, ...) would flow through this ONE servo socket. This could overload that servo socket, and cause the corresponding fuse to blow. If the fuse were to burn out, the result would be failure of the power supply to the receiving system, and an inevitable crash.

For this reason the receiver battery should only ever be connected to the sockets marked B/D or BATT!

If you wish to connect a speed controller with integral BEC system to one of the servo sockets 1, ..., 9/12/16, then the positive wire should be withdrawn from the UNI connector, and the bare end insulated. In this case a separate receiver battery must be used to supply the receiving system; this should be connected to the socket marked B/D or BATT.

Alternatively the signal wire can be connected to one of the servo sockets 1, ..., 9/12/16. In this case the positive and negative wires can be connected to B/D or BATT (observe correct pin assignment!).

⚠ **Note:** if a servo connected to a receiver socket suddenly stops working, you can assume that the fuse for this one servo socket has blown due to overloading. The servo connected to this socket should be subjected to a careful check before it is used again.

Send the receiver to MULTIPLEX or an authorised MULTIPLEX Service Centre for replacement of the fuse.

17. CE CONFORMITY DECLARATION

This device has been assessed and approved in accordance with European harmonised directives.



This means that you possess a product whose design and construction fulfil the protective aims of the European Community designed to ensure the safe operation of equipment.

The detailed CE conformity declaration can be downloaded in the form of a PDF file from the Internet under www.multiplex-rc.de. It is located in the DOWNLOADS area under PRODUKT-INFOS.

18. DISPOSAL NOTES

Electrical equipment marked with the cancelled waste bin symbol must not be discarded in the standard household waste; instead it should 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!

19. GUARANTEE / LIABILITY EXCLUSION

The company MULTIPLEX Modellsport GmbH & Co.KG accepts no liability of any kind for loss, damage or costs which are due to the incorrect use and operation of this product, or which are connected with such operation in any way. Unless the law expressly states otherwise, the liability on the part of MULTIPLEX Modellsport GmbH & Co.KG to pay damages, regardless of the legal argument employed, is limited to the invoice value of those products supplied by MULTIPLEX Modellsport GmbH & Co.KG which were directly involved in the event in which the damage occurred. This does not apply if liability is incurred according to statutory law on account of intentional or gross negligence.

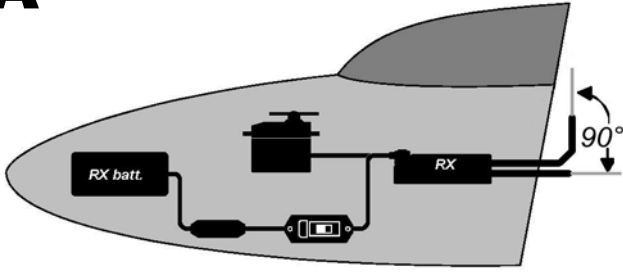
We guarantee our products in accordance with the currently valid statutory regulations. If you wish to make a claim under guarantee, your initial course of action should always be to contact the dealer from whom you purchased the equipment.

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

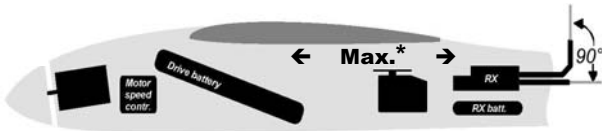
- Incorrect or incompetent use
- Maintenance carried out incorrectly, belatedly or not at all, or not carried out by an authorised Service Centre
- Incorrect connections
- The use of accessories other than genuine MULTIPLEX items
- Modifications or repairs which were not carried out by MULTIPLEX or by an authorised MULTIPLEX Service Centre
- Accidental or intentional damage
- Defects due to normal wear and tear
- Operation of the unit outside the limits stated in the Specification
- Operation of the unit in conjunction with equipment made by other manufacturers.

20. RECOMMENDED INSTALLATIONS

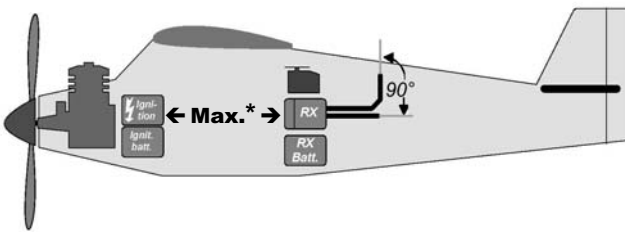
A



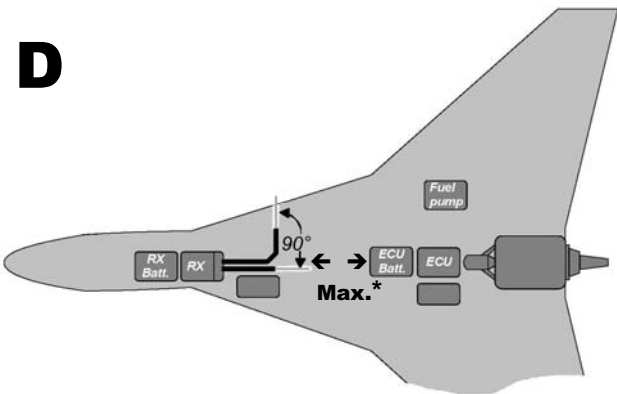
B



C



D



*Max. = As far as possible

ⓘ 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. DONNEES TECHNIQUES

	<i>RX-9-DR pro M-LINK</i>	<i>RX-12-DR pro M-LINK</i>	<i>RX-16-DR pro M-LINK</i>
Nr. com.	# 5 5813	# 5 5814	# 5 5815
Systeme de reception	2,4 GHz FHSS M-LINK Frequency Hopping Spread Spectrum MULTIPLEX-LINK		
Nbr. de canaux pour servos	9	12	16
Durée d'impulsion pour servos	Fast Response: 14 ms Standard: 21 ms		
Résolution du signal	12 bit, 3872 pas		
Consommation	env. 60 mA (sans servos)		
Protection des canaux pour servos / capteurs	Charge admissible par canal 1 ... 9, 1 ... 12 ou 1 ... 16 et par port S de capteur: 5,0 A en continu 7,5 A pour 10 secondes		
Longueur d'antenne	Au total: env. 23 cm (2x), dont câble d'amorce env. 20 cm et partie active de l'antenne env. 3 cm		
Tension d'alimentation	3,5 V ... 9,0 V → 4 - 6 éléments NiCd / NiMH (NiXX) → 2S LiPo / Lilo		
Domaine de température de fonctionnement	- 20°C ... + 55°C		
Poids	53 g, comprenant les 2 antennes de réceptions		
Dimensions	env. 83,5 x 58,0 x 18,0 mm		

2. CARACTERISTIQUES PARTICULIERES

- Récepteur en technologie moderne CMS, de très grande qualité, 9, 12 ou 16 canaux, utilisant la technologie MULTIPLEX 2,4 GHz M-LINK pour des exigences élevées.
- Télémétrie- / Canal de retour d'information:
Tension de l'accu de réception et qualité de réception = disponible de série.
Deux interfaces de capteurs sont intégrés pour le branchement de modules capteurs extérieurs.
- Dual-Receiver:
Votre récepteur est composé de deux récepteurs complètement intégrés et travaillant en parallèle (récepteur Diversity). Cela vous garantit une excellente qualité de réception grâce à la minimisation de l'effet directif.
- LED d'état pour chaque élément de réception:
Pour l'optimisation de l'orientation de l'antenne lors du test de portée et le contrôle de fonctionnalité des deux parties de réceptions.
- Préparé pour une utilisation en bi récepteur:
Il est nécessaire d'utiliser le câble Diversity (# 8 5070).

- Amplification supplémentaire du signal:
Pour obtenir une plus grande sensibilité et, de ce fait, une qualité irréprochable de réception pour un maximum de porté de système.
- Touches SET et LED intégrées:
Pour le Binding, programmation FAIL-SAFE, RESET et informations d'états lors de l'utilisation.
- Fonction HOLD / FAIL-SAFE.
- Compteur d'erreur / Datalogger:
Les erreurs de tensions ou de signaux sont visibles directement sur le récepteur au travers des différentes LED.
- Les connecteurs sont équipés de contacts dorés de grande qualité. De plus le connecteur pour courant fort MULTIPLEX M6 vous garanti une liaison parfaite pour l'alimentation de votre équipement.
- Les positions pour servo 1 ... 9 (ou 1 ... 12 respectivement 1 ... 16) et les ports S pour capteurs son équipés respectivement de fusibles de protection contre les courts-circuits et les surcharges.
Charge admissible: 5,0 A continu, 7,5 A pour 10 secondes.
- Pince de fixation sécurisée pour les câbles.
- Tous les types de récepteurs disposent d'antennes échangeables: avec les différentes longueurs disponibles vous pouvez adapter l'installation de celle-ci dans votre modèle d'une manière idéale.
- Compatible **MULTimate (# 8 2094)**.
- Interface PC intégré:
Effectuez les mises à jours et les réglages avec le logiciel pour PC **RX DataManager**.

3. CONSIGNES DE SECURITES

- ⓘ Lire attentivement les instructions avant utilisation.
- ⓘ N'utiliser l'appareil que dans le domaine prévu (→ 4.).
- ⓘ Dimensionner suffisamment l'alimentation (→ 6.).
- ⓘ Respectez les instructions d'assemblages (→ 7. et 13.).
- ⓘ Effectuez régulièrement des tests de portés (→ 14.).

4. DOMAINE D'UTILISATION

Les récepteurs 2,4 GHz **RX-9-DR pro M-LINK**, **RX-12-DR pro M-LINK** et **RX-16-DR pro M-LINK** (également désigné comme **RX-9/12/16-DR pro M-LINK** par la suite) sont des récepteurs dédiés exclusivement à une utilisation dans le domaine du modèle réduit. Leur utilisation par exemple dans des avions de transport de passagers ou pour une application industrielle est interdite.

5. COMPATIBILITE

Les récepteurs 2,4 GHz **RX-9/12/16-DR pro M-LINK** ne peuvent être utilisés qu'avec des émetteurs utilisant la technologie de transmission MULTIPLEX M-LINK.

En Mai 2010 cela concerne:

- **ROYALpro 7, 9 et 16 M-LINK.**
- **ROYALevo** ou **pro 7, 9 et 12** avec logiciel version V3.xx et le module HF 2,4 GHz HFM4 M-LINK.
- **PROFImc 3010, 3030 et 4000** avec le module HF 2,4 GHz HFM3 M-LINK.
- **COCKPIT SX M-LINK.**
- **Emetteur MULTIPLEX** avec le module HF 2,4 GHz HFMx M-LINK.

6. ALIMENTATION

Les récepteurs *RX-9/12/16-DR pro M-LINK* travaillent sur un spectre étendu de tensions allant de 3,5 V ... 9,0 V, donc avec des accus de réceptions du type 4 à 6 éléments NiXX ou 2S LiPo / 2S Lilo.

⚠ **Remarque:** à partir du moment où vous utiliser un accu de réception de 5 à 6 éléments NiXX, un accu 2S LiPo ou 2S Lilo, vérifiez que les servos, le gyroscope ou autres composants connectés soient bien homologués pour cette tension d'alimentation plus élevée.

⚠ **Remarque: assurez-vous d'avoir une bonne alimentation**
Une alimentation fiable, bien dimensionnée et répondant aux besoins est impérative pour assurer un fonctionnement idéal de votre modèle:

- N'utilisez que des accus de réception de grande qualité et en bon état, bien formatés et complètement chargés ayant suffisamment de capacités.
- Veillez à avoir une section des câbles suffisamment bien dimensionnée, les câbles aussi courts que possible, avec le moins de connecteurs intermédiaires possible.
- N'utilisez que des interrupteurs de qualités.
- De petites interruptions dans l'alimentation de l'ordre de quelques millisecondes ne perturbent pas le récepteur. De plus longues interruptions en dessous de 3,5 V peuvent amener à un redémarrage de celui-ci et donc une interruption de réception momentanée. Cela peut arriver avec un accu trop faiblement dimensionné, vide ou défectueux, utilisation de câble de trop faible section, de mauvaises connexions ou d'un système BEC défectueux.

7. SORTIES DU RECEPTEUR

Les récepteurs sont équipés du système de connexion UNI. Ce système de connexion est compatible avec le système de connexion de la plus part des fabricants de radiocommande (par ex.: HiTEC, robbe/Futaba, Graupner/JR).

En plus de cela, nous utilisons un connecteur pour les courants fort MULTIPLEX M6 pour assurer une connexion sécurisée avec votre alimentation.

Les sorties sont marquées de la manière suivante:

1, 2, 3 ... 9 (... 12) ou (...16)	Canal pour servo 1, 2, 3 ... 9 (... 12) ou (... 16). ⚠ Attention: ne branchez jamais un accu de réception sur ces sorties pour servos (→ 16.)!
B/D	Branchement de l'accu de réception. Disponible deux fois pour plus de sécurité par doublage de la section et du nombre de contacts. Branchement d'un câble pour PC, Diversity ou <i>MULTImate</i> .
S	Branchement pour un module capteur externe. Deux sont disponibles pour la réalisation d'une chaîne de capteurs de mesure sur votre modèle (→ 10.). ⚠ Attention: ne branchez jamais l'accu de réception à ces emplacements (→ 16.)!
BATT	Branchement pour interrupteur ou accu de réception équipé du connecteur M6 à fort courant.

⚠ **Lors du branchement de l'accu de réception, des servos, du régulateur, capteur, ... veillez à respecter la bonne polarité**

rité surtout pour des produits d'autres marques et assurez vous de leur compatibilité (voir symboles sur le récepteur)!

⚠ **Respectez la bonne polarité (+ / -) du connecteur M6!**

8. MONTAGE

8.1 Montage des deux antennes de réceptions

Branchez les deux antennes de réceptions sur les deux contacts dorés pour les antennes (système de connexion SMB) se trouvant sur la façade du récepteur.

⚠ **Attention:**
Les deux antennes doivent être complètement engagés dans le contact et doivent se verrouiller avec un bruit attestant la bonne fixation („clac“)!

⚠ **Lorsque vous souhaitez débrancher les antennes de réceptions, tirez toujours au niveau du connecteur, jamais au niveau du fil / câble!**

8.2 Montage du récepteur dans le modèle

Pour le montage du récepteur dans votre modèle, veillez suivre les remarques générales contenues dans les chapitres (→ 7. et → 13.).

Si vous souhaitez fixer le récepteur dans votre modèle avec le matériel fourni dans le kit, procédez comme suit:

- Engagez un flasque caoutchouc respectivement sur les pattes de fixation du récepteur.
- Introduisez une douille dans le flasque.
- Fixez le récepteur préparé de cette manière dans le modèle à l'aide de quatre vis.

8.3 Montage de la pince sécurisée de fixation




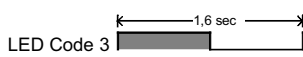

La pince sécurisée de fixation évite la partie connectée se débranche involontairement (vibrations).

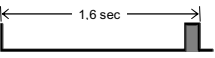
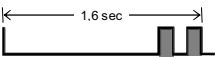
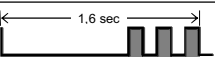
Pour la mise en place de la pince sécurisée de fixation des câbles procédez comme suit:

- Passez tous les câbles de commande des servos pour les canaux (1, ..., x) par le haut dans le trou de la pince sécurisée de fixation.
- Branchez les connecteurs UNI pour les canaux de servos 1, ..., x ainsi que les sorties B/D et S sur le récepteur.
- Branchez le connecteur à fort courant M6.
- Mettez en place la pince sécurisée de fixation (fixez la sur le corps du récepteur).

9. MISE EN SERVICE ET FONCTIONS

9.1 Codes des LED

Code LED d'état: STATUS	Description
LED Code 0 	Tension de l'accu trop faible
LED Code 1 	Pas de réception
LED Code 2 	Binding en cours
LED Code 3 	Utilisation normale du récepteur
LED Code 5 	Signal de confirmation

LED séparée en fonction du type d'erreur: BATT-ERR ou SIGNAL-ERR	
LED Code 6 	1 – 19 erreurs
LED Code 7 	20 – 49 erreurs
LED Code 8 	>= 50 erreurs

LED séparée en fonction de l'élément de réception: RX1 ou RX2	
LED RX1 ou RX2 = OFF	Elément de réception 1 ou Elément de réception 2: Reçoit respectivement un signal M-LINK
LED RX1 ou RX2 = ON (rouge)	Elément de réception 1 ou Elément de réception 2: Pas de réception

9.2 Fonction de la touche SET

Si vous appuyez sur la touche SET située sur le dessus du récepteur lors de la mise en marche, le processus de Binding se met en route (→ 9.3.1).

En mode réception pour pouvez activer deux autres fonctions au travers de la touche SET. Le choix des fonctions se fait par la durée de pression sur la touche:

- 1. Enregistrement du compteur d'erreur ou de la position FAIL-SAFE**
Appuyez entre 0,5 à 1 sec. la touche SET (→ 9.8 et → 9.5).
- 2. RESET du récepteur pour passer en réglages d'usine**
Appuyez plus de 10 sec. sur la touche SET (→ 9.6).

Pendant que la touche SET est activée, la LED d'état (STATUS) vous indique des marques de temps en fonction de la durée de la pression sur la touche:

Durée de l'action sur la touche SET	< 2 secondes	2 à 10 secondes	> 10 secondes
LED d'état (STATUS)	Eteinte	Allumée	Eteinte
Cible	Enregistrement compteur d'erreur / position FAIL-SAFE		RESET Repasser en réglages d'usine

⚠ Remarque:
Après le processus de sauvegarde la LED d'état (STATUS) clignote pour vous indiquer la quittance (LED Code 5 → 9.1).

9.3 Binding

Pour pouvoir être utilisé, le récepteur doit être synchronisé avec l'émetteur. Ce processus s'appelle „Binding“.

⚠ Remarque:
L'émission de signaux de commandes reste désactivée tout au long du processus de Binding. Cela signifie que les servos ne bougent pas et tournent librement, pour une propulsion électrique le moteur reste éteint par manque de signaux. Néanmoins sécurisé le modèle et observez suffisamment de distance de sécurité!

Le processus de Binding est nécessaire dans les cas suivants:

- A la première mise en route du récepteur (→ 9.3.1).
- Après un RESET du récepteur (→ 9.6).
- Après avoir modifié les réglages de la fonction „Fast Response“ sur votre émetteur. Vous trouverez des remarques à ce sujet dans la notice de votre émetteur M-LINK ou du module HF M-LINK.
- Après avoir modifié les réglages au niveau du domaine de fréquence sur votre émetteur. Pour toutes remarques à ce sujet veuillez vous référer à la notice de votre émetteur ou module HF M-LINK („mode France“).
- Lorsque le récepteur doit être utilisé avec un autre émetteur M-LINK.

9.3.1 Déroulement de la procédure Binding

1. Pour effectuer l'opération de Binding il faut tout d'abord amener le récepteur et l'émetteur en mode Binding:

- Placez l'émetteur et les antennes de réception très proche l'un de l'autre.
- Mettez en marche l'émetteur en mode Binding (voir notice de votre émetteur M-LINK ou module HF M-LINK).
- Mettez en marche le récepteur **RX-9/12/16-DR pro M-LINK** en mode Binding:
 - Appuyez sur la touche SET sur le dessus du récepteur (→ 9.2) à l'aide d'un objet pointu et maintenez la pression.
 - Mettez en marche le récepteur ou branchez l'accu:
 - ⇒ Le processus de Binding a démarré, la LED d'état (STATUS) du récepteur clignote avec une fréquence plus élevée (LED Code 2 → 9.1).
 - Relâchez maintenant la touche SET.

⚠ Remarque: lors de la première mise en marche du récepteur ou après un RESET l'opération de „Binding“ démarre automatiquement, même si la touche SET n'est pas actionnée.

2. Après que l'émetteur et le récepteur soient synchronisés, ceux-ci passent automatiquement en mode utilisation normal (→ 9.4):

- ⇒ La LED d'état (STATUS) sur le récepteur clignote doucement (LED Code 3 → 9.1).

⚠ Remarque: la procédure de Binding prend en règle générale que quelques secondes.

9.3.2 Recherche et résolution d'erreur lors du Binding

Erreur:
Lors de l'opération de Binding, la LED d'état (STATUS) du récepteur continue à clignoter encore quelques secondes avec une fréquence plus élevée.

Cause:
Le récepteur ne reçoit pas un signal M-LINK assez puissant.

Résolution du problème:

- Réduisez la distance entre les antennes de l'émetteur et du récepteur.
- Assurez-vous que l'émetteur est bien en mode Binding à la mise en marche.
- Recommencez le processus de Binding.

9.4 Mise en marche et Arrêt du récepteur en utilisation normal

9.4.1 Ordre lors de la mise en marche et de l'arrêt

Pour la mise en marche de l'ensemble R/C M-LINK procédez comme suit:

1. Mettez en marche l'émetteur.
2. Mettez en marche le récepteur.

La LED d'état (STATUS) sur le récepteur clignote doucement et régulièrement (LED Code 3 → 9.1):

⇒ Un signal M-LINK est réceptionné, le système R/C est prêt à l'emploi.

Pour arrêter l'ensemble R/C M-LINK procédez comme suit:

1. Eteignez le récepteur.
2. Eteignez maintenant l'émetteur.

9.4.2 Recherche et résolution d'erreur après la mise en route

Erreur:

La LED d'état (STATUS) du récepteur s'allume continuellement après la mise en marche (LED Code 1 → 9.1), mais ne clignote pas.

Cause:

Le récepteur ne reçoit pas un signal M-LINK assez puissant.

Résolution du problème:

- L'émetteur est-il bien en marche?
- L'émetteur émet-il bien un signal M-LINK?
- Est-ce que l'émetteur et le récepteur sont bien synchronisés?
- Avez-vous effectué un RESET du récepteur (→ 9.2, → 9.6)?
- Avez-vous changé les réglages de la fonction „Fast response“ (→ 9.3) ou „mode France“ (→ 9.3)?

⚠ **Remarque:** si, lors de la mise en marche du récepteur, aucun signal M-LINK n'est capté, les deux LED RX1 et RX2 s'éclairent en rouge et restent dans cet état.

Erreur:

La LED d'état (STATUS) du récepteur reste éteinte après avoir mis en marche celui-ci (LED Code 0 → 9.1).

Cause:

La tension d'alimentation (accu de réception) est trop faible.

Résolution du problème:

- Rechargez l'accu de réception ou de propulsion.

9.4.3 Recherche d'erreur et remède lors de l'utilisation

Erreur:

Les LED BATT-ERR et SIGNAL-ERR clignotent en cadence avec le code d'erreur 6, 7 ou 8.

Cause:

Des erreurs ont été constatées lors de l'utilisation.

Résolution du problème:

Exploitation du code d'erreur (→ 9.1).

Erreur:

Les LED RX1 et / ou RX2 sont allumées en rouge.

Cause:

Aucun signal (lors de l'allumage) n'est détecté par le récepteur M-LINK.

Résolution du problème:

- Est-ce que l'/les antenne(s) sont correctement mise en place sur le récepteur?
- Les antennes sont-elles orientées optimalement (→ 13., → 14.)?
- L'émetteur est-il bien en marche?

- L'émetteur émet-il bien un signal M-LINK?
- Est-ce que l'émetteur et le récepteur sont bien synchronisés?
- Avez-vous effectué un RESET du récepteur (→ 9.2, → 9.6)?
- Avez-vous changé les réglages de la fonction „Fast response“ (→ 9.3) ou „mode France“ (→ 9.3)?
- Si nécessaire faites réviser le récepteur par MULTIPLEX ou une des stations services MULTIPLEX.

9.5 HOLD et FAIL-SAFE

Si le récepteur n'a pas de réception ou reconnaît des données erronées, celui-ci utilise les dernières bonnes instructions et les transmet aux servos afin de palier au manque d'informations (HOLD).

La fonction FAIL-SAFE permet, en cas de problème et après l'écoulement du temps HOLD (0,75 secondes), de placer les servos dans une position déterminée au préalable. La fonction FAIL-SAFE est désactivée dès que des signaux exploitables sont reçus.

En sortie d'usine le temps HOLD est de 0,75 secondes. Ce temps peut être adapté individuellement aux souhaits ou besoins au travers du *MULTImate* (→ 12.) ou de l'application *RX DataManager* pour PC (→ 12.).

La fonction FAIL-SAFE est par défaut désactivé en sortie d'usine ou après un RESET. La fonction FAIL-SAFE est activée soit par la touche SET du récepteur ou „par transmission“ directement au travers de votre émetteur.

Si le FAIL-SAFE serait à nouveau désactivé, il faut recharger les paramètres en sortie d'usine sur le récepteur (RESET → 9.6). Après un RESET il faut refaire le Binding (→ 9.3).

⚠ **Remarque: toujours activer FAIL-SAFE!**

Pour des raisons de sécurité nous vous conseillons de toujours activer la fonction FAIL-SAFE et de veiller que les positions que prendront les servos ne soient pas dangereuses pour le modèle (par ex. moteur au ralenti ou sur OFF, gouvernes au centre, volets de courbures sorties, ouverture du crochet de remorquage, ...).

Programmer la position FAIL-SAFE:

1. Les LED BATT-ERR et SIGNAL-ERR ne doivent pas indiquer d'erreurs.
Si elles indiquent une erreur: éteignez et rallumez votre récepteur.
2. À l'aide de votre émetteur, mettez tous les servos (et le régulateur pour la fonction gaz) dans la position souhaitée. Appuyez brièvement sur la touche SET (0,5 à 1 seconde). Les positions FAIL-SAFE des différents canaux pour servos sont sauvegardés, la LED d'état (STATUS) clignote pour confirmer (LED Code 5 → 9.1).

Test des positions FAIL-SAFE:

Placez les manches de commandes dans une autre position que pour le FAIL-SAFE puis arrêtez l'émetteur. Les deux LED RX1 et RX2 éclairent constamment en rouge (pas de réception). Les servos devront prendre la position FAIL-SAFE après le temps HOLD (0,75 secondes).

Contrôlez et réactualisez toujours les positions FAIL-SAFE lorsque par ex. vous utilisez le récepteur sur un autre modèle.

⚠ **Test de la fonction FAIL-SAFE:**

N'utilisez le récepteur sous tension avec l'émetteur éteint que pour tester la fonction FAIL-SAFE. Attention: si la position FAIL-SAFE de la fonction gaz est mal définie, le moteur peut se mettre intempestivement en marche, danger de blessure!

Après 16 secondes en mode FAIL-SAFE, les servos ne sont plus commandés (réglage par défaut, ce temps peut être modifié au travers du *MULTImate* ou le *RX DataManager* (→ 12.)). Les

servos analogiques et certains servos digitaux tournent „librement“ (voir notice) afin d'éviter le blocage des servos. Les régulateurs modernes se coupent. Certains servos digitaux restent „dur“ et gardent la position.

Avec le **MULTImate** ou le **RX DataManager** la fonction FAIL-SAFE peut être activée ou désactivé servo par servo. Exemple: Moteur en position ralenti / OFF, tous les autres servos = HOLD.

9.6 RESET retour aux réglages d'usine

Vous avez la possibilité de revenir aux paramètres en sortie d'usine du récepteur (valeurs par défaut). Tous vos réglages seront perdus (par ex.: information de Binding, paramètres FAIL-SAFE,...).

Appuyez sur la touche SET au moins pendant 10 secondes (pour vous aider, la LED d'état va s'allumée après 2 secondes puis s'éteindre à nouveau après 10 secondes).

Après avoir effectué avec succès un RESET, la LED d'état (STATUS) clignote pour confirmer (LED Code 5 → 9.1) et le récepteur passe en mode Binding.

⚠ **Remarque:** si le récepteur se trouve en mode Binding (la LED d'état (STATUS) clignote avec une fréquence plus élevée), aucun RESET n'est possible.

9.7 Aperçu des paramètres en sortie d'usine et paramètres réglables

Paramètres	Réglages en sortie d'usine	Valeur réglable avec le MULTImate* et RX DataManager*
Seuil de détection d'erreur ou d'alerte par sous-tension	4,5 V	Oui
Durée HOLD	0,75 secondes	Oui
Durée FAIL-SAFE	16 secondes	Oui
FAIL-SAFE	Arrêt	Activable canal par canal
Affectation d'un nom de récepteur	ID Interne	Jusqu'à 12 caractères
Adresse pour la tension de l'accu de réception	0	Oui
Adresse pour la qualité de transmission	1	Oui

*Pour cela voir également chapitre (→ 12.).

9.8 Compteur d'erreur

Le récepteur possède 2 compteurs d'erreurs séparés pour la sous-tension et les erreurs de signaux.

La somme des secondes pendant lesquelles une erreur est détectée est indiquée au travers de la LED correspondante sur le récepteur (→ 9.1):

- BATT-ERR: enregistrement d'une erreur par sous-tension.
- SIGNAL-ERR: enregistrement d'une erreur de signal.

Si des erreurs sont indiqués, vous pouvez les sauvegarder après avoir atterri au travers de la touche SET (→ 9.2), les transférer et les analyser par la suite (→ 12.).

1. Erreur de tension d'alimentation

Exemple: un accu vide ou défectueux, section de câble trop petit, etc.

Le compteur prend en compte les passages de tension en dessous de la barre des 4,5 V (peut être modifié avec le **MULTImate** ou le **RX DataManager** → 12.)

2. Erreur de signal

Le compteur compte les erreurs au niveau du télégramme M-LINK. Par exemple cela peut venir d'un mauvais placement de l'antenne, par collision de signaux ou par utilisation à la limite de la portée des signaux.

Les erreurs de signaux sont enregistrées presque lors de chaque vol. En règle générale ceux-ci ne se font pas remarquer mais sont détectés par le compteur d'erreur bien plus sensible.

Après plusieurs vols et une exploitation régulière des données des compteurs vous aurez suffisamment d'expériences pour pouvoir détecter rapidement des changements ou des indications relatives à une perturbation potentielle.

⚠ Des passages plus longs en dessous de la barre des 3,5 V entraîne un nouveau démarrage du récepteur. Dans ce cas toutes les données des compteurs d'erreurs seront perdues.

⚠ Si vous appuyez sur la touche SET pour activer la sauvegarde des données, les erreurs resteront en mémoire jusqu'à ce que d'autres données soient mémorisées.

10. TELEMETRIE- / CANAL RETOUR D'INFORMATION

Les récepteurs 2,4 GHz compatibles télémétrie **RX-9/12/16-DR pro M-LINK** vous offrent la possibilité de pouvoir transmettre des données du modèle vers l'émetteur.

Lors de l'utilisation de ce type de récepteur les données de télémétrie „tension de l'accu de réception“ et „qualité de transmission“ (LQI = Link Quality Indication) sont directement transmises sans branchement d'un capteur externe supplémentaire.

En plus de cela, vous pouvez brancher jusqu'à 16 capteurs externe M-LINK en série sur la sortie „S“ ou les deux sorties „S“ (au choix) et, ainsi, transmettre les différentes données télémétriques.

⚠ **Remarque:** En fonction de l'émetteur M-LINK utilisé ou du type de module HF les indications optiques et/ou acoustiques des données télémétriques sont différentes!

Exemple de capteur M-LINK externe:

- Capteur de tension (# 8 5400).
- Capteur de température (# 8 5402).
- Capteur de courant: Avec 100 A (# 8 5401) ou avec 35 / 60 A (# 8 5403).
- Capteur de vitesse de rotation: Optique (# 8 5414) ou magnétique (# 8 5415).
- Capteur Vario / Altitude (# 8 5416).

Pour de plus amples renseignements au sujet du branchement et utilisation des différents types de capteurs ainsi que de leurs caractéristiques (domaine de mesure, adressage, réglage d'un seuil d'alerte, possibilités d'affichages des valeurs Min., Moyen ou Max., ou activation d'un deuxième canal de mesure, ...) veuillez consulter la notice des capteurs ou du **MULTImate**.

11. UTILISATION EN DOUBLE BI RECEPTEUR

Les récepteurs MULTIPLEX M-LINK **RX-9/12/16-DR pro M-LINK** sont des récepteurs appelé „Dual-Receiver“ („DR“): dans chaque boîtier de réception vous avez deux récepteurs complets travaillants en parallèle („Récepteur Diversity“). En plus de cela vous pouvez coupler **deux** récepteurs au travers du câble Diversity (**# 8 5070**). Dans ce cas il y a quatre récepteurs en parallèle:

Tous les quatre récepteur dans les deux boîtiers réceptionnent les signaux de commandes et exploitent ceux-ci („4-fois Diversity“).

Dans la suite de la notice nous appellerons ce type de Diversity utilisation en „double bi récepteur“.

Avec différents types de récepteurs MULTIPLEX M-LINK à partir de **RX-7-DR M-LINK** l'utilisation en double bi récepteur est possible. Vous pouvez également combiner divers types de récepteurs M-LINK différents, aussi longtemps que les deux sont compatibles double bi récepteur (par ex.: 1x **RX-16-DR pro M-LINK** et 1x **RX-7-DR M-LINK**).

Par l'orientation différente des quatre antennes de réceptions vous améliorez encore la qualité de réception, du fait que la perturbation directive des antennes est minimisée. Cela signifie que, dans toutes les positions du modèle, vous avez une bonne „vue“ d'au moins une antenne par l'émetteur. Lors de l'utilisation en double bi récepteur vous pouvez encore activer d'autres réserves de sécurités. L'utilisation en double bi récepteur est surtout conseillée lorsque vous utilisez de gros modèles.

12. MULTIMATE ET PROGRAMME POUR PC RX DATAMANAGER

Tous les récepteurs MULTIPLEX M-LINK travail avec des micro-contrôleurs de la dernière génération (technologie FLASH). Pour la plus part des types de récepteurs M-LINK (se référer à la notice de chaque récepteur) il est en plus possible de connecter celui-ci à votre **MULTimate** (**# 8 2094**) ou, à l'aide du câble d'interface pour PC (**# 8 5149**), de le brancher à un PC ou Notebook avec l'utilisation du logiciel **RX DataManager**.

Sur la homepage de chez MULTIPLEX (www.multiplex-rc.de) vous trouverez le logiciel pour PC **RX DataManager** en temps que fichier à télécharger gratuitement. Avec ce programme ou avec votre **MULTimate** s'offre à vous les possibilités suivantes:

- Options étendues pour le récepteur comme par exemple le réglage des temps HOLD et FAIL-SAFE librement définissables, activation sélective et réglables des canaux au choix pour la fonction FAIL-SAFE, ...
- Lecture du compteur d'erreur / de la mémoire:
Le nombre d'erreur concernant le signal peut être lu séparément du nombre d'erreur de l'alimentation.
- Libre affectation des adresses des capteurs pour la tension de l'accu de réception et pour la qualité de transmission (0 – 15).
- Réglage d'une valeur de seuil de tension de l'accu de réception: à partir de quelle valeur une erreur par sous-tension doit être détectée et affichée au travers de la LED „BATT-ERR“ ou transmise et affichée sur votre émetteur?
- Affectation d'un nom au récepteur (max. 12 caractères).

En plus de cela votre **RX DataManager** vous permet:

- Des mises à jours de la Firmware.

13. INDICATIONS DE MONTAGE

- Protégez votre récepteur contre les vibrations, surtout pour une motorisation thermique (par ex.: mousse légère).
- Eloignez le récepteur d'au moins 150 mm du moteur électrique, d'alumage de moteur thermique ou d'autres com-

posants électroniques comme par exemple régulateurs de moteurs électriques ou accu de propulsions. Ne faite pas passer les antennes près de ces composants.

- Le récepteur doit être placé dans le modèle de telle manière que les deux antennes soient loin des parties conductrices et qu'elles forment un angle de 90° entre elles. Placez les deux bouts d'antennes aussi loin que possible l'une de l'autre.
- Pour des fuselages en matière conductrice (par ex.: fibre de carbone) il faut orienter les antennes de telle manière à ce que la partie active de chacune d'elles (les derniers 30 mm environ) se trouvent en-dehors du modèle.
- Ne placez pas les antennes à l'intérieur ou sur des pièces du modèle réalisées en matière conductrice (feuille métallique, fibre de carbone, laque métallisées, ...), ou encore recouvertes, renforcées d'une matière conductrice (blindage!).
- Ne raccourcissez, ne rallongez ou réparez surtout pas l'antenne ou l'arrivée d'antenne. Si vous souhaitez modifier la taille de celle-ci, différentes longueurs sont disponibles (**# 89 3022** = 230 mm ou **# 89 3020** = 400 mm).
- Ne placez pas les antennes parallèlement aux câbles de servos, câbles d'alimentations ou de pièces conductrices (par ex.: tringles).
- Respectez l'ordre de montage (→ **20.**, esquisse A - D)!
- Utilisez des câbles d'alimentations comme par exemple pour le régulateur, le moteur ou l'accu de propulsion aussi court que possible.
- Filtre Peak (**# 8 5180**) lorsque vous utilisez des aiguillages d'accus (diodes).
- La qualité de réception peut être optimisé par l'utilisation d'anneaux ferrites spéciaux (**# 8 5146**) ou de câbles avec filtres spéciaux (**# 8 5057**) sur les câbles d'alimentation du régulateur. De même il est conseillé d'utiliser le filtrage standard des moteurs électriques avec balais (pas pour les moteurs brushless) (par ex.: kit de filtrage **# 8 5020**).

14. TEST DE PORTEE

L'exécution régulière de tests de portée est très importante – même pour un système 2,4 GHz – afin d'assurer le bon fonctionnement de l'équipement de radiocommande et pour détecter et déterminer très tôt les anomalies de fonctionnements. Surtout:

- Avant l'utilisation de nouveau matériel ou modifié, mais également de changement ou de nouveaux d'affectations.
- Avant l'utilisation de composants de radiocommandes qui ont été récupérés et utilisés après un crash ou un atterrissage un peu „dur“.
- Si vous avez découvert des anomalies lors de l'utilisation.

Important:

- Effectuez le test de portée toujours avec l'aide d'une tierce personne qui sécurise et observe le modèle.
- N'effectuez ce test uniquement si aucun autre émetteur en marche se trouve dans les environs.

Exécution du test de portée:

1. Sélectionner sur votre émetteur le mode „test de portée“ (voir la notice d'utilisation de votre émetteur ou du module HF).

Lors du test de portée il faut qu'il y ait contact visuel entre l'antenne d'émission et l'antenne de réception (ou le modèle).

Lors de ce test, tenez l'émetteur et le modèle environ 1 mètre au-dessus du sol.

2. La portée du type de récepteur **RX-9/12/16-DR pro M-LINK** doit être d'au moins 100 mètres avec la puissance d'émission réduite. La limite de portée est atteinte lorsque les servos commencent à bouger, à trembler („mouvement brusqué“).

Si votre émetteur dispose de la fonction de test automatique des servos, nous vous conseillons vivement de l'utiliser lors du test pour une voie donnée comme par ex.: la direction. Par ce biais, un mouvement régulier du servo est assuré et donc il est plus facile de détecter lorsque le récepteur ne réagit plus correctement aux ordres émis.

Important:

Effectuer dans un premier temps un test de portée sans propulsion. Tournez le modèle dans toutes les positions, si nécessaire, optimisez la position de l'antenne.

Lors du second test avec moteur en marche et différentes positions des gaz, la distance mesurée ne doit pas se réduire de beaucoup. Dans le cas contraire, veuillez éliminer la cause de la perturbation (filtrage du moteur, ordre de montage pour les éléments de radiocommande ainsi que de l'alimentation, vibrations, ...).

⚡ Astuce:

Les LED RX1 et RX2 signalisent qu'une réception est effective respectivement pour les deux récepteurs.

Si lors du test de portée vous observez qu'une des LED (RX1 ou RX2) est allumée de couleur rouge, vous pouvez essayer d'améliorer la réception de cette partie du récepteur concernée en orientant différemment l'antenne de réception afin que votre modèle ait une meilleure réception.

De plus, en jetant régulièrement un coup d'œil sur les deux LED cela vous aide efficacement à détecter un défaut permanent ou une partie défectueuse du récepteur.

15. CHANGEMENT D'ANTENNE

En sortie d'usine les arrivées d'antennes sont le plus souvent d'une longueur suffisante pour la majeure partie des applications.

Néanmoins, si nécessaire, nous avons des rallonges de différentes longueurs disponibles pour l'arrivée d'antenne:

- (# 89 3022): longueur totale 230 mm (de série)
- (# 89 3020): longueur totale 400 mm

Plus d'informations pour le montage de l'antenne voir chapitre (➔ 8.1).

⚡ Lorsque vous débranchez l'antenne, ne tirez jamais au niveau de l'arrivée („au câble“) mais toujours au niveau du système de connexion!

⚡ Attention: si la partie active de l'antenne (les derniers 30 mm) devait être endommagée, il faut changer l'antenne! Cela compte aussi pour une arrivée d'antenne endommagée.

16. PROTECTION CONTRE SURCHARGES DES POSITIONS DE BRANCHEMENT DES SEVOS

Les récepteurs du type *RX-9/12/16-DR pro M-LINK* sont équipés de fusibles en sortie d'usine, protégeant les sorties pour servo (1, ..., 9/12/16) ainsi que les sorties de capteurs (S) individuellement. La charge maximum admissible de ce fusible, et donc d'une sortie pour servo 1, ..., 9/12/16 ou pour capteur, est de 5,0 A en continu et jusqu'à 7,5 A par pique d'une durée de 10 secondes (dépendant du refroidissement, assemblage, ...).

⚡ Attention: ne branchez jamais un accu de réception ou un système BEC directement sur une sortie de servo (ou de capteur)!

Dans ce cas tout le courant se propage dans tout le système de réception (tous les servos branchés, régulateur, gyroscope, ...) au travers d'UNE seule sortie pour servo. Cela peut amener à une surcharge au niveau de cette sortie (et donc du fusible

correspondant). La combustion du fusible aurait comme conséquence une perte totale d'alimentation et donc d'un crash.

De ce fait ne branchez l'accu de réception que sur les positions B/D ou BATT!

Si vous souhaitez brancher un régulateur avec système BEC intégré sur une sortie pour servos 1, ..., 9/12/16, il faut au préalable enlever la cosse plus du connecteur UNI (Isolez le bout du câble). Dans ce cas il est nécessaire d'alimenter le système par un accu de réception séparé branché sur la position B/D ou BATT.

Une autre alternative serait de brancher le fil „signal“ sur une des sortie pour servo 1, ..., 9/12/16. Les fils plus et moins resteraient dans le connecteur et celui-ci serait branché sur les sorties B/D ou BATT au choix (respectez la position des pins!).

⚡ Remarque: si un servo ne devait subitement plus fonctionner sur une des sorties pour servo du récepteur, il est possible que le fusible correspondant se soit consumé par surcharge. Enlevez le servo concerné, ... et avant de le réutiliser sur une autre position effectuez un contrôle minutieux de fonctionnement.

Envoyez le récepteur chez MULTIPLEX ou une station service MULTIPLEX afin de faire remplacer le fusible défectueux.

17. DECLARATION DE 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.

Vous trouverez la déclaration complète en fichier PDF sur internet sous www.multiplex-rc.de dans DOWNLOADS sous PRODUKT-INFOS.

18. CONSIGNES DE RECYCLAGES

Les appareils électroniques portant le symbole de la poubelle barrée ne doivent pas être jetés dans une poubelle traditionnelle, mais apportés au point de recyclage le plus proche.



Dans les pays de l'union européen (EU) il est strictement interdit de jeter ce genre d'appareil électrique avec les déchets ménagés habituels (WEEE - Waste of Electrical and Electronic Equipment, ligne directrice 2002/96/EG). Néanmoins, vous pouvez déposer votre vieil appareil électronique auprès de toute déchetterie, centre de tri ou conteneur de collecte prévu à cet effet de votre quartier ou ville. Celui-ci sera recyclé gratuitement suivant les directives en vigueur.

En déposant votre vieil appareil aux endroits prévus à cet effet, vous contribuez activement à la protection de la nature!

19. GARANTIE / RESPONSABILITE

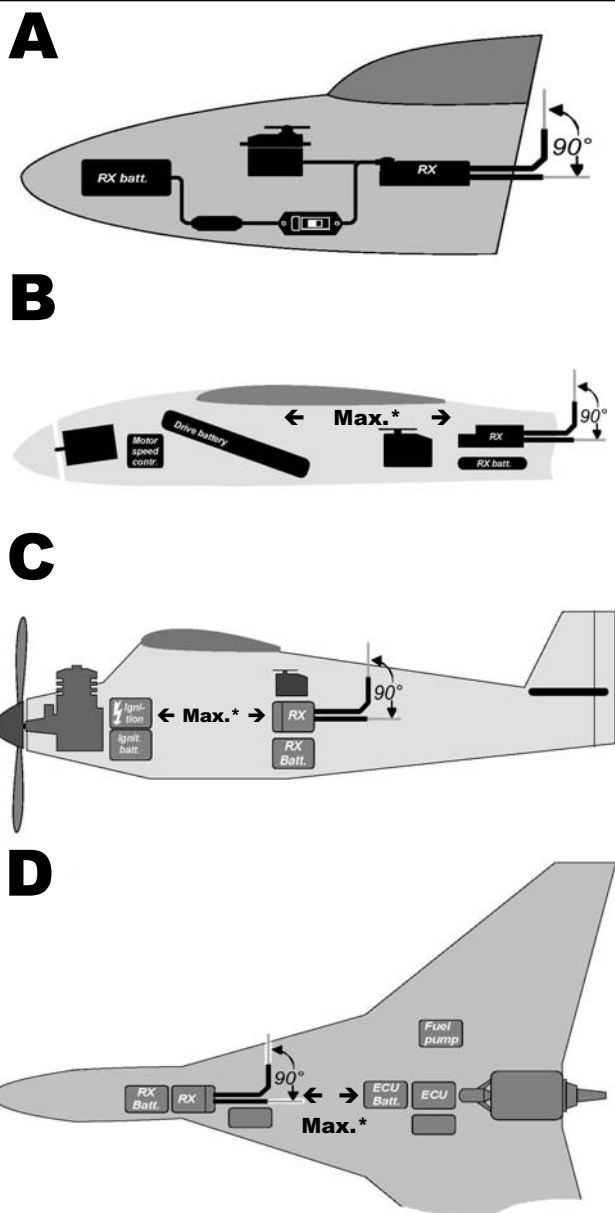
La société MULTIPLEX Modellsport GmbH & Co.KG ne garantie en aucun cas ce produit en cas de perte, de détérioration ou de coûts survenant à une utilisation non conforme du matériel ou des conséquences de celle-ci. En fonction des textes de lois, la société MULTIPLEX Modellsport GmbH & Co.KG est tenue au remboursement, quelque soit la raison, pour une valeur maximum correspondant à la valeur des pièces de la société MULTIPLEX Modellsport GmbH & Co.KG mises en causes lors de l'achat. Cela est valable, que dans les limites prévues par les textes légaux concernant une grossière négligence de la part de la société MULTIPLEX Modellsport GmbH & Co.KG.

Pour nos produits, nous garantissons ceux-ci 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 achetez ce matériel.

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

- Utilisation non conforme
- Absence, mauvaise ou aucune réparation effectuée par une station agréée
- Mauvais branchements
- Utilisation de matériel n'étant pas d'origine MULTIPLEX
- Modifications / réparations n'ayant pas été effectués par la société MULTIPLEX ou d'une station service MULTIPLEX agréée
- Dommages volontaires ou involontaires
- Défaut suite à une usure naturelle
- Utilisation en dehors des spécifications techniques ou en relation avec des pièces d'autres fabricants.

20. MONTAGE DES DIFFERENTS ELEMENTS



*Max. = distance maximale possible

⊕ **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. DATI TECNICI

	<i>RX-9-DR pro M-LINK</i>	<i>RX-12-DR pro M-LINK</i>	<i>RX-16-DR pro M-LINK</i>
Art.nr.	# 5 5813	# 5 5814	# 5 5815
Sistema di ricezione	2,4 GHz FHSS M-LINK Frequency Hopping Spread Spectrum MULTIPLEX-LINK		
Numero canali	9	12	16
Frequenza impulsi verso i servi	Fast Response: 14 ms Standard: 21 ms		
Risoluzione segnale	12 bit, 3872 passi		
Assorbimento	ca. 60 mA (senza servi)		
Protezione dei canali / porta sensori	Carico per ogni singolo canale 1 ... 9, 1 ... 12 oppure 1 ... 16 e per ogni porta sensore S: 5,0 A continui 7,5 A per 10 secondi		
Lunghezza antenne	Totale: ca. 23 cm (2x), di cui ca. 20 cm come prolunga e ca. 3 cm come parte attiva dell'antenna		
Alimentazione	3,5 V ... 9,0 V → 4 - 6 elementi NiCd / NiMH (NiXX) → 2S LiPo / Lilo		
Temperatura d'esercizio	- 20°C ... + 55°C		
Peso	53 g, incluse le 2 antenne Rx		
Dimensioni	ca. 83,5 x 58,0 x 18,0 mm		

2. CARATTERISTICHE

- Riceventi d'alta qualità, 9, 12 o 16 canali, in moderna tecnica SMD e tecnologia MULTIPLEX 2,4 GHz M-LINK per i modellisti più esigenti.
- Adatte per la telemetria / canale di ritorno:
Tensione del pacco batteria ricevente e qualità della connessione = disponibile di serie.
Due porte sensori integrate, per il collegamento di sensori esterni.
- Dual-Receiver:
Nella ricevente sono integrati due circuiti di ricezione completi, che lavorano in parallelo (ricezione Diversity), per un'ottima qualità del segnale in tutte le posizioni del modello.
- LED di stato per ogni circuito di ricezione:
Per ottimizzare la posizione delle antenne durante il test di ricezione e per controllare il funzionamento dei due circuiti di ricezione.
- Predisposte per il funzionamento contemporaneo di due riceventi:
Con l'ausilio del cavo Diversity (# 8 5070).
- Ulteriore amplificazione del segnale:
Alta sensibilità e qualità di ricezione, per la massima portata.

- Tasto SET e LED integrati:
Per Binding, impostazione FAIL-SAFE, RESET e indicazione di stato.
- Funzioni HOLD / FAIL-SAFE.
- Contatore errori / memoria dati integrata:
LED d'indicazione separati per errori di tensione e dei segnali.
- Connettori dorati, d'alta qualità con in aggiunta un connettore alta tensione MULTIPLEX M6 per una connessione sicura dell'alimentazione.
- Prese per i servi 1 ... 9 (o 1 ... 12 / 1 ... 16) e porte sensori S protette singolarmente con elementi termici per protezione da cortocircuito / sovraccarico.
Carico: 5,0 A continui, 7,5 A per 10 secondi.
- Gancio fermacavi.
- Per tutte le riceventi è possibile la semplice sostituzione delle antenne: le antenne sono disponibili in diverse lunghezze, per le diverse esigenze d'installazione
- Compatibile con il *MULTimate* (# 8 2094).
- Interfaccia PC integrata:
Per effettuare gli aggiornamenti (update) e le impostazioni con il programma PC *RX DataManager*.

3. AVVERTENZE

- ⊕ **Prima di mettere in funzione, leggere le istruzioni d'uso.**
- ⊕ **Usare solo per il campo d'impiego previsto (→ 4.).**
- ⊕ **L'alimentazione deve essere adeguata (→ 6.).**
- ⊕ **Rispettare le indicazioni d'installazione (→ 7. e → 13.).**
- ⊕ **Effettuare regolarmente dei test di ricezione (→ 14.).**

4. CAMPO D'IMPIEGO

Le riceventi 2,4 GHz *RX-9-DR pro M-LINK*, *RX-12-DR pro M-LINK* e *RX-16-DR pro M-LINK* (si seguito chiamate anche *RX-9/12/16-DR pro M-LINK*) sono riceventi per il comando a distanza, da impiegare esclusivamente in campo modellistico. L'utilizzo p.es. in aeromobili o apparecchiature industriali non è consentito.

5. COMPATIBILITÀ

Le riceventi 2,4 GHz *RX-9/12/16-DR pro M-LINK* sono compatibili solo con le radio che usano la tecnologia di trasmissione MULTIPLEX M-LINK.

A maggio 2010 queste sono:

- *ROYALpro 7, 9 e 16 M-LINK*.
- *ROYALevo* e *pro 7, 9 e 12* (versione Firmware V3.xx) con modulo HF 2,4 GHz HFM4 M-LINK.
- *PROFmc 3010, 3030 e 4000* con modulo HF 2,4 GHz HFM3 M-LINK.
- *COCKPIT SX M-LINK*.
- *Radio MULTIPLEX* con modulo HF 2,4 GHz HFMx M-LINK.

6. ALIMENTAZIONE

Le riceventi *RX-9/12/16-DR pro M-LINK* possono essere alimentate con una tensione compresa fra 3,5 V ... 9,0 V, quindi con pacchi batteria Rx con 4 fino a 6 elementi NiXX o 2S LiPo / 2S Lilo.

- ⊕ **Nota:** se si impiega un pacco batteria a 5 o 6 elementi NiXX o un pacco batteria 2S LiPo o 2S Lilo, controllare che i com-

ponenti collegati (servi, giroscopio e altri) siano compatibili con questo livello di tensione.

⚠ Nota: l'alimentazione deve essere adeguata e sicura

Per un funzionamento sicuro del modello è indispensabile utilizzare un'alimentazione sicura, con una capacità adeguata:

- Usare esclusivamente pacchi batteria Rx d'alta qualità, curati e completamente carichi, con una capacità sufficiente.
- I cavi devono avere un diametro sufficiente ed essere possibilmente corti - non installare connessioni superflue.
- Usare solo interruttori Rx d'alta qualità.
- Piccole interruzioni nell'alimentazione di pochi millesimi di secondo non compromettono il funzionamento della ricevente. Cadute di tensione prolungate sotto a 3,5 V possono provocare il riavvio della ricevente, con conseguente breve interruzione nella ricezione. La caduta improvvisa di tensione può essere dovuta ad un pacco batteria quasi scarico, troppo debole o difettoso, a cavi con un diametro troppo ridotto, a connettori non adeguati oppure ad un sistema BEC sovraccaricato o difettoso.

7. CONNETTORI SULLA RICEVENTE

Le riceventi usano il sistema di connessione UNI. Questo tipo di connessione è compatibile con la maggior parte dei componenti R/C (p.es. HiTEC, robbe/Futaba, Graupner/JR).

Sulle riceventi è inoltre installato un connettore alta tensione MULTIPLEX M6 per una connessione sicura dell'alimentazione.

Le spine sulla ricevente sono contrassegnate in questo modo:

1, 2, 3 ... 9 (... 12) o (...16)	Prese per servi, canali 1, 2, 3 ... 9 (... 12) o (... 16). ⚠ Attenzione: in nessun caso collegare a queste prese un pacco batteria ricevente (→ 16.)!
B/D	Per collegare il pacco batteria Rx. Presente due volte, per più sicurezza – doppio diametro dei cavi e doppi contatti. Interfaccia per cavo PC / Diversity / <i>MULTImate</i> .
S	Per collegare i moduli sensori esterni. Le riceventi dispongono di due porte sensori, che possono essere usate per creare due anelli di sensori nel modello (→ 10.). ⚠ Attenzione: in nessun caso collegare a queste prese un pacco batteria ricevente (→ 16.)!
BATT	Per collegare un cavo con interruttore oppure un pacco batteria RX con connettore alta tensione MULTIPLEX M6.

- ⚠ In fase di collegamento del pacco batteria Rx, dei servi, del regolatore, del sensore, ... controllare che gli spinotti vengano inseriti nella giusta direzione e, in particolare con componenti di altri produttori, controllare anche la sequenza dei cavi negli spinotti (vedi simbolo sulla ricevente)!
- ⚠ Controllare la polarità sul connettore M6 (+ / -)!

8. INSTALLAZIONE

8.1 Installare le due antenne Rx

Collegare le due antenne ai due connettori antenna dorati (sistema di connessione SMB), posti sulla parte frontale della ricevente.

⚠ Attenzione:

Le due antenne devono essere inserite completamente sui connettori. L'agganciamento deve essere udibile („click“)!

⚠ Per scollegare l'antenna Rx, tirare il connettore – mai la prolunga / „il cavo“!

8.2 Installare la ricevente nel modello

Per l'installazione della ricevente nel modello, rispettare le indicazioni riportate ai capitoli (→ 7. e → 13.).

Per fissare la ricevente al modello, con il materiale di fissaggio allegato, procedere in questo modo:

- Applicare rispettivamente un gommino ad ogni piede di fissaggio della ricevente.
- Inserire rispettivamente un rivetto cavo nei gommini.
- Con quattro viti, fissare infine la ricevente al modello.

8.3 Installare il gancio fermacavi






Il gancio fermacavi evita lo scollegamento indesiderato dei connettori (vibrazioni).

Per installare il gancio fermacavi, procedere in questo modo:

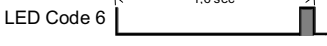

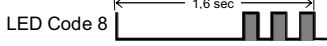
- Passare tutti i cavi dei servi (1, ..., x) da sopra nell'apertura del gancio fermacavi.
- Collegare alla ricevente tutti i connettori UNI per i canali 1, ..., x, come pure i connettori B/D e S.
- Collegare il connettore alta tensione M6.
- Agganciare il gancio fermacavi (fissarlo alla ricevente).

9. MESSA IN FUNZIONE / FUNZIONI

9.1 Codici LED

Codici LED di STATO: (STATUS)	Descrizione
LED Code 0 	Tensione d'alimentazione insufficiente
LED Code 1 	Nessuna ricezione
LED Code 2 	Processo Binding in corso
LED Code 3 	Normale modalità di funzionamento
LED Code 5 	Segnale di conferma

LED per i diversi tipi d'errori: ERR-BATT / ERR-SEGNALE (BATT-ERR / SIGNAL-ERR)

LED Code 6 	1 – 19 errori
LED Code 7 	20 – 49 errori
LED Code 8 	>= 50 errori

LED separato per ogni singolo circuito di ricezione: RX1 / RX2	
LED RX1 / RX2 = SPENTO	Circuito di ricezione 1 / circuito di ricezione 2: Ricezione segnale M-LINK
LED RX1 / RX2 = ACCESO (rosso)	Circuito di ricezione 1 / circuito di ricezione 2: Nessuna ricezione

9.2 Le funzioni del tasto SET

La pressione del tasto SET, durante l'accensione, avvia il processo Binding (→ 9.3.1) – il tasto si trova sulla parte superiore della ricevente.

Durante la normale modalità di ricezione, il tasto SET permette inoltre l'attivazione di altre due funzioni. La scelta delle funzioni avviene con la durata della pressione del tasto:

- 1. Salvare il contatore errori o le posizioni FAIL-SAFE**
Premere il tasto SET da 0,5 fino a 1 secondo (→ 9.8 e → 9.5).
- 2. Riportare le impostazioni della ricevente a quelle di fabbrica (RESET)**
Premere il tasto SET per più di 10 secondi (→ 9.6).

Durante la pressione del tasto SET, il LED di STATO (STATUS) indica la durata della pressione:

Tenere premuto il tasto SET	< 2 secondi	2 fino a 10 secondi	> 10 secondi
LED-STATO (STATUS)	SPENTO	ACCESO	SPENTO
Funzione desiderata	Salvare il contatore errori / FAIL-SAFE		RESET (ripristino impostazioni di fabbrica)

Nota: Dopo aver effettuato l'impostazione, il LED di STATO (STATUS) indica il segnale di conferma (LED Code 5 → 9.1).

9.3 Binding

Con questo processo, chiamato „Binding“, la ricevente viene sincronizzata con la radio.

Nota: Durante il processo di sincronizzazione („Binding“), la ricevente disattiva l'invio degli impulsi ai servi. In questo caso i servi non si muovono e non presentano più coppia di tenuta; con regolatori di giri moderni il motore resta FERMO per mancanza d'impulso. In ogni caso, fissare il modello e tenere una distanza di sicurezza!

Il processo Binding é necessario nei seguenti casi:

- Prima messa in funzione della ricevente (→ 9.3.1).
- Dopo un RESET della ricevente (→ 9.6).
- Dopo aver cambiato sulla radio l'impostazione „Fast response“. Per informazioni più dettagliate consulta le istruzioni d'uso allegate alla radio M-LINK o al modulo HF M-LINK.
- Dopo aver cambiato sulla radio l'impostazione riguardante la gamma di frequenza da usare. Per informazioni più dettagliate consulta le istruzioni d'uso allegate alla radio M-LINK o al modulo HF M-LINK (gamma di frequenza limitata – „Modalità Francia“).
- Se la ricevente viene usata con un'altra radio M-LINK.

9.3.1 Svolgimento del processo Binding

- Per effettuare il Binding, la radio e la ricevente devono essere attivate in modalità Binding:
 - Posizionare la radio il più vicino possibile alle antenne della ricevente.
 - Accendere la radio in modalità Binding (vedi le istruzioni d'uso allegate alla radio M-LINK o al modulo HF M-LINK).
 - Attivare sulla ricevente **RX-9/12/16-DR pro M-LINK** la modalità Binding:
 - Con un oggetto appuntito, premere e tenere premuto il tasto SET posto sulla parte superiore della ricevente (→ 9.2).
 - Accendere la ricevente / collegare il pacco batteria Rx: ⇒ Il processo Binding ha inizio, il LED di STATO (STATUS) sulla ricevente lampeggia velocemente (LED Code 2 → 9.1).
 - Adesso rilasciare il tasto SET.
- Dopo che la radio e la ricevente si sono sincronizzati, entrambi passano automaticamente al funzionamento normale (→ 9.4):
 - ⇒ Il LED di STATO (STATUS) sulla ricevente lampeggia lentamente (LED Code 3 → 9.1).

Nota: il processo Binding richiede normalmente solo pochi secondi.

9.3.2 Problemi e rimedi durante il Binding

Problema: Durante il Binding, nonostante siano trascorsi parecchi secondi, il LED di STATO (STATUS) sulla ricevente continua a lampeggiare velocemente.

Motivo: La ricevente non riesce a rilevare un segnale M-LINK sufficientemente forte.

- Rimedio:**
- Avvicinare il più possibile la radio alle antenne della ricevente.
 - Controllare che la radio sia accesa in modalità Binding.
 - Ripetere il processo Binding.

9.4 ACCENDERE e SPEGNERE la ricevente in modalità di funzionamento normale

9.4.1 Sequenza per ACCENDERE e SPEGNERE

Per ACCENDERE l'impianto R/C M-LINK procedere in questo modo:

1. Accendere la radio.
2. Accendere la ricevente.

Il LED di STATO (STATUS) sulla ricevente lampeggia lentamente ed in modo regolare (LED Code 3 → 9.1):
⇒ La ricevente riceve il segnale M-LINK, l'impianto R/C è pronto per l'uso.

Per SPEGNERE l'impianto R/C M-LINK procedere in questo modo:

1. Spegner la ricevente.
2. Solo adesso spegnere la radio.

9.4.2 Problemi e rimedi durante l'ACCENSIONE

Problema: Dopo l'accensione, il LED di STATO (STATUS) sulla ricevente resta acceso e non lampeggia (LED Code 1 → 9.1).

Motivo:

La ricevente non riceve il segnale M-LINK.

Rimedio:

- La radio è accesa?
- La radio trasmette un segnale M-LINK?
- Radio e ricevente sono stati sincronizzati?
- È stato effettuato un RESET della ricevente (➔ 9.2, ➔ 9.6)?
- Sono state effettuate delle modifiche all'impostazione „Fast response“ (➔ 9.3) o alla „Modalità Francia“ (➔ 9.3)?

⚠ **Nota:** se all'accensione della ricevente non viene rilevato un segnale M-LINK, i due LED rossi RX1 e RX2 restano accesi.

Errore:

Dopo l'accensione, il LED di STATO (STATUS) sulla ricevente resta spento (LED Code 0 ➔ 9.1).

Motivo:

La tensione d'alimentazione (del pacco batteria) è troppo bassa.

Rimedio:

- Caricare il pacco batteria Rx / pacco batteria motorizzazione.

9.4.3 Errori durante il funzionamento e rimedi

Errore:

I LED ERR-BATT (BATT-ERR) e ERR-SEGNALE (SIGNAL-ERR) indicano i codici d'errore 6, 7 o 8.

Motivo:

Durante il funzionamento sono stati rilevati degli errori.

Rimedio:

Valutare i codici d'errore (➔ 9.1).

Errore:

I LED rossi RX1 e / o RX2 rimangono accesi.

Motivo:

Non viene rilevato (durante l'accensione) un segnale M-LINK.

Rimedio:

- L'antenna / le antenne sono collegate correttamente alla ricevente?
- Le antenne sono posizionate in modo ottimale (➔ 13., ➔ 14.)?
- La radio è accesa?
- La radio trasmette un segnale M-LINK?
- Radio e ricevente sono stati sincronizzati?
- È stato effettuato un RESET della ricevente (➔ 9.2, ➔ 9.6)?
- Sono state effettuate delle modifiche all'impostazione „Fast response“ (➔ 9.3) o alla „Modalità Francia“ (➔ 9.3)?
- Eventualmente far controllare la ricevente dalla MULTIPLEX o da un centro assistenza autorizzato MULTIPLEX.

9.5 HOLD e FAIL-SAFE

In caso di mancanza di segnale o con interferenze nella ricezione dei dati, la ricevente invia ai servi gli ultimi segnali validi ricevuti, in modo da superare la perdita di segnale (HOLD).

Con l'impostazione del FAIL-SAFE, una volta trascorso il tempo d'attesa HOLD, i servi, ... vengono portati in una posizione precedentemente predefinita. Il FAIL-SAFE termina, appena la ricevente comincia a ricevere segnali privi d'errori.

L'impostazione di fabbrica per il tempo d'attesa HOLD è di 0,75 secondi. Naturalmente questa impostazione può anche essere adattata alle proprie esigenze con il **MULTImate** (➔ 12.) o con il programma PC **RX DataManager** (➔ 12.).

Alla consegna o dopo un RESET, il FAIL-SAFE è DISATTIVATO. Il FAIL-SAFE può essere attivato con il tasto SET sulla ricevente o in alternativa, con alcune radio, anche „via radio“.

Per disattivare nuovamente il FAIL-SAFE, ripristinare le impostazioni della ricevente a quelle di fabbrica (RESET ➔ 9.6). Dopo il RESET è necessario ripetere il Binding (➔ 9.3)!

⚠ **Nota: attivare sempre il FAIL-SAFE!**

Per motivi di sicurezza, si consiglia di attivare sempre il FAIL-SAFE. Controllare inoltre che le posizioni FAIL-SAFE impostate portino ad un volo possibilmente neutrale (p.es. motore al minimo / motore elettrico spento, timoni al centro, flaps abbassati, gancio traino aperto, ...).

Fissare le posizioni FAIL-SAFE:

1. Il LED ERR-BATT (BATT-ERR) e il LED ERR-SEGNALE (SIGNAL-ERR) non devono indicare errori. In caso contrario: SPEGNERE e RIACCENDERE la ricevente.
2. Con la radio portare tutti i servi (e anche il regolatore di giri del motore) nelle posizioni desiderate. Premere brevemente il tasto SET (da 0,5 fino a 1 secondo). Le posizioni FAIL-SAFE per tutti i canali vengono salvate, il LED di STATO (STATUS) indica il segnale di conferma (LED Code 5 ➔ 9.1).

Controllare le posizioni FAIL-SAFE:

Portare gli stick in una posizione diversa da quelle del FAIL-SAFE e spegnere la radio. I due LED rossi RX1 e RX2 si accendono in modo permanente (nessuna ricezione). Una volta trascorso il tempo HOLD (0,75 secondi), i servi si devono portare nelle posizioni impostate precedentemente.

Controllare regolarmente le posizioni FAIL-SAFE e attualizzarle, se p.es. la ricevente viene impiegata in un nuovo modello.

⚠ **Controllare la funzione FAIL-SAFE:**

Solo per controllare la funzione FAIL-SAFE, accendere la ricevente e lasciare spenta la radio. Attenzione: con la posizione FAIL-SAFE errata il motore può partire improvvisamente – pericolo di ferimento!

Dopo 16 secondi in FAIL-SAFE, i servi non vengono più comandati (impostazione Default, questo valore può essere impostato diversamente con il **MULTImate** o con il programma PC **RX DataManager** (➔ 12.)). Servi analogici e qualche servo digitale (vedi istruzioni) diventeranno „morbidi“. Moderni regolatori spengono il motore. Alcuni servi digitali mantengono la coppia di tenuta e quindi la loro posizione.

Con il **MULTImate** o con il programma PC **RX DataManager** la funzione FAIL-SAFE può essere attivata o disattivata servo per servo. Esempio: : motore al minimo / SPENTO, tutti gli altri servi = HOLD.

9.6 RESET (ripristinare le impostazioni di fabbrica)

Le impostazioni della ricevente possono essere ripristinate a quelle di fabbrica (valori Default). Tutte le impostazioni effettuate precedentemente (p.es. informazioni Binding, posizioni FAIL-SAFE, ...) andranno perse.

Premere il tasto SET per almeno 10 secondi (per facilitare la procedura di RESET, dopo la pressione del tasto, il LED di STATO (STATUS) si spegne e si riaccende dopo 2 secondi, per spegnersi una volta trascorsi i 10 secondi).

A RESET avvenuto, il LED di STATO (STATUS) emette il segnale di conferma (LED Code 5 ➔ 9.1) e la ricevente passa alla modalità Binding.

⚠ **Nota:** con ricevente in modalità Binding (il LED di STATO (STATUS) lampeggia velocemente), non è possibile effettuare il RESET.

9.7 Sommario delle impostazioni di fabbrica e dei valori d'impostazione che possono essere programmati da parte dell'utente

Parametro	Impostazione di fabbrica	Valore programmabile con il <i>MULTImate*</i> e <i>RX DataManager*</i>
Soglia per errore sottotensione e avviso sottotensione	4,5 V	Si
Durata HOLD	0,75 secondi	Si
Durata FAIL-SAFE	16 secondi	Si
FAIL-SAFE	Spento	Attivabile per ogni singolo canale
Attribuzione di un nome ricevente	ID interno	Fino a 12 caratteri
Indirizzo per la tensione del pacco batteria Rx	0	Si
Indirizzo per la qualità della connessione	1	Si

*Vedi a tale proposito anche il capitolo (➔ 12.).

9.8 Contatore errori

La ricevente dispone di 2 contatori errori separati, per gli errori di sottotensione e del segnale.

La somma dei secondi, durante i quali sono stati rilevati degli errori, viene indicata dal rispettivo LED sulla ricevente (➔ 9.1):

- ERR-BATT (BATT-ERR):
Indica gli errori di sottotensione registrati.
- ERR-SEGNALE (SIGNAL-ERR):
Indica gli errori di segnale registrati.

Se vengono indicati degli errori, dopo l'atterraggio è sufficiente premere il tasto SET (➔ 9.2) per salvare i contatori e per permettere una successiva lettura (➔ 12.).

1. Errori nella tensione d'alimentazione

Per esempio con pacco batteria scarico o difettoso, diametro dei cavi insufficiente, ecc.

Per errori di sottotensione si intendono le cadute di tensione sotto la soglia di 4,5 V (questo valore può essere modificato con il *MULTImate* o *RX DataManager* ➔ 12.).

2. Errori di segnale

Qui vengono conteggiati gli errori nel telegramma M-LINK, dovuti p.es. ad un posizionamento non ottimale delle antenne, a collisioni del segnale o impiego del modello al limite dell'area di ricezione.

Errori di segnale vengono registrati pressoché durante ogni volo. Normalmente questi non sono riconoscibili dall'utente, ma vengono comunque rilevati grazie all'alta sensibilità del contatore.

Dopo alcuni voli e valutazione regolare dei contatori, si avranno a disposizione valori di raffronto, con i quali poter riconoscere in tempo eventuali cambiamenti e le possibili cause delle interferenze.

⚠ Cadute di tensione più lunghe sotto i 3,5 V provocano il riavvio della ricevente. In questo caso i dati nei due contatori andranno persi.

⚠ Con la pressione del tasto SET gli errori rilevati verranno salvati e resteranno in memoria fino al prossimo salvataggio di nuovi errori.

10. TELEMETRIA / CANALE DI RITORNO

La funzione di telemetria della riceventi 2,4 GHz *RX-9/12/16-DR pro M-LINK* permette l'invio di dati dal modello alla radio.

Con l'impiego di queste riceventi, i valori di telemetria „Tensione pacco batteria Rx“ e „Qualità della connessione“ (LQI = Link Quality Indication) vengono inviati direttamente alla radio, senza dover collegare ulteriori sensori esterni.

A queste riceventi si possono inoltre collegare ad una presa „S“ o ad entrambe le prese „S“ in totale fino a 16 sensori esterni M-LINK in linea (in qualsiasi sequenza) per la trasmissione a terra dei più diversi dati di telemetria.

⚠ **Nota:**

In base alla radio M-LINK o tipo modulo HF impiegati le possibilità di visualizzazione ottica e/o acustica dei valori di telemetria possono essere diverse!

Esempi per sensori esterni M-LINK:

- Sensore tensione (# 8 5400).
- Sensore temperatura (# 8 5402).
- Sensore corrente:
Con 100 A (# 8 5401) o con 35 / 60 A (# 8 5403).
- Sensore numero di giri:
Ottico (# 8 5414) o magnetico (# 8 5415).
- Vario / Sensore per altimetro (# 8 5416).

Per informazioni dettagliate riguardanti il collegamento e l'impiego dei diversi sensori, come pure per le rispettive caratteristiche (campo di misurazione, indirizzo, impostazione delle soglie d'allarme, visualizzazione dei valori minimo, medio o massimo, eventualmente attivazione di un secondo canale di misurazione, ...) consulta le istruzioni allegate ai sensori e al *MULTImate*.

11. FUNZIONAMENTO A DUE RICEVENTI

Le riceventi MULTIPLEX M-LINK *RX-9/12/16-DR pro M-LINK* sono delle cosiddette riceventi „Dual-Receiver“ („DR“): in ogni ricevente sono integrati due circuiti di ricezione completi e separati, che lavorano in parallelo („Ricezione-Diversity“). Inoltre esiste la possibilità di collegare fra di loro **due** riceventi con l'ausilio del cavo Diversity (# 8 5070). In questo caso si avranno a disposizione in totale 4 circuiti di ricezione paralleli:

Tutti e quattro i circuiti di ricezione integrati nelle due riceventi ricevono ed elaborano i segnali („Diversity x4“). Questo tipo di Diversity verrà chiamato in seguito „Funzionamento a due riceventi“.

Il funzionamento a due riceventi è disponibile con diverse riceventi MULTIPLEX M-LINK, a partire dalla *RX-7-DR M-LINK*. Naturalmente si possono collegare fra loro anche diversi tipi di riceventi M-LINK, a patto che queste siano predisposte per il funzionamento a due riceventi (p.es. 1x *RX-16-DR pro M-LINK* e 1x *RX-7-DR M-LINK*).

Grazie al posizionamento ottimale delle quattro antenne è inoltre possibile migliorare ulteriormente il livello di ricezione, riducendo l'effetto direzionale delle antenne. Questo significa, che in ogni posizione del modello, almeno un'antenna Rx ha una buona „visuale“ verso la radio. Il funzionamento a due riceventi permette quindi di migliorare ulteriormente la sicurezza di ricezione, ed è particolarmente indicato per l'impiego su maximodelli.

12. MULTIMATE E PROGRAMMA PC RX DATA MANAGER

Tutte le riceventi MULTIPLEX M-LINK sono gestite da moderni microprocessori (tecnologia FLASH). Con la maggior parte delle riceventi M-LINK (vedi istruzioni rispettivamente allegate) è inoltre possibile il collegamento della ricevente al **MULTIMATE** (# 8 2094) o, con l'aiuto del cavo di collegamento PC (# 8 5149), al PC / Notebook munito di programma **RX DataManager**.

Il programma PC **RX DataManager** può essere scaricato gratuitamente dal sito MULTIPLEX (www.multiplex-rc.de). Con questo programma o con il **MULTIMATE** sono disponibili le seguenti funzionalità:

- Opzioni avanzate, come impostazione libera della durata per HOLD e FAIL-SAFE, FAIL-SAFE attivabile / disattivabile per ogni singolo canale, ...
- Lettura dei contatori / delle memorie errori: Separatamente per errori segnali ed errori nella tensione d'alimentazione.
- Attribuzione libera dell'indirizzo sensore per la tensione del pacco batteria Rx e per la qualità della connessione (0 – 15).
- Impostare la soglia di sottotensione del pacco batteria Rx: se la tensione dal pacco batteria Rx dovesse scendere sotto la soglia impostata, il contatore errori (LED „BATT-ERR“) rileva l'errore e la radio emette il segnale d'avviso.
- Attribuzione di un nome ricevente (max. 12 caratteri).

Con il programma PC **RX DataManager** è inoltre possibile:

- Effettuare l'aggiornamento del Firmware (Update).

13. INSTALLAZIONE

- Proteggere la ricevente dalle vibrazioni, in particolare se installata in modelli con motore a scoppio (p.es. avvolgerla in gommaspugna).
- Posizionare la ricevente ad almeno 150 mm da motori elettrici, accensioni elettroniche per motori a scoppio e da altri componenti elettronici, come p.es. regolatori di giri, pacchi batteria, Non posizionare le antenne accanto a questi componenti.
- Installare la ricevente nel modello in modo che le due antenne si trovino il più distante possibile da parti in materiale conduttore e con un angolo di 90 gradi fra loro. Posizionare le due estremità delle antenne il più lontano possibile fra loro.
- Con fusoliere costruite con materiali conduttori (p.es. fibra di carbonio) posizionare le parti attive delle antenne (le estremità, ca. 30 mm) fuori dal modello.
- Non posizionare le antenne all'intero o su parti del modello rivestite o rinforzate con materiale conduttore (fibra di carbonio, vernici e/o pellicole metalliche, ...) – schermatura!
- Non accorciare, allungare o riparare le antenne e/o le relative prolunghie. In caso di necessità sono disponibili antenne di ricambio in diverse lunghezze (# 89 3022 = 230 mm o # 89 3020 = 400 mm).
- Non posizionare le antenne in parallelo con i cavi dei servi, con i cavi dei pacchi batteria o con altre parti in materiale conduttore (p.es. rinvi).
- Installare come previsto (➔ 20., Figure A - D)!
- Accorciare il più possibile i cavi che sono sottoposti a correnti elevate, come p.es. quelli del regolatore, del motore o del pacco batteria.
- Usare il PeakFilter (# 8 5180) se si usano sistemi per la doppia alimentazione.

- Per ottimizzare la qualità di ricezione, installare sul cavo che collega il regolatore di giri alla ricevente uno speciale anello antidisturbo (# 8 5146) o un cavo con filtro (# 8 5057). Anche sui motori a spazzole si consiglia l'installazione di filtri antidisturbo adeguati (p.es. set filtri # 8 5020).

14. TEST DI RICEZIONE

Anche con i sistemi 2,4 GHz, è importante effettuare regolarmente dei test di ricezione, per garantire il funzionamento sicuro dell'impianto radio e per riconoscere in tempo eventuali fonti d'interferenza. In particolare:

- Prima dell'impiego di nuovi componenti o componenti modificati, o quando i componenti sono stati installati in un'altra posizione nel modello.
- Prima dell'utilizzo di componenti radio che hanno subito forti sollecitazioni (p.es. installati in un modello precipitato).
- Se sono state rilevate delle irregolarità durante il funzionamento.

Importante:

- Effettuare il test di ricezione sempre con l'aiuto di una seconda persona, che tiene e controlla il modello.
- Effettuare il test di ricezione possibilmente quando non ci sono altre radio in funzione.

Esecuzione del test di ricezione:

1. Sulla radio, scegliere la modalità „Test di ricezione“ (vedi istruzioni per l'uso allegate alla radio / al modulo HF).

Durante il test di ricezione, la radio e le antenne Rx (modello) devono trovarsi in contatto „visivo“.

Durante il test, tenere la radio ed il modello a ca. 1 metro dal suolo.

2. Durante il test di ricezione con potenza di trasmissione ridotta, la distanza di ricezione delle riceventi **RX-9/12/16-DR pro M-LINK** deve essere di 100 metri. Il limite dell'area di ricezione è raggiunto quando i servi cominciano a muoversi a scatti.

Se disponibile, attivare sulla radio il movimento automatico di un servo (p.es. del direzionale). In questo modo si ottiene un movimento costante del servo e il limite dell'area di ricezione è più facilmente riconoscibile.

Importante:

Effettuare la prima fase del test con motore spento. Muovere il modello in tutte le direzioni, e se necessario ottimizzare la posizione delle due antenne.

Durante il secondo test, con motore in moto ai diversi regimi, la distanza di ricezione deve rimanere pressochè identica. Se la distanza di ricezione dovesse essere inferiore, ricercare il motivo delle interferenze (interferenze generate dal motore, posizione non ottimale dei componenti RC, vibrazioni, ...).

Consiglio:

I LED RX1 e RX2 segnalano la presenza del segnale M-LINK per il rispettivo circuito di ricezione.

Se durante il test di ricezione, uno dei LED rossi (RX1 o RX2) si dovesse accendere in modo permanente, provare ad ottimizzare la ricezione, cambiando la posizione dell'antenna del rispettivo circuito di ricezione.

Con un controllo regolare dei due LED si può inoltre riconoscere un eventuale guasto di un circuito di ricezione.

15. SOSTITUZIONE DELLE ANTENNE

Le prolunghe antenne installate di serie sono nella maggior parte dei casi più che sufficienti.

In caso di necessità sono comunque disponibili prolunghe antenne di diverse lunghezze:

- (# 89 3022): lunghezza totale 230 mm (serie)
- (# 89 3020): lunghezza totale 400 mm

Per l'installazione dell'antenna consulta il capitolo (➔ 8.1.).

⚠ Per scollegare l'antenna Rx, non tirare la prolunga („il cavo”), ma agire solo sul connettore!

⚠ **Attenzione:** l'antenna deve essere sostituita, se la parte attiva dell'antenna (gli ultimi 30 mm) dovesse essere danneggiata! Lo stesso vale anche per le prolunghe antenne danneggiate.

16. PROTEZIONE SOVRACCARICO DEI SINGOLI CANALI

Le riceventi **RX-9/12/16-DR pro M-LINK** sono munite di serie di elementi termici, per la protezione di ogni singolo canale (1, ..., 9/12/16), come pure delle singole porte sensori (S). Il carico massimo di una protezione termica è quindi per ogni singolo canale 1, ..., 9/12/16 e per ogni porta sensori (S) di 5,0 A continui e brevemente fino a 7,5 A per 10 secondi (in base al raffreddamento, alla modalità d'installazione, ...).

⚠ **Attenzione:** in nessun caso collegare direttamente ad una presa per i servi (o ad una presa sensore) un pacco batteria ricevente o un sistema BEC!

In questo caso l'intera corrente dell'impianto R/C (per tutti i componenti collegati - servi, regolatore, giroscopio, ...) passa per questa UNICA presa. L'eventuale sovraccarico di questa presa provoca l'intervento dell'elemento di protezione con conseguente interruzione dell'alimentazione - l'impianto radio smette di funzionare e il modello precipita.

Collegare il pacco batteria ricevente solo alle prese contrassegnate con B/D o BATT!

Per collegare un regolatore di giri con BEC integrato ai canali 1, ..., 9/12/16, sfilare il cavo positivo dalla spina UNI ed isolare l'estremità. In questo caso l'impianto R/C deve essere alimentato con un pacco batteria Rx separato collegato alle prese B/D o BATT.

In alternativa si può collegare solo il cavo del segnale ai canali 1, ..., 9/12/16. I cavi positivo e negativo andranno poi collegati a scelta alla presa B/D o BATT (controllare la polarità!).

⚠ **Nota:** se improvvisamente un servo, collegato ad un canale sulla ricevente, dovesse smettere di funzionare, probabilmente questo è dovuto all'intervento dell'elemento termico in seguito ad un sovraccarico. Sottoporre il servo, ... ad un controllo accurato, prima di un nuovo impiego.

Inviare la ricevente alla MULTIPLEX o ad un centro assistenza autorizzato MULTIPLEX per la sostituzione dell'elemento termico.

17. 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 dettagliata CE in file PDF e può essere scaricata dal nostro sito www.multiplex-rc.de cliccando su **DOWNLOADS** e poi **PRODUKT-INFOS**.

18. SMALTIMENTO

Apparecchi elettrici, contrassegnati con il bidone della spazzatura depennato, non possono essere smaltiti nella normale spazzatura di casa, 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 centri di raccolta del comune o di zona (p.es. centri di riciclaggio), dove gli apparecchi verranno smaltiti in modo idoneo e gratuito.

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

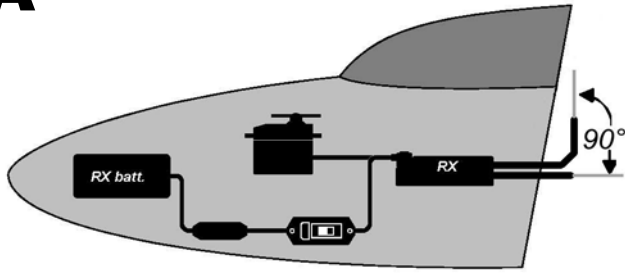
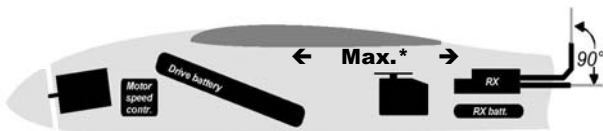
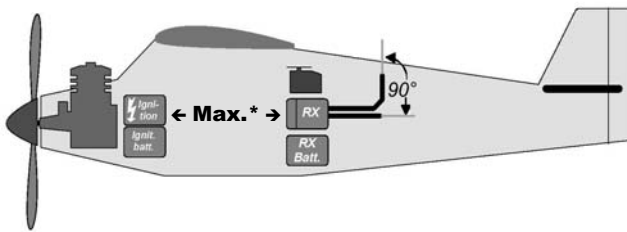
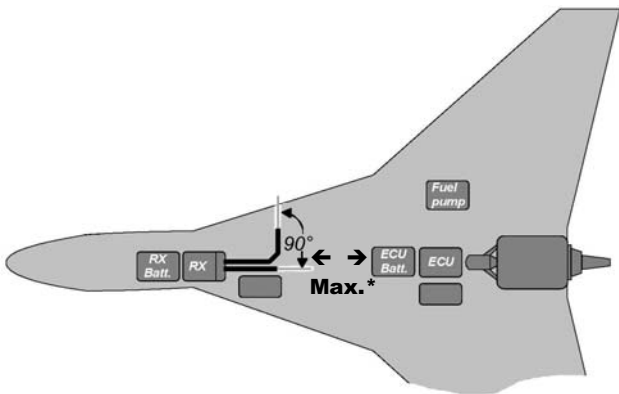
19. GARANZIA / RESPONSABILITÀ

La MULTIPLEX Modellsport GmbH & Co.KG declina qualunque responsabilità per danni diretti o indiretti o costi dovuti ad un utilizzo improprio o erroneo di questo apparecchio. Se stabilito dalla legge vigente, noi ci impegniamo solo al risarcimento del danno per un importo non superiore al valore dei prodotti MULTIPLEX Modellsport GmbH & Co.KG coinvolti nell'evento. Questo non vale, se dal punto di vista giuridico siamo tenuti a rispondere dei danni per colpa grave o comportamento doloso.

I nostri prodotti sono coperti da garanzia, come stabilito dalle leggi vigenti. Nel caso si renda necessaria una riparazione in garanzia, l'apparecchio può essere consegnato al rivenditore, presso il quale è stato acquistato.

La garanzia non copre i difetti dovuti a:

- Utilizzo improprio dell'apparecchio
- Manutenzione mancante, errata o effettuata in ritardo, o effettuata da un centro assistenza non autorizzato
- Collegamento con polarità invertita
- Utilizzo di accessori diversi da quelli originali MULTIPLEX
- Modifiche / riparazioni non eseguite dalla MULTIPLEX o da un centro assistenza autorizzato MULTIPLEX
- Danneggiamento involontario / volontario
- Difetti dovuti a normale usura
- Funzionamento al di fuori delle specifiche tecniche o con componenti di altri produttori.

20. POSIZIONE DEI COMPONENTI**A****B****C****D**

*Max. = massima distanza possibile

ⓘ Este manual de instrucciones forma parte del producto. Contiene información muy importante y recomendaciones de seguridad. Por tanto, téngalo siempre al alcance de la mano y entréguelo con el producto si vende éste a una tercera persona.

1. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

	<i>RX-9-DR pro M-LINK</i>	<i>RX-12-DR pro M-LINK</i>	<i>RX-16-DR pro M-LINK</i>
Referencia	# 5 5813	# 5 5814	# 5 5815
Sistema de recepción	2,4 GHz. FHSS M-LINK Frequency Hopping Spread Spectrum MULTIPLEX-LINK		
Número de canales	9	12	16
Pulsos de servos	Respuesta rápida: 14 ms. Standard: 21 ms.		
Resolución de señal	12 bits, 3872 pasos		
Consumo	Aprox. 60 mA. (sin Servos)		
Protección de los canales de servos / puerto de sensores	Capacidad de carga de cada canal de servos 1 ... 9, 1 ... 12 o 1 ... 16 y cada puerto de sensores S: 5.0 A. sostenidos 7,5 A. durante 10 segundos		
Longitud de la antena	Total: Aprox. 23 cm. (2x), de ellos, cableado aprox. 20 cm., parte activa de la antena, aprox. 3 cm.		
Voltaje de trabajo	3,5 V. ... 9,0 V. → 4 - 6 elem. NiCad / NiMH (NiXX) → 2S LiPo / Lilon		
Temperatura de trabajo	- 20 °C. ... + 55 °C.		
Peso	53 gr. inc. las 2 antenas de recepción		
Dimensiones	Aprox. 83,5 x 58,0 x 18,0 mm.		

2. PECULIARIDADES

- Valioso receptor de 9, 12 o 16 canales, construido con la actual técnica SMD, que incorpora la tecnología MULTIPLEX 2,4-GHz. M-LINK para la máxima exigencia.
- Compatible con telemetría / Canal de retorno Voltaje de la batería del receptor y calidad de conexión = equipados de serie. Dos interfaces para sensores integradas de serie para conexión de módulos de sonda externos.
- Receptor dual: En el receptor se han integrado dos circuitos de recepción completos que funcionan en paralelo (Receptor-Diversity). Esto proporciona una muy buena calidad de recepción al minimizar los efectos de la direccionalidad.
- LED de estado para cada parte de recepción: Para optimizar la antena en pruebas de alcance y para controlar el funcionamiento de ambos circuitos de recepción.
- Preparado para trabajar con dos receptores: Requiere el cable Diversity (# 8 5070).
- Preamplificación de señal adicional: Para mayor sensibilidad y, con ello, la mejor calidad de recepción con el mayor alcance posible.

- Tecla SET y LED integrados: Para la asociación (binding), programación FAIL-SAFE RESET e información de estado y funcionamiento.
- Función HOLD / FAIL-SAFE.
- Contador de errores / Log de datos integrado: Errores de voltaje y de señal visibles mediante LEDs separados, directamente en el receptor.
- Conexiones con contactos dorados de la mayor calidad. Además, conectores MULTIPLEX M6 de alta corriente para una conexión segura de la alimentación.
- Conectores de servo 1 ... 9 (1 ... 12 o 1 ... 16) y puertos de sensores S con fusibles independientes para protección contra corto circuitos y sobrecargas. Capacidad de carga: 5.0 A. sostenidos, 7,5 A. durante 10 segundos.
- Pinza para fijación de cables.
- Todos los modelo de receptor disponen de antenas intercambiables. Gracias a las distintas longitudes, la instalación de las antenas es óptima y se adaptan a las peculiaridades del modelo.
- Compatible con **MULTimate (# 8 2094)**.
- Interface con el PC integrada: Realización de ajustes y actualizaciones con el programa para PC **RX-DataManager**.

3. CONSEJOS DE SEGURIDAD

- ⓘ Lea las instrucciones antes de su uso.
- ⓘ Sólo para su uso en su ámbito de utilización (→ 4.).
- ⓘ Dimensione la alimentación suficientemente (→ 6.).
- ⓘ Respete los consejos de instalación (→ 7. y → 13.).
- ⓘ Realice pruebas de alcance periódicamente (→ 14.).

4. ÁMBITO DE UTILIZACIÓN

Los receptores 2,4 GHz. **RX-9-DR pro M-LINK**, **RX-12-DR pro M-LINK** y **RX-16-DR pro M-LINK** (a partir de ahora referenciados como **RX-9/12/16-DR pro M-LINK**) han sido diseñados exclusivamente para su uso en el ámbito del modelismo. Su utilización, por ejemplo, en entornos industriales o transporte de personas está totalmente prohibido.

5. COMPATIBILIDAD

Los receptores 2,4 GHz. **RX-9/12/16-DR pro M-LINK** solo pueden se manejados con emisoras, que funcionen con la técnica de transmisión MULTIPLEX M-LINK.

A mayo de 2010 estas son:

- **ROYALpro 7, 9 y 16 M-LINK.**
- **ROYALevo o pro 7, 9 y 12** con la versión de firmware V3.xx y el módulo RF 2,4 GHz. HFM4 M-LINK.
- **PROFImc 3010, 3030 y 4000** con el módulo RF 2,4 GHz. HFM3 M-LINK.
- **COCKPIT SX M-LINK.**
- **Emisoras MULTIPLEX** con el módulo RF 2,4 GHz. HFMx M-LINK.

6. ALIMENTACIÓN

Los receptores **RX-9/12/16-DR pro M-LINK** trabajan con un amplio rango de voltaje, desde los 3,5 V. hasta los 9,0 V., lo que implica baterías de recepción con 4 - 6 elementos NiXX o 2S LiPo / 2S Lilon.

⚠ **Nota:** Siempre que utilice baterías NiXX de 5 o 6 elementos, o LiPo – Lilon 2S, debe asegurarse que todos los servos conectados, giróscopo y otros componentes son capaces de trabajar con este alto voltaje.

⚠ **Nota: Compruebe que la alimentación esté intacta**

Una alimentación en perfectas condiciones y dimensionada de manera suficiente, es imprescindible para un correcto y seguro funcionamiento del modelo:

- Use solo baterías para el receptor recién cargadas, con un mantenimiento correcto y equilibradas, y con la suficiente capacidad.
- La sección de los cables debe ser suficiente. Mantenga su longitud lo más corta posible y use los menos conectores posibles.
- Use interruptores de la mayor calidad.
- Los micro cortes de la alimentación, de pocos milisegundos, no afectan al funcionamiento del receptor. Caídas de tensión más largas por debajo de 3,5 V. podrían producir un reinicio del receptor, provocando breves cortes en la recepción. Puede deberse a baterías agotadas, con poca carga o defectuosas, cables con sección insuficiente, falsos contactos o un sistema BEC sobrecargado o defectuoso.

7. CONEXIONES DEL RECEPTOR

Los receptores están equipados con conectores de tipo UNI. Es tipo de conectores son compatibles con los de la mayoría de los fabricantes de equipos de radio (P. ej., HiTEC, robbe/Futaba, Graupner/ JR).

Además, también se ha previsto el uso de un conector MULTIPLEX M6 de alta intensidad para una conexión segura de la alimentación.

Los conectores del receptor están marcados como sigue:

1, 2, 3 ... 9 (... 12) o (...16)	Conexión de servos de los canales 1, 2, 3 ...9 (... 12) o (... 16). ⚠ ¡Atención!: ¡Nunca conecte una batería de receptor a estos conectores (➔ 16.)!
B/D	Conexión de la batería del receptor. Duplicado, para una mayor seguridad mediante doble sección de cables y número de contactos. Conector al PC o cable Diversity o MULTImate .
S	Conexión de un módulo externo de sensores. Duplicado, para el montaje de una segunda cadena de sensores en el modelo (➔ 10.). ⚠ ¡Atención!: ¡Nunca conecte una batería de receptor a estos conectores (➔ 16.)!
BATT	Conexión de un cable interruptor o una batería de receptor con conectores MULTIPLEX M6.

⚠ **¡Al conectar baterías de receptor, servos, regulador, sensores, compruebe que el conector encaja en el sentido correcto y, especialmente con productos de terceros, que las señales de los pines del conector son compatibles (Vea los símbolos en el receptor)!**

⚠ **¡Respete la polaridad del conector M6 (+ / -)!**

8. MONTAJE

8.1 Montaje de ambas antenas del receptor

Conecte las dos antenas a los dos enchufes dorados para las antenas (Sistema de conexiones SMB) en el frontal del receptor.

⚠ **¡Atención!**

Las dos antenas deben insertarse completamente en el conector hasta que sea audible el encaje ("click").

⚠ **¡Al tirar de la antena del receptor, hágalo exclusivamente tirando del conector, nunca tire "del cable"!**

8.2 Montaje del receptor en el modelo

Para montar el receptor en el modelo, basta con seguir las instrucciones de los capítulos (➔ 7. y ➔ 13.).

Si el receptor se va a instalar en el modelo con los materiales de fijación incluidos, tome las siguientes medidas:

- Inserte un casquillo de goma en cada uno de los pies de fijación del receptor.
- Coloque siempre un ojete en cada uno de los casquillos de goma.
- Fije el receptor al modelo, utilizando los cuatro tornillos, una vez que lo haya preparado de este modo.

8.3 Montaje de la pinza para asegurar los cables




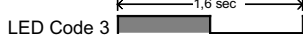

La pinza para asegurar los cables evita una suelta no deseada de los conectores (Vibraciones).

Para instalar la pinza para asegurar los cables, proceda como sigue:


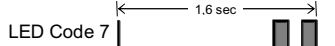
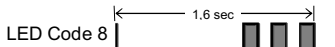
- Todos los cables de los servos para los canales (1, ..., x) se enganchan a la pinza de fijación, desde arriba y a través del agujero grande.
- Fabrique las conexiones UNI para los canales de servos 1, ..., x, así como para las conexiones B/D y S con el receptor.
- Enganche las conexiones de alta intensidad M6.
- Coloque la pinza de fijación de los cables (fíjela a la carcasa del receptor).

9. PUESTA EN MARCHA Y FUNCIONES

9.1 Códigos LED

Código LED de Estado: STATUS	Descripción
LED Code 0 	Voltaje de la batería demasiado bajo
LED Code 1 	Sin recepción
LED Code 2 	Asociación en curso (binding)
LED Code 3 	Modo de recepción normal
LED Code 5 	Señal de confirmación

LED independiente según tipo de error: BATT-ERR o SIGNAL-ERR

LED Code 6 	1 – 19 errores
LED Code 7 	20 – 49 errores
LED Code 8 	>= 50 errores

LED independiente según circuito de recepción: RX1 o RX2	
LED RX1 o RX2 = OFF	Circuito de recepción 1 o circuito de recepción 2: Recibe una señal M-LINK
LED RX1 o RX2 = ON (Rojo)	Circuito de recepción 1 o circuito de recepción 2: Sin recepción

9.2 Las funciones de la tecla SET

Si la tecla SET de la parte superior del receptor se pulsa al encender, dará comienzo el proceso de asociación (➔ 9.3.1).

Funcionando como receptor existen otras 2 funciones que pueden invocarse mediante la tecla SET. La función elegida depende de la duración de la pulsación.

- 1. Guardar el contador de errores o posiciones FAIL-SAFE**
Pulse la tecla SET entre 0,5 y 1 segundo (➔ 9.8 y ➔ 9.5).
- 2. Inicializar el receptor con los valores de fábrica**
Pulse la tecla SET durante más de 10 segundos (➔ 9.6).

Mientras la tecla SET está pulsada, el LED de estado (STATUS) indica la duración de la pulsación:

Pulsar la tecla SET durante	< 2 segundos	De 2 a 10 segundos	> 10 segundos
STATUS-LED	OFF	ON	OFF
Propósito	Guardar el contador de errores / FAIL-SAFE		Volver a la configuración de fábrica

ⓘ Nota:
Tras el proceso de guardado, el LED de estado (STATUS) parpadea para emitir la señal de confirmación (Código LED 5 ➔ 9.1).

9.3 Asociación (Binding)

El receptor debe ser “reconocido” por la emisora. Este proceso se conoce como “asociación” (Binding).

ⓘ Nota:
Durante el proceso de asociación se desconecta la entrega de señales a las salidas de los servos. Esto implica que los servos no se mueven y quedan “libres”, con los reguladores nuevos para motores eléctricos, el motor queda apagado debido a la ausencia de impulsos. ¡Aun así debe fijar el modelo y mantener una distancia de seguridad prudente!

El proceso de asociación es necesario en los siguientes casos:

- Primera puesta en marcha del receptor (➔ 9.3.1).
- Tras hacer un RESET al receptor (➔ 9.6).
- Tras haber sido modificado el ajuste “Fast response” (Respuesta rápida). Encontrará más información para ello en las instrucciones de su emisora M-LINK o del módulo RF M-LINK.
- Tras ser modificado el ajuste de la emisora del rango de frecuencias. Encontrará notas sobre ello en el manual de instrucciones de su emisora o del módulo RF M-LINK (“Modo Francia”).
- Cuando el receptor deba ser controlado mediante otra emisora M-LINK.

9.3.1 Desarrollo del procedimiento de asociación

- Para la asociación (Binding), tanto la emisora como el receptor deben activarse en modo asociación:
 - Coloque la emisora y las antenas del receptor a poca distancia.
 - Encienda la emisora en modo asociación ON (Consulte el manual de instrucciones de su emisora M-LINK o su módulo RF M-LINK).
 - Encienda el receptor **RX-9/12/16-DR pro M-LINK** en modo asociación ON:
 - Pulse la tecla SET de la parte superior del receptor (➔ 9.2) con ayuda de un objeto puntiagudo y manténgala pulsada.
 - Encienda el receptor o conecte la batería:
 - ➔ El proceso de asociación arranca, el LED de estado (STATUS) del receptor parpadea con mayor frecuencia (Código LED 2 ➔ 9.1).
 - Suelte ahora la tecla SET.

ⓘ Nota: Tras la primera puesta en marcha del receptor, o tras un RESET, comenzará automáticamente el proceso de asociación, aunque no haya pulsado la tecla SET.

- Una vez asociados el receptor y la emisora, ambos pasan **automáticamente** al modo normal de emisión y recepción (➔ 9.4).

➔ El LED de estado (STATUS) del receptor parpadea lentamente (Código LED 3 ➔ 9.1).

ⓘ Nota: Normalmente, el proceso de asociación solo tarda unos segundos.

9.3.2 Búsqueda y solución de errores durante la asociación

Error:
El LED de estado (STATUS) del receptor parpadea, durante el proceso de asociación, tras unos segundos con una frecuencia mayor aún.

Causa:
No se ha encontrado ninguna señal M-LINK con la suficiente intensidad.

- Solución del error:**
- Disminuya la distancia entre la emisora y las antenas del receptor.
 - Asegúrese de que la emisora se ha encendido con el modo de asociación activo.
 - Repita el proceso de asociación.

9.4 Encendido y apagado del receptor en funcionamiento normal

9.4.1 Orden al ENCENDER y APAGAR

Para encender el equipo R/C M-LINK, proceda del siguiente modo:

1. Encienda la emisora.
2. Encienda el receptor.

El LED de estado (STATUS) del receptor parpadeará lenta y regularmente (Código LED 3 ➔ 9.1):

➔ Se recibe una señal M-LINK, el sistema R/C está listo para funcionar.

Para apagar el equipo R/C M-LINK, proceda del siguiente modo:

1. Apague el receptor.
2. Apague después su emisora.

9.4.2 Búsqueda y solución de errores al ENCENDER

Error:

El LED de estado (STATUS) del receptor se ilumina permanentemente tras el encendido (Código LED 1 → 9.1), pero no parpadea.

Causa:

No se recibe una señal M-LINK.

Solución del error:

- ¿Está encendida la emisora?
- ¿La emisora emite señales M-LINK?
- ¿Están asociados el receptor y la emisora entre si?
- ¿Se ha realizado un RESET al receptor (→ 9.2, → 9.6)?
- ¿Se han producido cambios en los ajustes "Fast response" (Respuesta rápida) (→ 9.3) o "Modo Francia" (→ 9.3)?

⚠ **Nota:** Si al encender el receptor no se encuentra alguna señal M-LINK, ambos LEDs RX1 y RX2 permanecerán encendidos en rojo.

Error:

El LED de estado (STATUS) del receptor se queda apagado tras encender el receptor (Código LED 0 → 9.1).

Causa:

La alimentación (voltaje de la batería) es demasiado débil.

Solución del error:

- Cargue la batería del receptor o la principal.

9.4.3 Búsqueda y solución de errores durante el funcionamiento

Error:

Los LEDs BATT-ERR y SIGNAL-ERR parpadean rítmicamente con los códigos de error 6, 7 u 8.

Causa:

Se han encontrado errores durante el funcionamiento.

Solución del error:

Analizar los códigos de error (→ 9.1).

Error:

Los LEDs RX1 y/o RX2 se iluminan en color rojo.

Causa:

No se recibe (durante el encendido) una señal M-LINK.

Solución del error:

- ¿Está(n) la(s) antena(s) correctamente conectadas al receptor?
- ¿Están las antenas optimamente orientadas(→ 13., → 14.)?
- ¿Está encendida la emisora?
- ¿La emisora emite señales M-LINK?
- ¿Están asociados el receptor y la emisora entre si?
- ¿Se ha realizado un RESET al receptor (→ 9.2, → 9.6)?
- ¿Se han producido cambios en los ajustes "Fast response" (Respuesta rápida) (→ 9.3) o "Modo Francia" (→ 9.3)?
- Si fuese necesario, haga que MULTIPLEX o un Servicio Técnico autorizado MULTIPLEX compruebe el receptor.

9.5 HOLD und FAIL-SAFE

Cuando el receptor detecta datos interferidos o no recibe nada, los últimos datos válidos recibidos serán los que se entreguen a los servos y así se puentea la pérdida de señal (HOLD).

El ajuste del FAIL-SAFE implica que, en caso de interferencias, los servos toman una posición determinada transcurrido el intervalo Hold. El FAIL-SAFE se dará por terminado tan pronto como se vuelvan a recibir señales correctas.

El ajuste de fábrica para el intervalo HOLD es de 0,75 segundos. Este intervalo puede adaptarse a las necesidades individuales utilizando el **MULTImate** (→ 12.) o el programa para PC **RX DataManager** (→ 12.).

Por defecto, el FAIL-SAFE estará desconectado tras un RESET o tal y como se suministra el dispositivo. El FAIL-SAFE se activa utilizando la tecla SET del receptor u, opcionalmente, utilizando algunas emisoras "vía radio".

Si desea desactivar de nuevo el FAIL-SAFE, tendrá que reiniciar el receptor a los valores de fábrica (RESET → 9.6). ¡Tras un RESET debe repetir el proceso de asociación (→ 9.3)!

⚠ **Nota: ¡Active siempre el FAIL-SAFE!**

Por motivos de seguridad, le recomendamos que siempre active el FAIL-SAFE y compruebe, que la posición de los servos en estos casos no provoquen una situación crítica del modelo (P. ej.: motor al ralentí / motor eléctrico apagado, timones en neutro, aerofrenos fuera, gancho de remolque abierto, ...).

Definir las posiciones FAIL-SAFE:

1. Los LEDs BATT-ERR y SIGNAL-ERR no deben mostrar error alguno.
En caso contrario: Apague y vuelva a encender el receptor.
2. Ponga todos los servos (y el regulador del motor) en la posición deseada utilizando su emisora. Pulse la tecla SET brevemente (entre 0,5 y 1 segundo). Se memorizarán las posiciones FAIL-SAFE de todos los canales para servos, el LED de estado (STATUS) parpadeará emitiendo la señal de confirmación (Código LED 5 → 9.1).

Probar las posiciones FAIL-SAFE:

Ponga los mandos de la emisora en otra posición distinta a la del FAIL-SAFE y apague la emisora. Los dos LEDs RX1 y RX2 se quedan encendidos permanentemente en rojo (sin recepción). Los servos deberían, tras el tiempo de HOLD (0,75 segundos), moverse hasta llegar a las posiciones configuradas previamente para FAIL-SAFE.

Las posiciones de FAIL-SAFE siempre deben ser controladas y, si fuese necesario, actualizadas, por ejemplo al utilizar el receptor en otro modelo.

⚠ **Prueba de la función FAIL-SAFE:**

Haga funcionar el receptor solo para probar la función FAIL-SAFE, con la emisora apagada. Atención: Con una posición errónea de FAIL-SAFE, podría ponerse en marcha el motor. ¡Peligro de lesiones!

Pasados 16 segundos en FAIL-SAFE, los servos no recibirán ninguna otra orden (Ajuste por defecto, el tiempo puede ser modificado con el **MULTImate** o utilizando el **RX DataManager** → 12.). Los servos analógicos y algunos digitales (consultar documentación) quedarán "libres", de manera que se evite un eventual bloqueo de los servos). Los reguladores actuales se desconectarán. Algunos servos digitales seguirán "duros" y mantendrán la posición.

Con el **MULTImate** o con el programa **RX DataManager** podrá activar o desactivar la función de FAIL-SAFE servo a servo. Ejemplo: Motor al ralentí / apagado, el resto de servos = HOLD.

9.6 Volver a los valores de fábrica, RESET

La configuración del receptor puede inicializarse con los valores de fábrica (por defecto). Todos los ajustes (P. ej., información de asociación, posiciones de FAIL-SAFE) se perderán.

Pulse la tecla SET al menos 10 segundos. Para ayudarle, el LED de estado (STATUS) se apagará al pulsar la tecla, a los 2 segundos se volverá a encender y a los 10 se volverá a apagar.

Tras un RESET exitoso, el LED de estado (STATUS) emitirá la señal de confirmación (Código LED 5 → 9.1) y el receptor pasará a modo de asociación (Binding).

⚠ **Nota:** Si el receptor se encuentra en modo asociación (El LED de estado (STATUS) parpadea con mayor frecuencia) no se puede hacer un RESET.

9.7 Visión general de los ajustes de fábrica y otros valores de ajuste modificables

Parámetro	Ajuste de fábrica	Valor modificable con <i>MULTImate*</i> y <i>RX DataManager*</i>
Umbral para errores de bajo voltaje y aviso de voltaje insuficiente	4,5 V.	Si
Intervalo HOLD	0,75 segundos	Si
Intervalo FAIL-SAFE	16 segundos	Si
FAIL-SAFE	OFF	Activable por canal
Introducción de un nombre de receptor	ID interna	Hasta 12 caracteres
Dirección para el voltaje de la batería del receptor	0	Si
Dirección para la calidad de recepción	1	Si

*Consultar también el capítulo (➔ 12.).

9.8 Contador de errores

El receptor dispone de dos contadores de error independientes para errores por bajo voltaje y errores de señal.

La suma de los segundos, en los cuales se han contabilizado estos errores, la indica el LED apropiado del receptor (➔ 9.1).

- BATT-ERR: Muestra los errores por bajo voltaje registrados.
- SIGNAL-ERR: Muestra los errores de señal registrados.

Tras el aterrizaje, si se muestran errores, podrá guardarlos utilizando la tecla SET (➔ 9.2) y leerlos más tarde (➔ 12.).

1. Errores de voltaje operativo

Ejemplos: Baterías con poca carga o defectuosas, sección de cables insuficiente, etc.

Se contarán todas las caídas de tensión por debajo del umbral de 4,5 V. (Puede ser modificado mediante el *MULTImate* o el *RX DataManager* ➔ 12.).

2. Errores de señal

Se contabilizarán las interferencias en el datagrama M-LINK. Como ejemplo, podrían darse por un tendido de las antenas inapropiado, por colisiones de señal o por trabajar en el límite del alcance.

Los errores se señalan en casi todos los vuelos. Aunque Usted no se da cuenta de ello mientras pilota, quedarán registrados por el sensor de alta sensibilidad.

Tras algunos vuelos y un examen regular de los contadores de error tendrá la suficiente experiencia para encontrar y solventar a tiempo la mayoría de las fuentes de interferencias.

⚠ Caídas prologadas de la tensión por debajo de 3,5 V. provocarán un reinicio del receptor. Por ello, se perderán todos los valores del contador de errores.

⚠ Si se pulsa la tecla SET para empezar a acumular errores, los errores almacenados seguirán guardados hasta que se proceda a una nueva recopilación de errores.

10. CANAL DE RETORNO / TELEMETRÍA

Los receptores 2,4 GHz compatibles con telemetría, *RX-9/12/16-DR pro M-LINK* ofrecen la posibilidad de enviar datos desde el modelo a la emisora.

Al utilizar este tipo de receptores, los valores telemétricos "voltaje de la batería del receptor" y "calidad de recepción" (LQI = Link Quality Indication) estarán disponibles directamente sin tener que utilizar sensores externos adicionales.

Además, podrían conectarse al receptor, en un conector "S" o en ambos conectores "S", hasta un total de 16 sensores externos M-LINK en serie (preferentemente) y con ello, los distintos datos de telemetría serían transmitidos.

⚠ **Nota:**

Dependiendo de la emisora M-LINK utilizada – o el módulo RF – variarán las posibilidades de representar, acústica y/o ópticamente, los valores de los datos de telemetría.

Algunos ejemplos de sensores externos M-LINK son:

- Sensor de voltaje (# 8 5400).
- Sensor de temperatura (# 8 5402).
- Sensor de corriente:
Con 100 A. (# 8 5401) o con 35 / 60 A. (# 8 5403).
- Sensor de revoluciones:
Óptico (# 8 5414) o magnético (# 8 5415).
- Variómetro / altímetro (# 8 5416).

Para obtener más información sobre la conexión y manejo de los distintos tipos de sensores, así como de sus características (rango de medida, direccionamiento, ajustes de valores de aviso, posibilidades de indicación de valores mínimos, medios o máximos, activación de un segundo canal de medida, si fuese necesario) puede consultar las instrucciones de los sensores o del *MULTImate*.

11. TRABAJO CON DOS RECEPTORES

Con los receptores MULTIPLEX M-LINK *RX-9/12/16-DR pro M-LINK* hablamos de los denominados "Receptores Duales" („DR“): En la carcasa del receptor se han integrado dos circuitos de recepción completos que funcionan en paralelo ("Receptor-Diversity"). Además, puede unir **dos** receptores entre sí utilizando el cable Diversity (# 8 5070). En este caso, trabajaremos en paralelo con un total de cuatro circuitos de recepción.

Los cuatro circuitos de recepción de las dos carcasas de los receptores recibe y valoran las señales ("Cuádruple Diversity"). A partir de ahora, denominaremos este tipo de modo Diversity como "Trabajo con dos receptores".

Puede trabajar en modo doble receptor con distintos tipos de receptores MULTIPLEX M-LINK, a partir del *RX-7-DR M-LINK*. También puede unir entre sí distintos tipos de receptores M-LINK, siempre que estos dos receptores sean capaces de trabajar así (P. eJ., 1x *RX-16-DR pro M-LINK* y 1x *RX-7-DR M-LINK*).

Orientando de distinta manera las antenas de ambos receptores, en total cuatro antenas, conseguirá mejorar aun más la calidad de recepción, ya que se minimiza el efecto de direccionalidad de las antenas. Digamos que, en cada modelo se tendrá una mejor "visión" de una de las antenas del receptor y la emisora. En modo "Trabajo con doble receptor" pueden activarse más sistemas de seguridad. El trabajo en modo "dos receptores" es más que recomendable al manejar grandes modelos.

12. MULTIMATE Y EL PROGRAMA PARA PC RX DATAMANAGER

Todos los receptores MULTIPLEX M-LINK funcionan con microprocesadores actuales (Tecnología FLASH). En la mayoría de los tipos de receptores M-LINK (consulta el manual de cada receptor) también es posible conectar el receptor al **MULTIMATE** (# 8 2094), o con la ayuda de un cable de conexión al PC (# 8 5149), conectarlos al PC / portátil con el programa para PC **RX DataManager**.

Desde la página Web de MULTIPLEX (www.multiplex-rc.de) podrá descargarse gratuitamente el programa para PC **RX DataManager**. Con este programa, o con el **MULTIMATE**, dispondrá de las siguientes posibilidades:

- Configurar libremente opciones ampliadas del receptor tan útiles como los intervalos HOLD y FAIL-SAFE, activar y configurar el FAIL-SAFE por canal, ...
- Leer la memoria / contador de errores:
Pueden leerse por separado los errores relativos a intensidad de señal y voltaje operativo.
- Libre introducción de la dirección del sensor (0 - 15) para el voltaje de la batería del receptor y la calidad de recepción.
- Ajustar un umbral del voltaje de la batería del receptor: A partir de ese valor de voltaje se indicará, mediante el LED "BATT-ERR", un error por baja tensión o se disparará un aviso o alarma en la emisora.
- Introducción del nombre del receptor (máx. 12 caracteres).

Además, el **RX DataManager** le permitirá:

- Actualizar el firmware.

13. NOTAS DE MONTAJE

- Proteja su receptor, especialmente si usa motores de explosión, contra las vibraciones (P. ej., envolviéndolo en espuma).
- El receptor debe ser instalado lejos, al menos 150 mm. de sistemas de encendido y otros componentes eléctricos, como por ejemplo, motores, reguladores, baterías principales, etc. Las antenas no deben discurrir cerca de estos componentes.
- Monte el receptor en el modelo de tal manera, que ambas antenas estén tan alejadas como sea posible de materiales conductores y formando un ángulo de 90° la una de la otra. Coloque ambos extremos de las antenas tan alejados entre sí como le sea posible.
- En fuselajes de material aislante (P. ej., fibra de carbono), las antenas deben ser instaladas de modo que la parte activa de éstas (los últimos 30 mm.) quede fuera del modelo.
- No lleve las antenas por el interior del modelo, o sobre conductores (P. ej. piezas de carbono, láminas de metal, pinturas metalizadas, etc.). Se disminuirá la recepción (¡Apantallamiento!).
- No acorte, prolongue o repare Usted mismo las antenas o los cables. Si lo necesita hay disponibles distintas longitudes de cable (# 89 3022 = 230 mm. o # 89 3020 = 400 mm.).
- Las antenas no debe discurrir paralelas a los cables de los servos, cables de alimentación u otros elementos conductores (P. ej. varillas de transmisión).
- ¡Respete el orden del montaje! (→ 20., Croquis A - D)!
- Mantenga los cables de alimentación, como P. ej. los de reguladores, motor y baterías, tan cortos como pueda.
- Use el filtro de picos (PeakFilter, # 8 5180) al utilizar sistemas de doble alimentación (diodos).

- Puede optimizar la calidad de recepción montando unas ferritas especiales (# 8 5146) o cables de desparasitado (# 8 5057) en los cables de alimentación del regulador. También es más que aconsejable el desparasitado conveniente de los motores eléctricos con escobillas (no brushless). Por ejemplo usando el kit de desparasitado (# 8 5020).

14. PRUEBA DE ALCANCE

La ejecución regular de pruebas de alcance es algo crucial – incluso usando sistemas 2,4 GHz. - para mantener el perfecto estado del equipo de radio y garantizar su funcionamiento libre de interferencias, detectando los problemas justo en su momento. Especialmente:

- Si usa componentes nuevos o sustituidos, o ha modificado la instalación del equipo de radio.
- Al utilizar componentes del equipo de radio que se hayan visto envueltos en un accidente anterior o un aterrizaje "brusco".
- Si ha observado un comportamiento anómalo del equipo de radio.

Importante:

- Haga siempre las pruebas con un ayudante que pueda observar y mantener seguro el modelo.
- Realice las pruebas de alcance, siempre que le sea posible, cuando ninguna otra emisora esté en funcionamiento.

Realización de la prueba de alcance:

1. Seleccione en su emisora el modo "prueba de alcance" (Consulte el manual de instrucciones de la emisora o del módulo RF).

Durante toda la prueba de alcance debe existir una línea visual entre la antena de la emisora y las del receptor (el modelo).

Mantenga la emisora y el modelo durante las pruebas de alcance aprox. 1 metro por encima del suelo.

2. El alcance de los receptores **RX-9/12/16-DR pro M-LINK** debe ser, en pruebas de alcance, con la potencia de emisión limitada, de unos 100 metros. Se habrá llegado al límite del alcance, cuando los servos comiencen a moverse "bruscamente" (A saltos).

Si dispone de esta opción en su emisora, le recomendamos que use la función automática de comprobación de servos realizándola para una sola función (por ejemplo, sobre el timón de dirección) De esta manera se garantiza un recorrido del servo proporcional y se observará mejor el límite del alcance.

Importante:

La primera prueba de alcance debe hacerse con el motor apagado. Para ello, gire el modelo en todas las direcciones y optimice la ubicación de las antenas si fuese necesario.

En una segunda prueba, con el motor en marcha y distintos regímenes de gas, el alcance no debería verse reducido sensiblemente. Si lo hace, puede sospechar de que el sistema de desparasitado no es muy eficiente (Interferencias debidas al motor, tipo de instalación, alimentación, vibraciones, ...).

Truco:

Los LEDs RX1 y RX2 indican, para cada uno de los circuitos de recepción, si hay recepción o no.

Determine durante la prueba del alcance si uno de los LEDs (RX1 o RX2) se queda encendido en rojo, podría intentar cambiar la alineación de la antena de ese circuito para optimizar la recepción del modelo en esa situación.

Una inspección regular de ambos LEDs también le puede ayudar a determinar si uno de los circuitos de recepción está estropeado o presenta un fallo permanente.

15. SUSTITUCIÓN DE ANTENAS

Los cables suministrados de fábrica están medidos para dar cobertura a la mayoría de usos.

Sin embargo, si lo necesitase, existen cables de antena con distintas longitudes:

- (# 89 3022): Longitud total 230 mm. (de serie)
- (# 89 3020): Longitud total 400 mm.

Para montar la antena consulte el capítulo (→ 8.1.).

⚠ ¡Al tirar de la antena del receptor, nunca tire “del cable”, hágalo exclusivamente tirando del conector!

⚠ **Atención:** ¡Si la parte activa de una antena (los últimos 30 mm.) estuviesen dañados, la antena deberá ser sustituida! Esto también es aplicable a los cables dañados de antena.

16. PROTECCIÓN INDIVIDUAL DE LOS CONECTORES DE SERVOS CONTRA SOBRECARGAS

Los modelos de receptor **RX-9/12/16-DR pro M-LINK** vienen equipados de fábrica con fusibles, con los que se protegen individualmente los puntos de conexión de los servos (1, ..., 9/12/16), así como los puertos de los sensores (S). La carga máxima de un fusible, y con ello la soportada por cada canal de servos 1, ..., 9/12/16, o un puerto de sensores es de manera sostenida 5,0 A. y brevemente de hasta 7,5 A. durante 10 segundos (dependiendo de la refrigeración, montaje, ...).

⚠ **Atención:** ¡Nunca conecte directamente una batería de receptor o un sistema BEC a un conector de servos (o a un puerto de sensores)!

En este caso, la corriente total del equipo de recepción (Todos los servos conectados, regulador, giróscopo, ...) fluiría a través de este UNICO conector. De ello se derivaría la posibilidad de sobrecargar este conector de servos (Y con ello su fusible). Al fundirse el fusible provocaría una avería en la alimentación, dando como resultado un accidente.

¡Por tanto, conecte exclusivamente una batería de receptor a los conectores B/D o BATT!

Si tuviese que conectar un regulador con sistema BEC integrado a los conectores de servo 1, ..., 9/12/16, deberá retirar el cable positivo del conector UNI (aísle el extremo del cable). En este caso tendrá que conectar una batería de receptor separada a los puntos B/D o BATT para alimentar el sistema.

Como alternativa, también puede conectar solo la línea de señal a unos de los conectores de servo 1, ..., 9/12/16. Podrá elegir entonces el conectar los cables positivo y negativo a las tomas B/D o BATT (¡Respete la asignación de pines!)

⚠ **Nota:** Si de repente, un servo deja de funcionar en uno de los conectores del receptor, se puede presuponer que el fusible de ese conector se haya estropeado por una sobrecarga. Antes de usar de nuevo el servo, sométalo a una exhaustiva prueba de funcionamiento sin dilación.

Envíe el receptor a MULTIPLEX, o a un servicio técnico MULTIPLEX, para que el fusible defectuoso pueda ser reemplazado.

17. 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.

Encontrará la declaración de conformidad CE completa en formato PDF en nuestra página web www.multiplex-rc.de/zona_DOWNLOADS bajo PRODUKT-INFOS.

18. NOTAS SOBRE EL RECICLADO

Los dispositivos electrónicos señalizados con una papelerera 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!

19. GARANTÍA / EXENCIÓN DE RESPONSABILIDAD

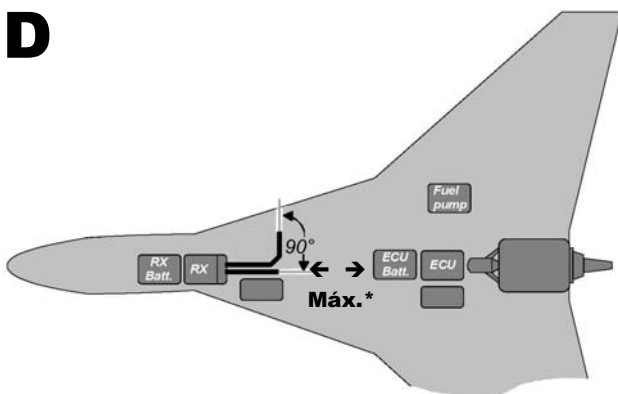
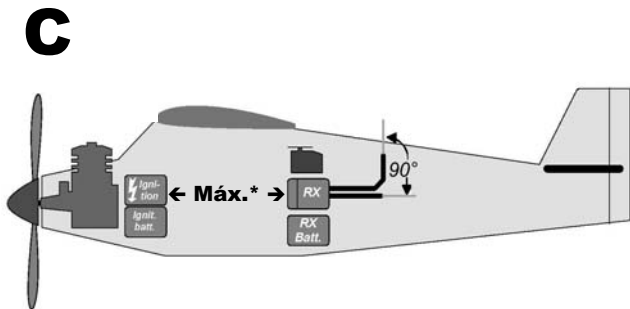
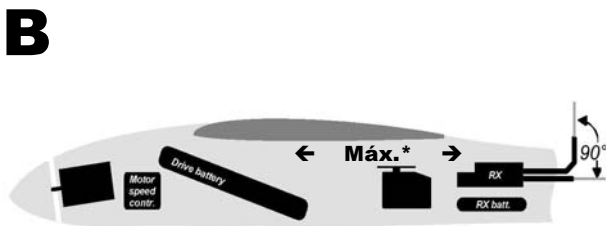
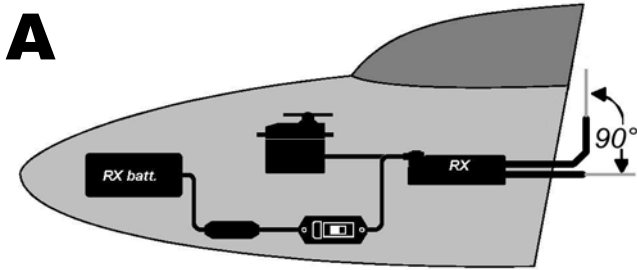
La empresa MULTIPLEX Modellsport GmbH & Co.KG no asume, ni puede ser responsabilizada de las pérdidas, daños o indemnizaciones derivadas de una utilización o manejo erróneo durante el uso del producto, sean causados de manera directa o indirecta. Tal y como establece la ley, la responsabilidad de la empresa MULTIPLEX Modellsport GmbH & Co.KG queda limitada al valor de compra del producto involucrado directamente en el suceso y siempre que haya sido fabricado por MULTIPLEX Modellsport GmbH & Co.KG. MULTIPLEX Modellsport GmbH & Co.KG quedará exenta de esta responsabilidad, tal y como dicta la ley, en los casos en los que se denote falta de mantenimiento o negligencia.

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:

- Uso inapropiado
- Revisiones técnicas erróneas, tardías, no realizadas o las llevadas a cabo en un centro no autorizado
- Conexiones erróneas
- Uso de accesorios no originales de MULTIPLEX
- Modificaciones / reparaciones no llevadas a cabo por MULTIPLEX o un servicio técnico MULTIPLEX
- Daños ocasionados por el usuario con y sin intención de causarlos
- Desperfectos causados por el desgaste natural o uso
- Funcionamiento fuera de los márgenes técnicos especificados o relacionados con la utilización de componentes de otros fabricantes.

20. MONTAJE



*Máx. = Máxima distancia posible