

RX-7 SYNTH DS M-PCM/PPM
RX-9 SYNTH DS M-PCM/PPM
stand. + compact
RX-12 SYNTH DS M-PCM/PPM

**RX-7****RX-9****RX-12****RX-9 compact**

D	Anleitung	2 – 7
GB	Instructions	8 – 13
F	Instructions	14 – 19
E	Instrucciones	20 – 25
I	Istruzioni	26 – 31

⚠ 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

RX-7-SYNTH M-PCM	35MHz A-Band	35MHz B-Band	40/41MHz¹⁾
Best.-Nr.	# 5 5845	# 5 5846	# 5 5847
Empfangssystem	MULTIPLEX Pulse-Code-Modulation (M-PCM)		
Servokanalzahl	7		
Stromaufnahme	ca. 15 mA (ohne Servos)		
Gewicht	23 g		
Abmessungen	ca. 44,0 x 29,0 x 17,0 mm		

RX-7-SYNTH DS M-PCM	35MHz A-Band	35MHz B-Band	40/41MHz¹⁾
Best.-Nr.	# 5 5850	# 5 5851	# 5 5852
Empfangssystem	MULTIPLEX Pulse-Code-Modulation (M-PCM), Doppelsuper		
Servokanalzahl	7		
Stromaufnahme	ca. 25 mA (ohne Servos)		
Gewicht	31 g		
Abmessungen	ca. 56,0 x 22,5 x 24,5 mm		

RX-9-SYNTH DS M-PCM compact	35MHz A-Band	35MHz B-Band	40/41MHz¹⁾
Best.-Nr.	# 5 5855	# 5 5856	# 5 5857
Empfangssystem	MULTIPLEX Pulse-Code-Modulation (M-PCM), Doppelsuper		
Servokanalzahl	9		
Stromaufnahme	ca. 25 mA (ohne Servos)		
Gewicht	31 g		
Abmessungen	ca. 56,0 x 22,5 x 24,5 mm		

RX-9-SYNTH DS M-PCM	35MHz A-Band	35MHz B-Band	40/41MHz¹⁾
Best.-Nr.	# 5 5860	# 5 5861	# 5 5862
Empfangssystem	MULTIPLEX Pulse-Code-Modulation (M-PCM), Doppelsuper		
Servokanalzahl	9		
Stromaufnahme	ca. 50 mA (ohne Servos)		
Gewicht	61 g		
Abmessungen	ca. 64,0 x 48,0 x 25,5 mm		

RX-12-SYNTH DS M-PCM	35MHz A-Band	35MHz B-Band	40/41MHz¹⁾
Best.-Nr.	# 5 5865	# 5 5866	# 5 5867
Empfangssystem	MULTIPLEX Pulse-Code-Modulation (M-PCM), Doppelsuper		
Servokanalzahl	12		
Stromaufnahme	ca. 50 mA (ohne Servos)		
Gewicht	61 g		
Abmessungen	ca. 64,0 x 48,0 x 25,5 mm		

¹⁾ 41MHz-Band nur in Frankreich zugelassen.

Gemeinsame technische Daten

Modulation	FM
Verfügbare HF-Kanäle / Frequenzen	siehe Tabelle Seite 6
Empfindlichkeit	ca. 2 µV
Servoimpuls-Takt	16 ms
Antennenlänge	900 mm
Betriebsspannung	4,0 V ... 9,0 V → 4 - 6 Zellen NiCd / NiMH (NiXX) → 2S LiPo / Lilo
Betriebstemperaturbereich	- 20°C ... + 55°C

2. BESONDERE EIGENSCHAFTEN

- Synthesizer-Empfänger, keine Wechselquarze erforderlich
- Integrierter Fehlerzähler
- Empfänger-Diversity-Betrieb möglich (nicht bei **RX-7-SYNTH M-PCM**)
- Updatefähig bei Softwareneuerungen über PC
- Kompatibel zu MULTIPLEX **MULTimate**
- MULTIPLEX M6 Stecksystem als Akkuanschluss bei **RX-9/12-SYNTH DS M-PCM**

3. SICHERHEITSHINWEISE

- ⚠ **Vor Inbetriebnahme Anleitung lesen**
- ⚠ **Nur für den vorgesehenen Einsatzbereich verwenden (→ 4.)**
- ⚠ **Stromversorgung ausreichend dimensionieren (→ 7.)**
- ⚠ **Einbauhinweise beachten (→ 13.)**
- ⚠ **Regelmäßig Reichweitentests durchführen (→ 14.)**
- ⚠ **Einschaltreihenfolge beachten**
Zuerst Sender EIN schalten, dann Empfänger EIN schalten.
Zuerst Empfänger AUS schalten, dann Sender AUS schalten.

4. EINSATZBEREICH

Die Empfänger **RX-7-SYNTH M-PCM**, **RX-7/9/12-SYNTH DS M-PCM** und **RX-9-SYNTH DS M-PCM compact** sind Fernsteuerempfänger für Anwendungen ausschließlich im Modellsportbereich. Der Einsatz z.B. in personenbefördernden oder industriellen Einrichtungen ist nicht erlaubt.

5. KOMPATIBILITÄT

Die Empfänger können nur mit Sendern betrieben werden, welche die M-PCM Übertragungstechnik verwenden. Stand März 2009 sind dies:

- **ROYALpro 7, 9 und 12**
- **ROYALevo 7, 9 und 12**, wenn sie im Rahmen der **Upgrade-Aktion** vom **MULTIPLEX-Kundendienst** mit einem Softwareupdate auf Version V2.xx aktualisiert sowie auf das HF-Modul HFM-S M-PCM/PPM umgerüstet wurden.

6. DAS M-PCM ÜBERTRAGUNGSSYSTEM

Wie alle analogen Systeme enthält auch PPM einen Rauschanteil, der mit zunehmender Entfernung immer stärker wird. In der Folge zittern die Servos schon bei mittleren Entfernungen des Modells zum Sender. Das MULTIPLEX IPD-System reduziert dieses Servozittern. Allerdings werden dabei auch Auflösung und Reaktionsgeschwindigkeit reduziert. Bedingt durch das Grundrauschen des Empfängers sind Auflösungen größer als 500 Schritte in der Praxis nicht darstellbar.

MULTIPLEX-PCM (M-PCM) ist ein digitales Übertragungssystem. Es überträgt durch ein spezielles, neu entwickeltes Codierungsverfahren 12 schnelle, gleichwertige Servokanäle mit 3872 Schritten (12 Bit) Auflösung. Der Rauschanteil bleibt bis zur Reichweitengrenze ohne Einfluss auf die Stellpräzision der Servosignale. Auflösung, Rückstellgenauigkeit und damit Steuerpräzision sind bis zur Reichweitengrenze auf konstant hohem Niveau, während dies bei PPM bzw. IPD stetig bis zur Reichweitengrenze abnimmt. An der Reichweitengrenze setzt der Empfang aber schneller und mit erheblich weniger Vorwarnung als bei PPM aus. Aufgrund der digitalen Codierung arbeiten bei M-PCM sowohl Hold als auch Fail-Safe weitaus präziser / zuverlässiger, als dies bei PPM und IPD möglich ist.

Die 12 Servokanäle sind bei M-PCM in 3 Gruppen zu 4 Servos (Servokanäle 1 ... 4, 5 ... 8, 9 ... 12) aufgeteilt. Die Servos einer Gruppe werden nahezu zeitgleich angesteuert. Sie laufen daher besser synchron als dies bei PPM möglich wäre.

⚡ Tipp: Ordnen Sie zusammengehörnde Servos einer Gruppe zu (siehe Bedienungsanleitung des Senders)!

7. STROMVERSORGUNG

Die Empfänger arbeiten mit Empfängerakkus aus 4 bis 6 NiXX Zellen oder 2S LiPo / 2S Lilo. Dies entspricht 4,0 V bis 9,0 V.

⚡ Hinweis: Sofern Sie einen 5 (6) zelligen NiXX Akku verwenden, überprüfen Sie, ob alle anzuschließenden Servos, Kreisel und sonstigen Komponenten vom Hersteller bis 7,5 V (9,0 V) Betriebsspannung freigegeben sind. Sofern Sie einen 2S LiPo (2S Lilo) Akku verwenden, überprüfen Sie, ob alle anzuschließenden Servos, Kreisel und sonstigen Komponenten bis 8,4 V (8,2 V) 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 4,0 V können zu Fehlfunktionen 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.

8. EMPFÄNGERANSCHLÜSSE

Die Empfänger verwenden das UNI-Stecksystem. Dies ist kompatibel zu den Stecksystemen der meisten Fernsteuerhersteller (z.B. HiTEC, robbe/Futaba, Graupner/JR).

Die Steckplätze der Empfänger sind folgendermaßen beschriftet:

1, 2, 3 ... 7 (... 9 bzw. 12)	Servoanschlüsse Kanal 1, 2, 3 ... 7 (... 9 bzw. 12).
B	Anschluss Empfängerakku. Bei RX-7-SYNTH DS M-PCM zweimal vorhanden für mehrfache Sicherheit durch doppelten Querschnitt und doppelte Kontaktzahl.
B/D	Anschluss Empfängerakku bei RX-9-SYNTH DS M-PCM compact . Anschluss für Diagnose-, PC- oder Diversity-Kabel bzw. MULTimate . Alternativ: Weiterer Betriebsspannungs-Parallelanschluss.
BATT	Anschluss Empfängerakku über MULTIPLEX M6-Hochstromstecker.

- ⚡ Beim Anschließen von Empfängerakku, Servos, Regler, ... auf korrekte Steckrichtung und insbesondere bei Fremdprodukten auf kompatible Kontaktbelegung achten:** 
- ⚡ Bei RX-9/12-SYNTH DS M-PCM Polarität M6-Stecksystem (+ / -) beachten!**
- ⚡ Stecken Sie die Stecker nicht verkehrt ein.**

9. INBETRIEBNAHME UND FUNKTIONEN

9.1 HF-Kanal einstellen / Inbetriebnahme

M-PCM Empfänger arbeiten mit einem modernen Frequenz-Synthesizer. Steckbare Wechselquarze sind nicht mehr erforderlich! Bei der ersten Inbetriebnahme (bzw. immer dann, wenn der Kanal gewechselt werden soll) ist ein HF-Kanal-Suchlauf (Frequenzscan) durchzuführen, um den Empfänger auf den HF-Kanal des Senders einzustellen. Die Servos werden dabei nicht angesteuert, sie können am Empfänger verbleiben.

Einstellung auf den gewünschten HF-Kanal:

1. Senderantenne komplett ausziehen, mindestens 3 Meter Abstand zu anderen Sendern halten. Sender einschalten. Sender auf Betriebsart M-PCM (nicht PPM!) stellen.
2. SET-Taste auf der Oberseite des Empfängers mit Hilfe eines spitzen Gegenstandes drücken und gedrückt halten, dabei den Empfängerakku an den Empfänger anstecken bzw. das Schalterkabel EIN schalten.
3. SET-Taste erst jetzt loslassen: Die (STATUS-)LED des Empfängers blinkt schnell (LED Code 2, ➔ 9.3), der Empfänger sucht nun den stärksten HF-Kanal.

⚡ Hinweis: Bei der ersten Inbetriebnahme startet die HF-Kanalsuche auch dann, wenn die SET-Taste nicht gedrückt wird, da noch kein HF-Kanal gesetzt ist (Werkseinstellung).

4. Wird ein fehlerfreies M-PCM Signal empfangen, leuchtet die (STATUS-)LED dauerhaft (LED Code 1, ➔ 9.3). Bewegen Sie nun einen beliebigen Steuerknüppel 4 x auf dieselbe Endstellung. Die (STATUS-)LED wird im Rhythmus der Steuerbewegung AUS / EIN gehen.

Damit haben Sie eine Kontrolle, ob der Empfänger auf dem richtigen HF-Kanal und Sender eingelernt hat.

5. Anschließend blinkt die (STATUS-)LED die Speicherquittung: 2 x kurz, gefolgt von einer Pause (LED Code 5, ➔ 9.3).
6. Ziehen Sie den Akku ab bzw. stellen Sie den Schalter auf Stellung AUS.
7. Schalten Sie den Empfänger erneut EIN: Der Empfänger ist betriebsbereit. Die (STATUS-)LED des Empfängers blinkt langsam und gleichmäßig (LED Code 3, ➔ 9.3), wenn ein M-PCM-Signal empfangen wird. Andernfalls leuchtet sie dauernd.

Anleitung RX-7-SYNTH M-PCM / RX-7/9/12-SYNTH DS M-PCM / RX-9-SYNTH DS M-PCM compact # 82 5521 (09-03-31/MWA) • Irrtum und Änderung vorbehalten! • © MULTIPLEX

Bleibt die (STATUS-)LED aus, ist die Betriebsspannung zu niedrig.

Fehlersuche:

- Zu 3.: Die (STATUS-)LED hört nicht auf, schnell zu blinken: Es wird kein ausreichend starker Sender gefunden. Bringen Sie den Sender näher zur Antenne des Empfängers. Ziehen Sie die Senderantenne komplett aus. Strahlt der Sender HF ab, d.h. blinkt die LED des Senders?
- Zu 3.: Die (STATUS-)LED geht aus und nicht wieder an: Ist der Sender auf M-PCM geschaltet? Ist in der Nähe ein anderer Sender eingeschaltet? Der Vorgang muss ab 1. wiederholt werden.
- Zu 4.: Die (STATUS-)LED geht beim Bewegen des Steuerknüppels nicht aus: Der Servokanal macht zu wenig Weg → Versuchen Sie einen anderen Steuerknüppel. Oder: Der Empfänger hat auf einen anderen Sender eingeloggt.
- Zu 5.: Die (STATUS-)LED blinkt nach viermaliger Bewegung des Steuerknüppels das Quittierungssignal nicht: Die Betriebsspannung ist zu niedrig. Laden Sie Ihren Empfänger-akku und wiederholen Sie ab Schritt 1.
- Zu 7.: Die (STATUS-)LED leuchtet nach dem Einschalten nicht: Die Betriebsspannung ist zu niedrig.
- Zu 7.: Die (STATUS-)LED leuchtet nach dem Einschalten, blinkt aber nicht: Ist der Sender eingeschaltet? Ist der Sender auf M-PCM gestellt? Sendet ein anderer Sender auf demselben Kanal?

9.2 Die Funktionen der SET-Taste

Wird die SET-Taste auf der Oberseite des Empfängers beim Einschalten gedrückt, startet beim Loslassen der Taste die automatische HF-Kanalsuche (→ 9.1).

Im Empfangsbetrieb können 3 weitere Funktionen über die SET-Taste 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 (→ 9.4 / 9.6).
- 2. Empfänger-Diversity-Funktion testen**
(nicht bei **RX-7-SYNTH M-PCM**)
SET-Taste zwischen 2 und 10 Sekunden lang drücken (siehe hierzu die Anleitung zum Diversity-Kabel für RX-SYNTH M-PCM Empfänger # 8 5070).
- 3. Reset des Empfängers auf Werkseinstellungen**
SET-Taste länger als 10 Sekunden drücken (→ 9.5).

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


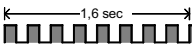
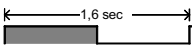
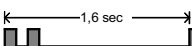
SET-Taste dauerhaft drücken für	< 2 Sekunden	2 bis 10 Sekunden	> 10 Sekunden
(STATUS-)LED	AUS	EIN	AUS
Ziel	Fehlerzähler / Fail-Safe speichern	Diversity-Test**	Reset auf Werks-einstellungen

** Nicht bei **RX-7-SYNTH M-PCM**.

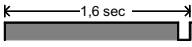
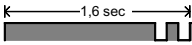
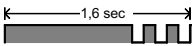
Hinweis:

Nach dem Speichervorgang blinkt die (STATUS-)LED das Quittierungssignal (LED Code 5, → 9.3).

9.3 LED Codes

LED Code (STATUS-)LED	Beschreibung
LED Code 1 	kein Empfang
LED Code 2 	HF-Kanalsuche
LED Code 3 	normaler Empfangsbetrieb, keine Fehler
LED Code 5 	Quittierungssignal

RX-7-SYNTH M-PCM / RX-7-SYNTH DS M-PCM / RX9-SYNTH DS M-PCM compact: Über STATUS-LED

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

RX-9/12-SYNTH DS M-PCM: Separate LED je Fehlerart

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

9.4 Hold und Fail-Safe

Die Fail-Safe-Einstellung bewirkt, dass im Störfall die Servos, ... nach Ablauf der Hold-Zeit in eine zuvor gesetzte Stellung laufen. Fail-Safe ist im Lieferzustand abgeschaltet und wird beim erstmaligen Setzen der Fail-Safe-Stellungen aktiviert. Fail-Safe wird mit der SET-Taste am Empfänger oder vom Sender aus (siehe Bedienungsanleitung des Senders) gesetzt. Soll Fail-Safe wieder deaktiviert werden, muss der Empfänger auf Werkseinstellung zurückgesetzt werden (Reset).

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 (STATUS-)LED darf keine Fehler anzeigen.
Falls doch: Empfänger AUS und wieder EIN schalten.
2. Bringen Sie alle Servos (und den Motorregler) auf die gewünschte Position. Drücken Sie die SET-Taste für 0,5 bis 1 Sekunde: Die Servostellungen werden gespeichert, die (STATUS-)LED blinkt 1 x das Quittierungssignal (LED Code 5, → 9.3).

Nach 16 Sekunden in Fail-Safe werden die Servos nicht mehr angesteuert (Defaulteinstellung, diese Zeit kann mit der **MULTimate** oder dem PC verändert werden → 12.). Analoge Servos und einige Digitalservos (siehe Anleitungen) werden dann „weich“, moderne Motorregler schalten ab. Einige Digitalservos bleiben aber „hart“ und halten die letzte Position.

Fail-Safe wird beendet, sobald wieder fehlerfreie Signale empfangen werden.

Mit der **MULTimate** oder dem **RX-SYNTH DataManager** (PC-Anwendung) kann die Fail-Safe-Funktion Servo für Servo aktiviert oder deaktiviert werden. Beispiel: Nur Gas auf Leerlauf / aus, alle anderen Servos = Hold.

Fail-Safe-Stellungen testen

Bringen Sie die Steuerknüppel in eine andere als die Fail-Safe-Stellung und schalten anschließend den Sender AUS. Die Servos müssen nach der Hold-Zeit 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 oder der Empfänger versehentlich falsch bedient wurde.

⚙️ Prüfung der Fail-Safe-Funktion:

Den Empfänger nur kurz und nur zum Prüfen der Fail-Safe-Funktion bei ausgeschaltetem Sender betreiben. Achtung: Motor kann ggfs. anlaufen, Verletzungsgefahr!

9.5 Reset auf Werkseinstellungen

Die Einstellungen des Empfängers können auf Lieferzustand (Default-Werte) zurückgesetzt werden. Alle Ihre Einstellungen (z.B. HF-Kanal, 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.

Parameter	Einstellwert nach Reset	Einstellwerte änderbar über MULTimate & RX-SYNTH DataManager
HF-Kanal	keiner (automatische Kanalsuche nach dem Einschalten)	ja
Unterspannung	4,0 V	ja
Hold-Dauer	0,9 Sekunden	ja
Fail-Safe-Dauer	16 Sekunden	ja
Fail-Safe-Freigabe	keine	Servo für Servo
Fail-Safe-Stellungen	neutral (UNI)	Servo für Servo

9.6 Fehlerzähler

Der Empfänger besitzt 3 Fehlerzähler: Für Unterspannungs-, RSSI (Feldstärke)- und PCM-Fehler.

Bei **RX-7-SYNTH M-PCM**, **RX-7-SYNTH DS M-PCM** und **RX-9-SYNTH DS M-PCM compact**:

Die Summe aller Fehler wird über die (STATUS-)LED angezeigt.

Bei **RX-9-SYNTH DS M-PCM** und **RX-12-SYNTH DS M-PCM**:

Diese beiden Empfängertypen sind je Fehlerart mit einer separaten LED ausgestattet.

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

Fehler werden nach unseren Erfahrungen bei nahezu jedem Einsatz registriert. Sie werden in der Regel während des Betriebs nicht bemerkt, jedoch durch den sehr sensitiven Störungszähler registriert. Nach einigen Flügen und regelmäßiger

Auswertung des Fehlerzählers haben Sie genug Erfahrung, damit der Fehlerzähler Ihnen helfen kann, Veränderungen frühzeitig zu erkennen und Hinweise auf mögliche Störungsursachen zu finden. Beispielsweise können dies Probleme in der Stromversorgung oder durch den Antrieb verursachte Störungen, Knackimpulse, etc. sein.

1. Betriebsspannungs-Fehler (BATT-ERR)

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

Gezählt werden Spannungseinbrüche unter die Schwelle von 4,0 V (kann mit **MULTimate** oder PC geändert werden ➔ 12.). Solange die Spannung unter der Schwelle liegt, werden HF-Fehler und PCM-Fehler nicht gezählt, da sie mit hoher Wahrscheinlichkeit durch die Unterspannung verursacht werden.

2. HF-Feldstärke-Fehler (RSSI-ERR)

Beispiele: Feldstärkelöcher am Platz, Betrieb an der Reichweitengrenze, etc.

Es werden Feldstärkeeinbrüche unter ein vorgegebenes Minimum gezählt. Solange die Feldstärke unter dem Minimum liegt, werden PCM-Fehler nicht gezählt, weil sie mit hoher Wahrscheinlichkeit durch den Feldstärkeeinbruch verursacht werden.

3. Signal-(PCM-)Fehler (PCM-ERR)

Beispiele: Zündstörungen, statische Entladungen, etc.

Gezählt werden Störungen des PCM-Telegramms.

⚙️ Längere Spannungseinbrüche unter 3,0 V zwingen den Empfänger zu einem Neustart. Dadurch gehen die Werte der drei Fehlerzähler verloren.

⚙️ Unmittelbar nach dem Einschalten der Empfangsanlage können gehäuft Fehler auftreten. Daher beginnen die Fehlerzähler erst 5 Sekunden nach Einschalten des Empfängers zu zählen.

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

10. EMPFÄNGER-DIVERSITY

Mit MULTIPLEX M-PCM Empfängern (außer **RX-7-SYNTH M-PCM**) ist Empfänger-Diversity-Betrieb möglich! Dazu werden zwei beliebige M-PCM Empfänger des gleichen Frequenzbandes über das Diversity-Kabel (**# 8 5070**) miteinander verbunden. Beide Empfänger empfangen und werten die Signale aus. Durch unterschiedliche Ausrichtung der beiden Empfängerantennen wird sich die Empfangsleistung erheblich verbessern, da eine Minimierung der Antennen-Richtwirkung erreicht wird. Das heißt, in jeder Modell-Lage ergibt sich eine gute „Sicht“ der Empfänger zum Sender. Im Diversity-Betrieb können so weitere Sicherheitsreserven aktiviert werden. Empfänger-Diversity-Betrieb ist insbesondere bei Großmodellen zu empfehlen. Details finden Sie in der Bedienungsanleitung des Diversity-Kabels für RX-SYNTH M-PCM Empfänger (**# 8 5070**).

11. DIAGNOSE-BETRIEB

Der Diagnose-Betrieb ermöglicht es, Einstellarbeiten am Modell vorzunehmen, ohne dass der Sender HF abstrahlt. Im Sender muss kein HF-Modul eingebaut sein.

Sender und Empfänger werden über ein MULTIPLEX-Schalterkabel mit Ladebuchse und das Diagnosekabel (**# 8 5105**) verbunden. Die Modulation des Senders muss auf M-PCM geschaltet sein.

Nach Abziehen des Diagnose-Kabels schalten weder Sender noch Empfänger auf normalen HF-Betrieb zurück.

Daher: Zuerst Empfänger AUS, dann Sender AUS, danach Diagnosekabel trennen.

Anleitung RX-7-SYNTH M-PCM / RX-7/9/12-SYNTH DS M-PCM / RX-9-SYNTH DS M-PCM compact # 82 5521 (09-03-31/MWA) • Irrtum und Änderung vorbehalten! • © MULTIPLEX

12. MULTIMATE UND PC-PROGRAMM RX-SYNTH DATAMANAGER

Alle MULTIPLEX RX-SYNTH M-PCM-Empfänger arbeiten mit modernen Mikrocontrollern (FLASH-Technologie). Dadurch ist es möglich, die Empfänger an die **MULTimate (# 8 2094)** bzw. mit Hilfe eines PC-Verbindungskabels (**# 8 5149** USB oder **# 8 5150** seriell) an einen PC / Notebook anzuschließen.

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

- Erweiterte Empfängeroptionen nutzbar wie Hold- und Fail-Safe-Zeit frei einstellbar, Fail-Safe kanalweise einzeln aktivieren- und einstellbar, HF-Kanal manuell einstellbar, ...
- Fehlerzähler / -Speicher auslesen
Fehleranzahl bzgl. Signal-Fehler, Feldstärkefehler und Betriebsspannungsfehler kann getrennt ausgelesen werden.

Darüber hinaus erlaubt der **RX-SYNTH DataManager**:

- Software Update
- Scanner-Funktion
Die Belegung aller Kanäle des jeweiligen Frequenzbandes wird grafisch dargestellt. Mit Alarm- und Logbuchfunktion.

13. EINBAUhinweise

- Empfänger enthalten vibrationsempfindliche Bauteile. Sie sollten daher Ihren Empfänger, besonders in Modellen mit Verbrennungsmotoren, gegen Vibrationen schützen (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 Antenne nicht an diesen Komponenten vorbeiführen.
- Stromführende Kabel, wie z.B. von Regler, Motor und Antriebsakku so kurz wie möglich halten.
- Elektromotoren mit Bürsten (nicht bürstenlose) fachgerecht entstören (z.B. Entstörsatz **# 8 5020** verwenden).
- PeakFilter (**# 8 5180**) bei Einsatz von (Dioden-)Akkuweichen verwenden.
- Bei Servo-Verlängerungskabeln über 50 cm Länge: Trennfilter (z.B. **# 8 5035**) verwenden.
- Empfangsstörungen durch Motorregler lassen sich in vielen Fällen durch Montage eines speziellen Ringkerns (**# 8 5146**) bzw. Entstörfilterkabels (**# 8 5057**) reduzieren.
- Antenne möglichst gestreckt und vollständig aus dem Modell herausführen, auf keinen Fall aufwickeln. Nicht parallel zu Servokabeln, stromführenden Kabeln oder elektrisch leitenden Teilen (z.B. Gestängen) verlegen. Antenne nicht im Inneren oder auf Modellteilen verlegen, die mit leitendem Material (Metallfolien, Kohlefaser, metallhaltige Lacke, ...) beschichtet oder verstärkt sind (Abschirmung!). Die Antenne kann bis ca. 1,5 m verlängert werden.
- Wenn möglich eine Stabantenne verwenden. Eine ~ 50 cm lange Stabantenne, die senkrecht oder leicht geneigt aus dem Modell ragt, bringt mehr als eine in der Einbauebene (Flächen, Rumpf) verlegte Antenne in Originallänge.
- Steckverbindungen in der Empfangsantenne vermeiden. Falls doch erforderlich, empfehlen wir unser Stecksystem in Goldausführung: **# 8 5280** (2 mm Goldstecker) bzw. **# 8 5281** (2 mm Goldbuchse).
- Einbauanordnung beachten (→ Seite 6, Abb. A - C)!

14. REICHWEITENTEST

Die Durchführung von regelmäßigen Reichweitentests ist 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.
- Reichweitentest nur mit der im Sender montierten und auf 1 Glied zusammengesetzten Teleskopantenne durchführen. Keine Kurzantenne für den Reichweitentest verwenden!
- Führen Sie den Reichweitentest nur durch, wenn keine anderen Sender (auch nicht auf anderen Kanälen) in Betrieb sind.

Die Reichweite der Empfänger **RX-7-SYNTH M-PCM**, **RX-7/9/12-SYNTH DS M-PCM** und **RX-9-SYNTH DS M-PCM compact** muss beim Reichweitentest mit bis auf ein Antennenglied eingeschobener Senderantenne über 100 Meter betragen. Die Reichweitengrenze ist erreicht, wenn die Servos ruckartig („stufig“) zu laufen beginnen. Wir empfehlen, 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. Modell dabei in alle Lagen drehen, ggfs. Antennenverlegung 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, ...).

15. 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.

16. 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!

**17. GEWÄHRLEISTUNG /
HAFTUNGSAUSSCHLUSS**

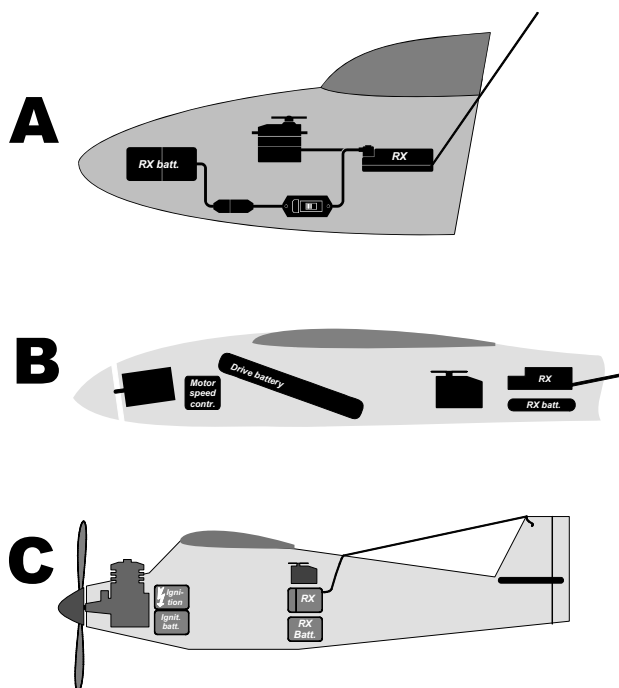
Die Firma MULTIPLEX Modellsport GmbH & Co.KG übernimmt keinerlei Haftung für Verluste, Schäden oder Kosten, die sich aus fehlerhafter Verwendung und Betrieb ergeben oder in irgendeiner Weise damit zusammenhängen. Soweit gesetzlich zulässig, ist die Verpflichtung der Firma MULTIPLEX Modellsport GmbH & 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 originalem MULTIPLEX-Zubehör
- Veränderungen / Reparaturen, die nicht von MULTIPLEX oder einer MULTIPLEX-Service-Stelle 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.

EINBAUANORDNUNG / FREQUENZLISTE



35MHz		40/41MHz	
Kanal	[MHz]	Kanal	[MHz]
255	34,950	40MHz	
256	34,960	041	40,575
257	34,970	042	40,585
258	34,980	043	40,595
259	34,990	044	40,605
260	35,000	045	40,615
A-Band		046	40,625
061	35,010	047	40,635
062	35,020	048	40,645
063	35,030	049	40,655
064	35,040	050	40,665
065	35,050	051	40,675
066	35,060	052	40,685
067	35,070	053	40,695
068	35,080		40,705
069	35,090	054	40,715
070	35,100	055	40,725
071	35,110	056	40,735
072	35,120		40,745
073	35,130		40,755
074	35,140	057	40,765
075	35,150	058	40,775
076	35,160	059	40,785
077	35,170		40,795
078	35,180		40,805
079	35,190	081	40,815
080	35,200	082	40,825
		083	40,835
281	35,210		40,845
282	35,220		40,855
283	35,230	084	40,865
284	35,240	085	40,875
285	35,250	086	40,885
286	35,260		40,895
287	35,270		40,905
288	35,280	087	40,915
289	35,290	088	40,925
290	35,300	089	40,935
291	35,310		40,945
292	35,320		40,955
293	35,330	090	40,965
B-Band		091	40,975
182	35,820	092	40,985
183	35,830		40,995
184	35,840	41MHz	
185	35,850	400	41,000
186	35,860	401	41,010
187	35,870	402	41,020
188	35,880	403	41,030
189	35,890	404	41,040
190	35,900	405	41,050
191	35,910	406	41,060
		407	41,070
		408	41,080
		409	41,090
		410	41,100
		411	41,110
		412	41,120
		413	41,130
		414	41,140
		415	41,150
		416	41,160
		417	41,170
		418	41,180
		419	41,190
		420	41,200

Anleitung RX-7-SYNTH M-PCM / RX-7/9/12-SYNTH DS M-PCM / RX-9-SYNTH DS M-PCM compact # 82 5521 (09-03-31/MWA) • Irrtum und Änderung vorbehalten! • © MULTIPLEX

⚠ These operating instructions are an integral part of the product, and contain important information and safety notes. Please keep them in a safe place at all times, and be sure to pass them on to the new owner if you ever dispose of the product.

1. SPECIFICATION

RX-7-SYNTH M-PCM	35MHz A-band	35MHz B-band	40/41MHz¹⁾
Order No.	# 5 5845	# 5 5846	# 5 5847
Reception system	MULTIPLEX Pulse Code Modulation (M-PCM)		
Servo channels	7		
Current drain	approx. 15 mA (excl. servos)		
Weight	23 g		
Dimensions	approx. 44.0 x 29.0 x 17.0 mm		

RX-7-SYNTH DS M-PCM	35MHz A-band	35MHz B-band	40/41MHz¹⁾
Order No.	# 5 5850	# 5 5851	# 5 5852
Reception system	MULTIPLEX Pulse Code Modulation (M-PCM), dual conversion		
Servo channels	7		
Current drain	approx. 25 mA (excl. servos)		
Weight	31 g		
Dimensions	approx. 56.0 x 22.5 x 24.5 mm		

RX-9-SYNTH DS M-PCM compact	35MHz A-band	35MHz B-band	40/41MHz¹⁾
Order No.	# 5 5855	# 5 5856	# 5 5857
Reception system	MULTIPLEX Pulse Code Modulation (M-PCM), dual conversion		
Servo channels	9		
Current drain	approx. 25 mA (excl. servos)		
Weight	31 g		
Dimensions	approx. 56.0 x 22.5 x 24.5 mm		

RX-9-SYNTH DS M-PCM	35MHz A-band	35MHz B-band	40/41MHz¹⁾
Order No.	# 5 5860	# 5 5861	# 5 5862
Reception system	MULTIPLEX Pulse Code Modulation (M-PCM), dual conversion		
Servo channels	9		
Current drain	approx. 50 mA (excl. servos)		
Weight	61 g		
Dimensions	approx. 64.0 x 48.0 x 25.5 mm		

RX-12-SYNTH DS M-PCM	35MHz A-band	35MHz B-band	40/41MHz¹⁾
Order No.	# 5 5865	# 5 5866	# 5 5867
Reception system	MULTIPLEX Pulse Code Modulation (M-PCM), dual conversion		
Servo channels	12		
Current drain	approx. 50 mA (excl. servos)		
Weight	61 g		
Dimensions	approx. 64.0 x 48.0 x 25.5 mm		

¹⁾ 41MHz band only approved for use in France.

<i>Shared specification</i>	
Modulation	FM
Reception system	MULTIPLEX Pulse Code Modulation (M-PCM), dual conversion
Available RF channels / frequencies	see table on page 6
Sensitivity	approx. 2 µV
Servo signal rate	16 ms
Aerial length	900 mm
Operating voltage	4.0 V ... 9.0 V → 4 - 6 NiCd / NiMH (NiXX) cells → 2S LiPo / Lilo
Operating temperature range	- 20°C ... + 55°C

2. SPECIAL FEATURES

- Synthesizer receivers, requiring no plug-in crystals
- Integral error counter
- Receiver Diversity operation possible (except **RX-7-SYNTH M-PCM**)
- Can be updated to new software versions via PC
- Compatible with the MULTIPLEX **MULTimate**
- MULTIPLEX M6 connector system as battery socket on **RX-9/12-SYNTH DS M-PCM**

3. SAFETY NOTES

- ⚠ Read the instructions before using the receiver for the first time
- ⚠ Use the receiver for its intended application only (→ 4.)
- ⚠ Be sure to use a power supply of adequate capacity (→ 7.)
- ⚠ Read and observe the installation notes (→ 13.)
- ⚠ Carry out regular range checks (→ 14.)
- ⚠ Keep strictly to the following sequence when switching ON and OFF
First switch the transmitter ON, then switch the receiver ON.
First switch the receiver OFF, then switch the transmitter OFF.

4. APPLICATIONS

The **RX-7-SYNTH M-PCM**, **RX-7/9/12-SYNTH DS M-PCM** and **RX-9-SYNTH DS M-PCM compact** receivers are radio control system components designed exclusively for use in modelling applications. Their use in vehicles designed to carry persons and for industrial applications is prohibited.

5. COMPATIBILITY

These receivers can only be operated in conjunction with transmitters which exploit M-PCM transmission technology. As of March 2009 these are the following:

- **ROYALpro 7, 9 and 12**
- **ROYALevo 7, 9 and 12**, if they have been upgraded to software Version V2.xx as part of the **Upgrade Action** by the **MULTIPLEX Customer Service Department**, and are fitted with the HFM-S M-PCM/PPM RF module.

6. THE M-PCM TRANSMISSION SYSTEM

Like all analogue systems, PPM contains a degree of background noise which becomes more significant with increasing range. The result is that servos start to jitter even when the distance between model and transmitter is only moderate. The MULTIPLEX IPD system reduces servo jitter, but at the cost of resolution and response speed. In practice, the receiver's inherent noise level restricts resolutions to around 500 increments (steps).

MULTIPLEX-PCM (M-PCM) is a digital transmission system. It uses a newly developed encoding process to transmit twelve fast, equal-value servo channels with a resolution of 3872 steps (12-bit). The background noise has no influence on the accuracy of the servo signals right up to the effective limits of range. Resolution, centring precision and therefore accuracy of control remain at a constant high level right to the range limit, whereas these parameters steadily deteriorate towards the range limit with PPM and / or IPD. However, at the range limit reception fails more abruptly and with considerably less warning than with PPM. Digital encoding mean that both Hold mode and Fail-Safe operate much more accurately and reliably than is possible with PPM and IPD.

In the M-PCM system the twelve servo channels are divided into three groups of four servos (servo channels 1 ... 4, 5 ... 8, 9 ... 12). Signals are fed to the servos in each group virtually simultaneously, and for this reason they run more synchronously than would be possible with PPM.

Tip: wherever possible assign associated servos to one group (see transmitter operating instructions).

7. POWER SUPPLY

These receivers work safely with four-cell, five-cell and six-cell NiXX or 2S LiPo / 2S Lilo receiver batteries, corresponding to a voltage of 4.0 to 9.0 V.

Note: if you wish to use a five-cell (six-cell) NiXX battery, please check that all the servos and other components (especially gyros) are approved by the manufacturer for use with operating voltages of up to 7.5 V (9.0 V). If you wish to use a 2S LiPo (2S Lilo) battery, please check that all the servos and other components (especially gyros) are approved by the manufacturer for use with operating voltages of up to 8.4 V (8.2 V).

Note: ensure that power supplies are in good condition
If the radio control system is to operate reliably, a receiver battery in good condition and of adequate capacity for the particular application is absolutely essential:


- Use high-quality receiver batteries of adequate capacity exclusively, and take the trouble to condition, charge and maintain them properly.
- Ensure that cables are of adequate cross-section. Battery leads should be as short as possible. Keep the number of plug-in connections to a minimum.
- Use only high-quality switch harnesses.
- Brief collapses in battery voltage lasting a few milliseconds have no adverse effect on the receiver, whereas longer voltage collapses to below 4.0 V can cause malfunctions. The cause may be a faulty or almost flat receiver battery, a pack of insufficient capacity, cables of inadequate cross-section, poor connectors or an overloaded or defective BEC system.

8. RECEIVER CONNECTIONS

These receivers utilise the UNI connector system, which is compatible with the connectors used by most radio control equipment manufacturers (e.g. HiTEC, robbe/Futaba, Graupner/JR).

The receiver sockets are marked as follows:

1, 2, 3 ... 7 (... 9 or 12)	Servo sockets, channels 1, 2, 3 ... 7 (... 9 or 12).
B	Receiver battery socket. Two sockets are present on the RX-7-SYNTH DS M-PCM for enhanced security: double the cable cross-section and twice the number of contacts.
B/D	Receiver battery socket on the RX-9-SYNTH DS M-PCM compact . Socket for Diagnosis (closed loop), PC or Diversity lead, or the MULTimate . Alternatively: supplementary parallel power supply connector.
BATT	Receiver battery socket utilising MULTIPLEX M6 high-current connector.

When connecting the receiver battery, servos, speed controllers etc. please take care to maintain correct polarity. This applies in particular to the pin assignment of different makes of equipment: 

Note the correct polarity of the M6 connector system (+ / -) with the RX-9/12-SYNTH DS M-PCM!

Don't insert connectors the wrong way round!

9. FIRST USE, FUNCTIONS

9.1 Setting the RF channel / first use

M-PCM receivers are fitted with a modern frequency synthesizer, i.e. plug-in crystals are no longer necessary. The first time you use the receiver (and also whenever you wish to change the channel) you will need to carry out an RF channel search (frequency scan) in order to set the receiver to the transmitter's RF channel. During this process no signals are sent to the servos; they can safely be left connected to the receiver.

Setting the desired RF channel:

1. Extend the transmitter aerial to full length, and keep it at least three metres away from any other transmitter. Switch the transmitter on, and set its transmission mode to M-PCM (not PPM!).
2. Locate the SET button on the top of the receiver, and hold it pressed in with a pointed object; at the same time connect the receiver battery to the receiver, or turn the system ON using the switch harness.
3. Now release the SET button: the receiver's (STATUS) LED flashes at a high rate (LED code 2, ➔ 9.3) to indicate that the receiver is searching for the most powerful RF channel.
Note: the first time you use the receiver the RF channel search will start even if you do not press the SET button, as no RF channel is set (factory default setting).
4. If the receiver picks up an error-free M-PCM signal, the (STATUS) LED lights up continuously (LED code 1, ➔ 9.3). Now move any transmitter stick four times to the same endpoint. The (STATUS) LED will switch OFF / ON in time with the stick movement.
This procedure allows you to check that the receiver has stored the correct RF channel and transmitter.
5. After this the (STATUS) LED flashes to confirm it has stored the channel:
2 x briefly, followed by a pause (LED code 5, ➔ 9.3).
6. Disconnect the battery, or move the switch to OFF.
7. Switch the receiver ON again, and it is ready for use. The receiver's (STATUS) LED flashes slowly and evenly (LED Code 3, ➔ 9.3) if it is picking up an M-PCM signal. If not, it lights up constantly.

Instructions – RX-7-SYNTH M-PCM / RX-7/9/12-SYNTH DS M-PCM / RX-9-SYNTH DS M-PCM compact # 82 5521 (09-03-31/MWA) • Errors and omissions excepted! • © MULTIPLEX

If the (STATUS) LED stays off, the battery voltage is too low.

Fault-finding:

- Re. 3.: the (STATUS) LED does not stop flashing at a high rate: the receiver has not detected a transmitter signal of adequate power. Move the transmitter closer to the receiver, and check that the transmitter aerial is fully extended. Is the transmitter generating an RF signal, i.e. is the transmitter's LED flashing?
- Re. 3.: the (STATUS) LED goes out and stays off. Is the transmitter set to M-PCM? Is another transmitter switched on close by? The process must be repeated from Step 1.
- Re. 4.: the (STATUS) LED does not go out when you move the transmitter stick: the travel of the servo channel is insufficient → try using a different stick. Alternatively: the receiver has logged onto a different transmitter.
- Re. 5.: the (STATUS) LED does not flash the confirmation signal after you move the stick four times: the battery voltage is too low. Recharge your receiver battery, then repeat the process starting from Step 1.
- Re. 7.: the (STATUS) LED does not light up when the receiver is switched on: battery voltage is too low.
- Re. 7.: the (STATUS) LED lights up when you switch on, but does not flash: is the transmitter switched on? Is the transmitter set to M-PCM? Is a different transmitter set to the same channel?

9.2 The functions of the SET button

If you hold the SET button on top of the receiver pressed in when switching it on, the automatic RF channel search (→ 9.1) commences when you release the button.

In reception mode three supplementary functions can be triggered using the SET button. They are selected according to the length of the button-press:

- 1. Store error counter or Fail-Safe settings**
Hold the SET button pressed in for 0.5 to 1 second (→ 9.4 / 9.6).
- 2. Test receiver Diversity function**
(except **RX-7-SYNTH M-PCM**)
Hold the SET button pressed in for 2 to 10 seconds (for more details see the instructions for the Diversity lead for RX-SYNTH M-PCM receiver # 8 5070).
- 3. Receiver reset to factory default settings**
Hold the SET button pressed in for more than 10 seconds (→ 9.5).

The (STATUS) LED displays time markers to indicate the length of the button-press while you are holding the SET button pressed in:



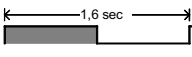
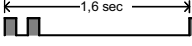
Hold SET button pressed in constantly for	< 2 seconds	2 to 10 seconds	> 10 seconds
(STATUS) LED	OFF	ON	OFF
Purpose	Store error counter / Fail-Safe	Diversity test**	Reset to factory default settings

** Except **RX-7-SYNTH M-PCM**.

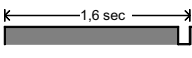
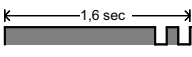
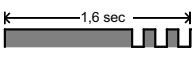
Note:

After the store process the (STATUS) LED flashes the confirmation signal (LED Code 5, → 9.3).

9.3 LED codes

LED code (STATUS) LED	Description
LED Code 1 	No reception
LED Code 2 	RF channel search
LED Code 3 	Normal reception operation, no errors
LED Code 5 	Confirmation signal

RX-7-SYNTH M-PCM / RX-7-SYNTH DS M-PCM / RX9-SYNTH DS M-PCM compact: via STATUS LED

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

RX-9/12-SYNTH DS M-PCM: separate LED per error type

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

9.4 Hold and Fail-Safe

The effect of the Fail-Safe setting is to cause the servos to run to previously defined positions after a Hold period when interference occurs.

In the default state the receiver's Fail-Safe circuit is switched off. It is not activated until you define the Fail-Safe settings for the first time. Fail-Safe is invoked using the SET button on the receiver, or from the transmitter (see transmitter operating instructions). If you wish to disable Fail-Safe again, the receiver must be reset to its factory default settings (Reset).

Note: always activate Fail-Safe!

For reasons of safety we recommend that you always activate Fail-Safe, and ensure that your chosen Fail-Safe settings result in the model entering as safe a condition as possible (e.g. motor to idle / electric motor off, control surfaces neutral, airbrakes extended, tow-release open, ...).

Setting the Fail-Safe positions

- The (STATUS) LED must indicate no errors.
If it indicates errors: switch the receiver OFF, then ON again.
- Move all the servos (and the speed controller) to the desired positions, then hold the SET button pressed in for 0.5 to 1 second: the servo positions are stored, the (STATUS) LED flashes the confirmation signal once (LED code 5, → 9.3).

After sixteen seconds in Fail-Safe mode the servos are no longer fed a signal (default setting; this time can be altered using the **MULTimate** or a PC → 12.). Analogue servos and some digital servos (see instructions) then become "soft", and modern speed controllers switch themselves off. However, some digital servos remain "hard", and hold their last position.

Instructions – RX-7-SYNTH M-PCM / RX-7/9/12-SYNTH DS M-PCM / RX-9-SYNTH DS M-PCM compact # 82 5521 (09-03-31/M/WA) • Errors and omissions excepted! • © MULTIPLEX

Fail-Safe mode terminates as soon as the receiver picks up error-free signals again.

The Fail-Safe function can be activated or disabled for each servo separately using the **MULTImate** or the **RX-SYNTH Data-Manager** (PC application). Example: throttle to idle / off, all other servos = Hold.

Testing the Fail-Safe settings

Move the transmitter sticks to positions other than the selected Fail-Safe settings, then switch the transmitter OFF. When the Hold period has elapsed, the servos should run to the Fail-Safe settings you previously defined.

The Fail-Safe settings must always be checked and adjusted / updated if necessary. For example, if you install the receiver in a different model, or if you accidentally misuse the receiver.

⚠ Checking the Fail-Safe function:

When you are checking the Fail-Safe function with the transmitter switched off, be sure to operate the receiver only briefly, as there is a danger that the motor could burst into life - injury hazard!

9.5 Reset to factory default settings

It is possible to reset the receiver settings to the factory default values. If you do this, all your settings (e.g. RF channel, Fail-Safe values) will be lost.

Hold the SET button pressed in for at least ten seconds. The (STATUS) LED helps you with the timing: when you press the button, the (STATUS) LED goes out; it then comes on again after two seconds, and goes out again after ten seconds.

Parameter	Set value after Reset	Values can be altered using MULTImate & RX-SYNTH DataManager
RF channel	none (automatic channel search after switching on)	yes
Low voltage	4.0 V	yes
Hold duration	0.9 seconds	yes
Fail-Safe duration	16 seconds	yes
Fail-Safe release	none	servo by servo
Fail-Safe settings	neutral (UNI)	servo by servo

9.6 Error counter

The receiver features three error counters: for low-voltage, RSSI (field strength) and PCM errors.

RX-7-SYNTH M-PCM, RX-7-SYNTH DS M-PCM and RX-9-SYNTH DS M-PCM compact:

The sum of all errors is indicated by the (STATUS) LED.

RX-9-SYNTH DS M-PCM and RX-12-SYNTH DS M-PCM:

These two receiver types are equipped with a separate LED for each type of error.

If errors are indicated, they can be stored once the model has landed by pressing the SET button (➔ 9.2) and read out later (➔ 12.).

In our experience errors are recorded after virtually every flight. Generally speaking they are not noticed by the modeller, but are picked up by the highly sensitive glitch counter. After a few flights and regular analysis of the error counter you will have

sufficient experience to assess its findings, helping you to detect changes in good time, and to recognise indications of possible causes of interference. For example, glitches could be due to problems in the power supply, by interference caused by the power supply, metal-to-metal noise, etc.

1. Operating voltage errors (BATT-ERR)

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

The counter records voltage collapses below the set threshold of 4.0 V (this value can be altered using the **MULTImate** or a PC ➔ 12.). If battery voltage remains below the threshold, RF errors and PCM errors are not counted, as it is highly likely that they are caused by the low voltage itself.

2. RF field strength errors (RSSI-ERR)

Examples: field strength "black spots" at the flying site, flying the model at the limit of range, etc.

The counter records field strength collapses below a pre-set minimum. If the field strength remains below the minimum, PCM errors are not counted, as it is highly likely that they are caused by the field strength collapse itself.

3. Signal (PCM) errors (PCM-ERR)

Examples: ignition interference, static discharge, etc.

The counter records interference to the PCM packet.

⚠ Protracted voltage collapses to below 3.0 V will force the receiver to re-start; this causes the recorded values for the three error counters to be lost.

⚠ Errors tend to occur immediately after the receiving system is switched on. For this reason the error counters only starts recording data five seconds after the receiver is switched on.

⚠ If you press the SET button in order to store the error count, the data is maintained until the next time you store error data.

10. RECEIVER DIVERSITY

Receiver Diversity operations are possible with MULTIPLEX M-PCM receivers (except **RX-7-SYNTH M-PCM**). For this you need any two M-PCM receivers on the same frequency band, which are inter-connected using the Diversity lead (# 8 5070). Both receivers receive and assess the signals. Orientating the two receiver aerials in different directions significantly improves reception performance, since this arrangement minimises directional aerial effects. This means that the receiver has a good "view" of the transmitter regardless of the model's attitude. Diversity mode therefore provides an additional safety margin. Receiver diversity is particularly recommended if you fly large-scale model aircraft. For details please refer to the operating instructions supplied with the Diversity lead for RX-SYNTH M-PCM receivers (# 8 5070).

11. DIAGNOSIS OPERATION

Diagnosis operation enables you to carry out adjustments to your model without the transmitter generating an RF signal. The transmitter does not require an RF module for this.

A MULTIPLEX switch harness with charge socket is used to inter-connect the transmitter and receiver using the Diagnosis lead (# 8 5105). The transmitter must be set to M-PCM modulation.

When the Diagnosis lead is disconnected, neither the transmitter nor the receiver switch back to normal RF operation.

For this reason: first switch the receiver OFF, then the transmitter OFF, then disconnect the Diagnosis lead.

Instructions – RX-7-SYNTH M-PCM / RX-7/9/12-SYNTH DS M-PCM / RX-9-SYNTH DS M-PCM / RX-9-SYNTH DS M-PCM compact # 82 5521 (09-03-31/MWA) • Errors and omissions excepted! • © MULTIPLEX

12. MULTIMATE AND THE RX-SYNTH DATA MANAGER PC PROGRAM

All MULTIPLEX RX-SYNTH M-PCM receivers feature modern micro-controllers (exploiting FLASH technology). This makes it possible to connect the receivers to the **MULTIMATE (# 8 2094)** or a PC or laptop using the PC connecting lead (**# 8 5149** USB or **# 8 5150** serial).

The **RX-SYNTH DataManager** PC program is available as a free download from the MULTIPLEX website (www.multiplex-rc.de). This program and / or the **MULTIMATE** opens up further possibilities with M-PCM receivers:

- Expanded receiver options are available, including freely variable Hold and Fail-Safe times, activating / disabling Fail-Safe for separate channels, manual setting of RF channel, ...
- Read out error counter / memory
Read out error count, signal errors, field strength errors and low voltage errors separately.

The **RX-SYNTH DataManager** also permits the following:

- Software updates
- Scanner function
Graphic display of all channels in use on the relevant frequency band. Includes Alarm and Logbook function.

13. INSTALLATION NOTES

- Receivers are fitted with components which are sensitive to vibration. For this reason you should always protect your receiver from vibration - especially in models powered by internal-combustion engines (e.g. pack the receiver loosely in foam rubber).
- Install the receiver at least 150 mm from electric motors, I.C. engine ignition units and other electronic components such as electric motor speed controllers and drive / flight batteries. Keep the receiver aerial well away from such components.
- High-current cables, such as those between the speed controller, electric motor and flight battery, should be kept as short as possible.
- Brushed electric motors must be effectively suppressed (e.g. using our suppressor set **# 8 5020**).
- Use a PeakFilter (**# 8 5180**) if your model is fitted with a (diode-based) battery backer.
- If you are obliged to use servo extension leads longer than 50 cm, use separation filters (e.g. **# 8 5035**).
- Receiver interference caused by speed controllers can often be reduced by fitting a special ferrite ring (**# 8 5146**) or suppressor filter lead (**# 8 5057**).
- Wherever possible deploy the receiver aerial completely outside the model and in a straight line; never coil it up. Do not deploy it parallel to servo leads, high-current cables or electrically conductive components (e.g. pushrods). Do not install the aerial inside model components which are skinned or reinforced with conductive materials (metal foil, carbon fibre, metallic paints, ...) due to shielding problems. The aerial can be extended up to about 1.5 m.
- Use a vertical aerial if possible: a whip aerial around 50 cm in length, projecting vertically or at a slight angle out of the model, produces better reception than a standard-length aerial deployed in a single plane (wing, fuselage).
- Avoid plug / socket connections in the receiver aerial. If you have no alternative, we recommend our gold-plated connector system: **# 8 5280** (2 mm gold-contact plug) and **# 8 5281** (2 mm gold-contact socket).
- Observe our installation recommendations (→ Page 6, Figs. A - C)!

14. CARRYING OUT A RANGE CHECK

It is very important to carry out regular range checks to ensure that the radio control system works reliably. These checks also allow you to detect problems and sources of interference in good time. This applies in particular when:

- You are using new or altered components, or you have changed the arrangement of components in the model.
- Before you re-use radio control components which have previously been involved in a crash or a "hard" landing.
- If you have previously encountered problems when using the equipment.

Important:

- Always carry out range checks with the help of a second person who can secure and watch the model.
- The range check should always be carried out with the telescopic aerial fitted to the transmitter but collapsed to a length of one section. Don't use helical stub aerials for range-checking!
- Do not carry out range checks if there are other transmitters switched on in the vicinity - even if they are on different channels.

The ground range of **RX-7-SYNTH M-PCM**, **RX-7/9/12-SYNTH DS M-PCM** and **RX-9-SYNTH DS M-PCM compact** receivers should be more than 100 metres with the transmitter aerial collapsed to one section. The range limit is defined as the point where the servos start to run jerkily (not smoothly). We recommend that you activate the automatic servo test for one control function (e.g. rudder) for range checking. This ensures even, constant servo movement, and makes it much easier to detect the range limit.

Important:

Carry out the initial range check with the power system switched off. Rotate the model to all possible attitudes, and try to optimise the aerial position in this way.

For the second range check switch the motor on / start the engine, and check the range at various throttle settings; the effective distance should not be substantially lower. If there is a reduction, you must seek out and eliminate the cause of the interference (interference from the power system, installation / orientation of the receiving system and battery, vibration, ...).

15. 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.

16. 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!

17. GUARANTEE / LIABILITY EXCLUSION

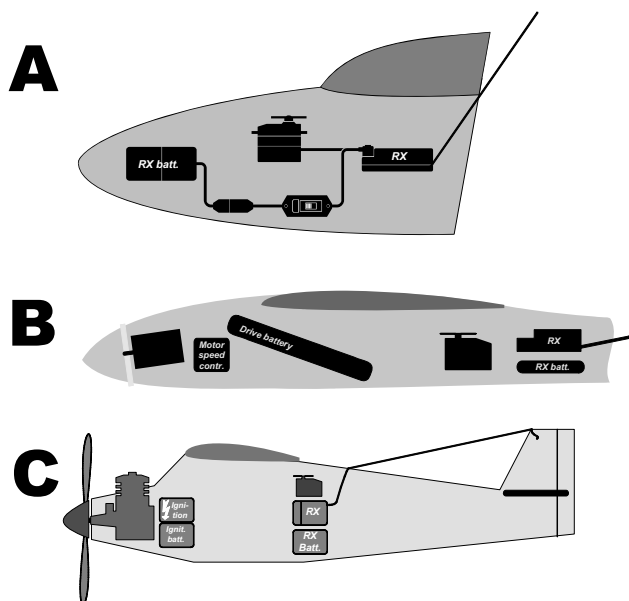
The company MULTIPLEX Modellsport GmbH & Co.KG accepts no liability of any kind for loss, damage or costs which are due to the incorrect use and operation of this product, or which are connected with such operation in any way. Unless the law expressly states otherwise, the liability on the part of MULTIPLEX 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 other makes of equipment.

INSTALLATION ARRANGEMENT / FREQUENCY LIST



35MHz		40/41MHz	
Channel	[MHz]	Channel	[MHz]
255	34.950	40MHz	
256	34.960	041	40.575
257	34.970	042	40.585
258	34.980	043	40.595
259	34.990	044	40.605
260	35.000	045	40.615
A-band		046	40.625
061	35.010	047	40.635
062	35.020	048	40.645
063	35.030	049	40.655
064	35.040	050	40.665
065	35.050	051	40.675
066	35.060	052	40.685
067	35.070	053	40.695
068	35.080		40.705
069	35.090	054	40.715
070	35.100	055	40.725
071	35.110	056	40.735
072	35.120		40.745
073	35.130		40.755
074	35.140	057	40.765
075	35.150	058	40.775
076	35.160	059	40.785
077	35.170		40.795
078	35.180		40.805
079	35.190	081	40.815
080	35.200	082	40.825
		083	40.835
281	35.210		40.845
282	35.220		40.855
283	35.230	084	40.865
284	35.240	085	40.875
285	35.250	086	40.885
286	35.260		40.895
287	35.270		40.905
288	35.280	087	40.915
289	35.290	088	40.925
290	35.300	089	40.935
291	35.310		40.945
292	35.320		40.955
293	35.330	090	40.965
B-band		091	40.975
182	35.820	092	40.985
183	35.830		40.995
184	35.840	41MHz	
185	35.850	400	41.000
186	35.860	401	41.010
187	35.870	402	41.020
188	35.880	403	41.030
189	35.890	404	41.040
190	35.900	405	41.050
191	35.910	406	41.060
		407	41.070
		408	41.080
		409	41.090
		410	41.100
		411	41.110
		412	41.120
		413	41.130
		414	41.140
		415	41.150
		416	41.160
		417	41.170
		418	41.180
		419	41.190
		420	41.200

Instructions – RX-7-SYNTH M-PCM / RX-7/9/12-SYNTH DS M-PCM / RX-9-SYNTH DS M-PCM compact # 82 5521 (09-03-31/MWA) • Errors and omissions excepted! • © MULTIPLEX

⚠ 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 tierce personne.

1. CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

RX-7-SYNTH M-PCM	35MHz Bande A	35MHz Bande B	40/41MHz¹
Référence	# 5 5845	# 5 5846	# 5 5847
Système de réception	MULTIPLEX Pulse-Code-Modulation (M-PCM)		
Nombre de voies	7		
Consommation	ca. 15 mA (sans Servos)		
Poids	23 g		
Dimensions	ca. 44,0 x 29,0 x 17,0 mm		

RX-7-SYNTH DS M-PCM	35MHz Bande A	35MHz Bande B	40/41MHz¹
Référence	# 5 5850	# 5 5851	# 5 5852
Système de réception	MULTIPLEX Pulse-Code-Modulation (M-PCM), Doublesuper		
Nombre de voies	7		
Consommation	ca. 25 mA (sans Servos)		
Poids	31 g		
Dimensions	ca. 56,0 x 22,5 x 24,5 mm		

RX-9-SYNTH DS M-PCM compact	35MHz Bande A	35MHz Bande B	40/41MHz¹
Référence	# 5 5855	# 5 5856	# 5 5857
Système de réception	MULTIPLEX Pulse-Code-Modulation (M-PCM), Doublesuper		
Nombre de voies	9		
Consommation	ca. 25 mA (sans Servos)		
Poids	31 g		
Dimensions	ca. 56,0 x 22,5 x 24,5 mm		

RX-9-SYNTH DS M-PCM	35MHz Bande A	35MHz Bande B	40/41MHz¹
Référence	# 5 5860	# 5 5861	# 5 5862
Système de réception	MULTIPLEX Pulse-Code-Modulation (M-PCM), Doublesuper		
Nombre de voies	9		
Consommation	ca. 50 mA (sans Servos)		
Poids	61 g		
Dimensions	ca. 64,0 x 48,0 x 25,5 mm		

RX-12-SYNTH DS M-PCM	35 MHz Bande A	35 MHz Bande B	40/41MHz¹
Référence	# 5 5865	# 5 5866	# 5 5867
Système de réception	MULTIPLEX Pulse-Code-Modulation (M-PCM), Doublesuper		
Nombre de voies	12		
Consommation	ca. 50 mA (sans Servos)		
Poids	61 g		
Dimensions	ca. 64,0 x 48,0 x 25,5 mm		

¹) 41MHz autorisé seulement en France.

Caractéristiques techniques communes	
Modulation	FM
Fréquences disponibles	voir tableau page 6
Sensibilité	ca. 2 µV
Signal servos	16 ms
Long. antenne	900 mm
Tension d'utilisation	4,0 V ... 9,0 V → 4 - 6 éléments NiCd / NiMH (NiXX) → 2S LiPo / Lilo
Plage de température	- 20°C ... + 55°C

2. PARTICULARITES

- Récepteur à synthèse de fréquences, pas besoin de Quartz
- Totalisateur d'erreurs intégré
- Possibilité d'utiliser le récepteur en mode Diversity (pas avec **RX-7-SYNTH M-PCM**)
- Mise à jour possible, si nécessaire, par PC
- compatible MULTIPLEX **MULTimate**
- Système de prises MULTIPLEX M6 pour branchement de l'accu sur **RX-9/12-SYNTH DS M-PCM**

3. CONSIGNES DE SECURITES

- ⚠ Lire attentivement les instructions avant utilisation
- ⚠ N'utiliser l'appareil que pour les applications prévues (→ 4.)
- ⚠ Dimensionner suffisamment l'alimentation (→ 7.)
- ⚠ Respecter les instructions d'assemblages (→ 13.)
- ⚠ Effectuer régulièrement des tests de portés (→ 14.)
- ⚠ Respecter l'ordre de mise en marche
ALLUMEZ d'abord l'émetteur, puis le récepteur.
ETEIGNEZ d'abord le récepteur, puis l'émetteur.

4. UTILISATION

L'utilisation des récepteurs **RX-7-SYNTH M-PCM**, **RX-7/9/12-SYNTH DS M-PCM** et **RX-9-SYNTH DS M-PCM compact** est exclusivement réservée pour le modélisme. Leur utilisation sur des engins transportant des personnes ou dans des équipements industriels est strictement interdite.

5. COMPATIBILITÉ

Les récepteurs ne peuvent être utilisés qu'avec des émetteurs en mode de transmission M-PCM. A mars 2009 il s'agit de:

- **ROYALpro 7, 9 et 12**
- **ROYALevo 7, 9 et 12**, lorsqu'ils ont été mis à la version V2.xx par un **SAV MULTIPLEX** et qu'ils ont été équipé du module HF HFM-S M-PCM/PPM.

6. LE SYSTÈME DE TRANSMISSION M-PCM

Comme tous les systèmes de transmission, le système PPM absorbe également une part des perturbations, part qui augmente avec l'éloignement. Ce qui provoque des frémissements des servos même à distance moyenne entre l'émetteur et le modèle. Le système IPD MULTIPLEX réduit déjà l'amplitude de ces frémissements. Mais de ce fait, la résolution et la vitesse de réaction se réduit également. Compte tenu de ces perturbations

Notice du Récepteur RX-7-SYNTH M-PCM / RX-7/9/12-SYNTH DS M-PCM / RX-9-SYNTH DS M-PCM compact # 82 5521 (09-03-31/MiWA) • Sous réserve de toute erreur ou modification technique! • © MULTIPLEX

inhérentes au récepteur, il n'est pas possible d'obtenir des résolutions supérieures à 500 pas.

MULTIPLEX-PCM (M-PCM) est un système de transmission digital. Grâce à un nouveau procédé de codage il est capable de transmettre rapidement avec le même degré de priorité à 12 voies avec une résolution de 3872 pas (12 bit). Jusqu'à la limite de la portée les parts de perturbations n'ont aucune influence sur la précision de la position servo des signaux. Ainsi, la résolution, la précision du retour du servo et donc la précision de la commande reste à un niveau élevé constant, alors qu'en PPM ou IPD elle diminue avec l'éloignement. Mais en limite de portée, la réception s'interrompt plus rapidement et avec moins d'avertissement qu'en PPM. Grâce à la codification digitale les récepteurs M-PCM fonctionnent de manière plus précise et avec une plus grande fiabilité qu'en PPM et IPD, et ce, que ce soit en mode Hold ou en Fail-Safe.

En M-PCM, les 12 voies sont réparties en 3 groupes de 4 servos (voies 1 ... 4, 5 ... 8, 9 ... 12). Tous les servos d'un même groupe sont pratiquement commandés simultanément. Leur déplacement est mieux synchronisé, cela ne pourrait pas se faire aussi bien en PPM.

⚠ Conseil: Affectez les servos qui doivent se déplacer ensemble à un seul et même groupe (voir notice d'utilisation de l'émetteur)!

7. ALIMENTATION

Les récepteurs fonctionnent avec des accus de réception de 4 à 6 éléments NiXX ou 2S LiPo / 2S Lilo. Cela correspond à 4,0 V – 9,0 V.

⚠ Remarque: Si vous utilisez un accu NiXX de 5 (6) éléments, assurez-vous auparavant que tous les servos, gyroscope ou autres éléments que vous allez brancher acceptent une tension de 7,5 V (9,0 V) (voir notice fabricant). Si vous utilisez un accu 2S LiPo / 2S Lilo, assurez-vous auparavant que tous les servos, gyroscope ou autres éléments que vous allez brancher acceptent une tension de 8,4 V (8,2 V) (voir notice fabricant).

⚠ Remarque: Pour une alimentation intacte, sans failles. Il est impératif d'assurer une alimentation correcte, suffisante pour une utilisation fiable du:

- N'utiliser que des accus de qualité, formatés, entretenus, et chargés avec une capacité suffisante.
- Veiller à avoir une section de fils suffisante, monter les cordons le plus court possible, éviter des prises intermédiaires inutiles.
- N'utiliser que des cordons interrupteurs de qualité.
- De brèves interruptions de l'alimentation, lorsque celles-ci restent de l'ordre de quelques millisecondes n'ont aucune influence sur le récepteur. Des chutes de tensions plus longues, inférieures à 4,0 V peuvent conduire à un dysfonctionnement. Cela peut provenir d'un accu de réception qui est en train de se vider, d'un accu trop faible en capacité, d'un accu défectueux, d'une section de fils trop faible ou d'un mauvais contact au niveau des fiches.

8. BRANCHEMENT RECEPTEUR

Les récepteurs utilisent le système de prise UNI. Celui-ci est compatible avec la plupart des prises des constructeurs (par ex. HiTEC, robbe/Futaba, Graupner/JR).

L'emplacement sur le récepteur est repéré de manière suivante:

1, 2, 3 ... 7 (... 9 et. 12)	Branchement servos voies 1, 2, 3 ... 7 (... 9 et. 12).
B	Branchement accu de réception. Sur RX-7-SYNTH DS M-PCM à deux endroits pour plus de sécurité grâce à une section et contacts dédoublés.
B/D	Branchement accu de réception sur RX-9-SYNTH DS M-PCM compact . Branchement pour cordon de Contrôle, PC ou cordon Diversty et MULTImate . Ou: pour d'autres branchements parallèles.
BATT	Branchement accu de réception par prise haute intensité MULTIPLEX M6.

- ⚠ Lors du branchement de l'accu de réception, des servos, du variateur, ... veillez au bon sens de branchement, et lorsqu'il s'agit de produits d'autres fabricant, à la correspondance des fils des fiches:**
- ⚠ Sur RX-9/12-SYNTH DS M-PCM, avec système de prises M6 respectez la polarité (+ / -)!**
- ⚠ Ne mettez pas la fiche à l'envers.**

9. MISE EN ROUTE ET FONCTIONS

9.1 Réglage de la fréquence / Mise en route

Les récepteurs M-PCM sont à synthèse de fréquences - inutile d'avoir des Quartz! Pour la première mise en marche (ou à chaque fois qu'il faut changer de fréquence), il faut effectuer un Scan pour régler le module HF sur la fréquence de l'émetteur. Les servos ne sont pas sollicités et peuvent rester branchés sur le récepteur.

Réglage de la fréquence choisie:

1. Déployez entièrement l'antenne, gardez une distance d'au moins 3 mètres par rapport aux autres émetteurs. Allumez l'émetteur. Mettre l'émetteur en mode M-PCM (et non en PPM!).
2. A l'aide d'un objet pointu, appuyez sur la touche SET située sur le dessus du récepteur en la maintenant enfoncée pendant le branchement de l'accu de réception ou pendant que vous mettez l'interrupteur sur MARCHÉ.
3. Relâchez maintenant la touche SET: La (STATUS-)LED du récepteur clignote (LED Code 2, ➔ 9.3), le récepteur recherche maintenant le signal de la fréquence le plus puissant.
- ⚠ Remarque:** Lors de la première mise en route, la recherche de cette fréquence démarre même si la touche SET n'est pas enfoncée, étant donné qu'aucune fréquence n'est encore déterminée (réglage d'origine).
4. Dès qu'un signal intacte M-PCM est reçu, la (STATUS-)LED reste allumée (LED Code 1, ➔ 9.3). Déplacez maintenant un des manches de commande à 4 reprises en même butée. La (STATUS-)LED s'allumera et se coupera dans le même rythme que le déplacement du manche de commande. Vous avez là un moyen de contrôle pour vérifier si le récepteur est bien sur la même fréquence que l'émetteur.
5. Ensuite la (STATUS-)LED clignotera, pour confirmer l'enregistrement: 2 x de manière courte suivi d'une pause, (LED Code 5, ➔ 9.3).
6. Débranchez l'accu ou mettez l'interrupteur sur Arrêt.
7. Allumez à nouveau le récepteur. Le récepteur est opérationnel. La (STATUS-)LED du récepteur clignote à intervalles un peu plus longs de manière régulière (LED Code 3, ➔ 9.3), lorsque le signal M-PCM-Signal est bien reçu. Dans le cas contraire, elle reste allumée.

Notice du Récepteur RX-7-SYNTH M-PCM / RX-9-SYNTH DS M-PCM / RX-7/9/12-SYNTH DS M-PCM compact # 82 5521 (09-03-31/MIWA) • Sous réserve de toute erreur ou modification technique! • © MULTIPLEX

Lorsque la (STATUS-)LED reste éteinte, la tension est trop basse.

Causes de dysfonctionnement:

- Point 3.: La (STATUS-)LED n'arrête pas de clignoter de manière rapide: Aucun signal émetteur suffisamment puissant n'est reconnu. Rapprochez l'émetteur de l'antenne du récepteur. Déployez entièrement l'antenne de l'émetteur. L'émetteur émet-il des signaux, c.a.d. la LED de l'émetteur clignote-t-elle?
- Point 3.: La (STATUS-)LED s'éteint et ne se rallume pas: L'émetteur est-t-il bien en M-PCM? Y-a-t-il un autre émetteur allumé à proximité? La procédure doit être reprise depuis le début.
- Point 4.: La (STATUS-)LED ne se coupe pas lors du déplacement du manche de commande: La voie de ce servo se déplace trop peu → Essayez avec un autre manche ou bien: Le récepteur s'est calé sur un autre émetteur.
- Point 5.: La (STATUS-)LED clignote après plusieurs déplacements du manche mais ne confirme pas l'enregistrement: La tension est trop faible. Rechargez votre accu de réception et refaites la procédure à partir de l'étape 1.
- Point 7.: La (STATUS-)LED ne s'allume pas après la mise en route: La tension est trop basse.
- Point 7.: La (STATUS-)LED s'allume après la mise en marche mais ne clignote pas: L'émetteur est-il allumé? Un autre émetteur émet-il sur la même fréquence?

9.2 Les fonctions de la touche SET

Si la touche SET située sur le dessus du récepteur et actionnée lors de la mise en route, la recherche de la fréquence se lance automatiquement dès que vous la relâchez (→ 9.1).

En fonctionnement, 3 autres fonctions peuvent être déclenchées par cette touche SET. Le choix de ces fonctions se fait en appuyant plus ou moins longtemps sur cette touche:

- 1. Totalisateur d'erreurs ou enregistrement des positions Fail-Safe**
Maintenir la touche SET enfoncée durant 0,5 à 1 seconde (→ 9.4 / 9.6).
- 2. Tester la fonction Diversity du récepteur (pas avec RX-7-SYNTH M-PCM)**
Appuyer sur la touche SET pendant 2 à 10 secondes (à ce sujet, voir notice du cordon Diversity pour récepteur RX-SYNTH M-PCM # 8 5070).
- 3. Reset récepteur pour revenir aux réglages d'origine**
Appuyer sur la touche durant plus de 10 secondes (→ 9.5).

Pendant que la touche SET est maintenue enfoncée, la (STATUS-)LED vous donne une idée du temps durant lequel vous la maintenez enfoncée:


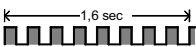
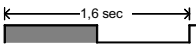
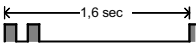
Appuyez longuement sur la touche SET pour	< 2 secondes	2 à 10 secondes	> 10 secondes
Etat de la (STATUS-)LED	Eteinte	Allumée	Eteinte
Utilité	Totalisateur erreurs / Enregistrer positions Fail-Safe	Test Diversity**	Reset pour revenir aux réglages d'origine

** Pas avec RX-7-SYNTH M-PCM.

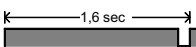
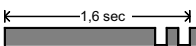
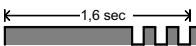
Remarque:

Après l'enregistrement, la (STATUS-)LED clignotera pour confirmer cet enregistrement (LED Code 5, → 9.3).

9.3 Codes LED

Code LED (STATUS-LED)	Désignation
LED Code 1 	aucune réception
LED Code 2 	recherche fréquence
LED Code 3 	réception normale, aucun dysfonctionnement
LED Code 5 	signal de confirmation

RX-7-SYNTH M-PCM / RX-7-SYNTH DS M-PCM / RX9-SYNTH DS M-PCM compact: Avec l'état de la (STATUS-)LED

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

RX-9/12-SYNTH DS M-PCM: LED séparée selon le type d'erreurs

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

9.4 Hold et Fail-Safe

Le réglage de la position Fail-Safe à pour but de placer les servos, ... en cas de perturbations et après écoulement du temps Hold, dans une position préalablement enregistrée.

D'origine Fail-Safe est désactivé est ne sera activé qu'au tout premier enregistrement des positions Fail-Safe. Les positions Fail-Safe sont définies avec la touche SET du récepteur ou à partir de l'émetteur (voir manuel d'utilisation de l'émetteur). Si vous souhaitez désactiver à nouveau le mode Fail-Safe, le récepteur doit revenir aux réglages d'origine (Reset).

Conseil: Activez toujours le mode Fail-Safe!

Pour des raisons de sécurité, nous vous conseillons de laisser Fail-Safe actif et de veiller à ce que les positions Fail-Safe soient réglées de telle manière à ce que le modèle puisse se poser sans trop de dégâts (par ex. ralenti moteur/ coupure du moteur électrique, gouvernes au neutre, volets sortis, crochet de remorquage ouvert, ...).

Définir des positions Fail-Safe

- La (STATUS-)LED ne doit pas indiquer d'erreurs.
Si c'est le cas: Couper le récepteur puis le rallumer.
- Mettez tous les servos (et le variateur) dans la position souhaitée. Appuyer sur la touche SET durant 0.5 à 1 seconde: La position des servos sera enregistrée, la (STATUS-)LED clignotera 1 x pour confirmer le bon enregistrement (LED Code 5, → 9.3).

Après 16 Secondes en position Fail-Safe, les servos ne sont plus commandés (réglage par défaut qui peut être modifié via un PC ou avec le **MULTimate** → 12.). Les servos analogiques et certains servos digitaux, se „ramollissent“ (voir les notices), les variateurs modernes se coupent. Mais certains servos digitaux restent „impassibles“ et se maintiennent dans leur dernière position.

Notice du Récepteur RX-7-SYNTH M-PCM / RX-7/9/12-SYNTH DS M-PCM / RX-9-SYNTH DS M-PCM compact # 82 5521 (09-03-31/MIWA) • Sous réserve de toute erreur ou modification technique! • © MULTIPLEX

Il est mis un terme au mode Fail-Safe dès que des nouveaux signaux corrects sont reçus.

Avec le **MULTimate** ou le **RX-SYNTH DataManager** (utilisation PC) la fonction Fail-Safe peut être activée ou désactivée pour chaque servo, séparément. Exemple: Uniquement Gaz sur ralenti / Arrêt, tous les autres servos = Hold.

Tester les positions Fail-Safe

Mettez les manches de commande dans une autre position que la position Fail-Safe enregistrée puis coupez l'émetteur. Après écoulement du temps Hold les servos doivent se mettre dans leur position Fail-Safe que vous avez enregistré précédemment.

Les positions Fail-Safe doivent toujours être vérifiées et réajustées si nécessaire, si, par exemple, le récepteur est monté dans un nouveau modèle ou si le récepteur a visiblement été utilisé dans de mauvaises conditions.

⚙️ Contrôle de la fonction Fail-Safe:

Allumez brièvement le récepteur pour vérifier le bon fonctionnement du mode Fail-Safe, émetteur éteint. Attention: Le moteur peut éventuellement démarrer, Risque de blessures!

9.5 Retour aux réglages d'origine (Reset)

Les réglages du récepteur peuvent être remis aux réglages d'origine (valeurs par défaut). Tous vos propres réglages (par ex. Fréquence, positions Fail-Safe) seront supprimés.

Maintenez la touche SET enfoncée pendant au moins 10 secondes. La (STATUS-)LED s'éteindra lorsque vous appuyez sur la touche, se rallumera au bout de 2 secondes et s'éteindra de nouveau au bout de 10 secondes.

Paramètre	Valeur de réglage après Reset	Valeurs modifiables avec MULTimate & RX-SYNTH DataManager
Fréquence	aucune (recherche automatique après mise en route)	oui
Sous tension	4,0 V	oui
Durée Hold	0,9 seconde	oui
Durée Fail-Safe	16 secondes	oui
Autorisat. Fail-Safe	aucune	pour chaque servo
Positions Fail-Safe	neutre (UNI)	pour chaque servo

9.6 Totalisateur d'erreurs

Le récepteur est équipé de 3 totalisateurs d'erreurs: pour les sous tensions, un pour la puissance des signaux (RSSI) et un autre pour relever les erreurs PCM.

Sur **RX-7-SYNTH M-PCM**, **RX-7-SYNTH DS M-PCM** et **RX-9-SYNTH DS M-PCM compact**:

La somme de toutes les erreurs est indiquée par la LED.

Sur **RX-9-SYNTH DS M-PCM** et **RX-12-SYNTH DS M-PCM**:

Ces deux types de récepteurs, sont équipés, selon le type d'erreurs, d'une LED séparée.

Si des erreurs sont affichés, celles-ci peuvent, après atterrissage, être enregistrées avec la touche SET (➔ 9.2) et consultées par la suite (➔ 12.).

Selon notre expérience, des erreurs sont enregistrées pratiquement à chaque vol. En règle générale, on ne s'en rend même pas compte, mais elles sont néanmoins comptabilisées par le totalisateur qui est très sensible. Après quelques vols, et exploitation régulière du totalisateur d'erreurs, vous aurez acquis

suffisamment d'expérience pour reconnaître en temps et en heure des modifications et de trouver les causes d'éventuelles interférences. Cela peut être un problème au niveau de l'alimentation, ou des interférences produites par le moteur, etc.

1. **Erreur au niveau de la tension d'alimentation (BATT-ERR)**
Exemple: Accu vide ou défectueux, section de fils insuffisante, etc.

Seules les chutes de tension en dessous du seuil de 4,0 V sont comptabilisées (cette valeur peut être modifiée avec le **MULTimate** ou PC ➔ 12.). Tant que la tension se trouve en dessous du seuil, les erreurs RSSI et PCM ne sont pas relevées, car il y a de fortes probabilités que celles-ci auraient comme origine cette chute de tension.

2. **Erreur au niveau de la puissance du signal (RSSI-ERR)**

Exemple: Des „trous de réception“ sur le terrain, une utilisation à la limite de la portée, etc.

Ces „trous“ (chute de puissance du signal) sont comptabilisés à partir d'un minimum défini au préalable. Tant que la puissance du signal est en dessous du minimum, les erreurs PCM ne sont pas comptabilisées, car il est fort probable que celles-ci ont pour origine cette chute de puissance du signal.

3. **Erreur Signal PCM (PCM-ERR)**

Exemple: Interférences au niveau de l'allumage, électricité statique, etc.

Seuls les dysfonctionnements PCM sont comptabilisés.

⚡ Des chutes de tension plus logues en dessous de 3,0 V obligent le récepteur à une nouvelle remise en route. De ce fait les enregistrements des 3 totalisateurs sont perdues.

⚡ Peu de temps après la mise en route de l'ensemble de réception, des nombreuses erreurs surviennent. C'est pourquoi, les totalisateurs n'entrent en fonction qu'au bout de 5 secondes après.

⚡ Si vous appuyez sur la touche SET pour sauvegarder le rapport d'erreurs, les erreurs ainsi sauvegardés seront gardés en mémoire jusqu'à la prochaine sauvegarde.

10. RÉCEPTEUR DIVERSITY

Les récepteurs MULTIPLEX M-PCM (sauf **RX-7-SYNTH M-PCM**) peuvent être utilisés en mode Diversity! Pour cela, on relie entre eux deux récepteurs M-PCM, sur la même fréquence avec le cordon Diversity (# 8 5070). Les deux récepteurs reçoivent et exploitent les signaux. En positionnant les deux antennes des deux récepteurs de manière différente, vous améliorez sensiblement la réception, car on obtient de ce fait une minimisation de l'influence de la direction de l'antenne. Cela signifie, que dans n'importe quelle position du modèle le „regard“ émetteur - récepteur est toujours bon. En mode Diversity on peut ainsi encore activer d'autres réserves de sécurité. Il est conseillé d'utiliser les récepteurs en mode Diversity, notamment sur de grands modèles. Vous trouverez plus de détails à ce sujet dans la notice du cordon Diversity pour récepteurs RX-SYNTH M-PCM (# 8 5070).

11. UTILISATION EN MODE DIAGNOSTIC

Le mode Diagnostic permet d'effectuer des réglages sur le modèle sans que l'émetteur émette des signaux HF. Il n'est pas nécessaire que le module HF soit monté sur l'émetteur.

Émetteur et récepteur sont reliés entre eux grâce à un cordon interrupteur MULTIPLEX, par la prise de charge et le cordon de contrôle (Diagnostic) (# 8 5105). L'émetteur doit être en M-PCM.

Après avoir débranché ce cordon, ni l'émetteur, ni le récepteur reviendront à un fonctionnement HF normal.

C'est pourquoi: Couper d'abord le récepteur, puis l'émetteur et ensuite seulement, débrancher le cordon Diagnostic.

12. MULTIMATE ET PROGRAMME PC RX-SYNTH DATAMANAGER

Tous les récepteurs MULTIPLEX RX-SYNTH M-PCM fonctionnent avec des micro contrôleurs modernes (technologie Flash). Il est, de ce fait, possible de relier le récepteur au **MULTimate** (# 8 2094) ou, à l'aide d'un cordon interface PC (# 8 5149 USB ou # 8 5150 série) de le brancher sur un PC / Notebook.

Sur le site MULTIPLEX-Homepage (www.multiplex-rc.de) vous pouvez télécharger gratuitement le programme **RX-SYNTH DataManager**. Avec ce programme ou avec le **MULTimate**, vous aurez encore d'autres possibilités avec votre récepteur M-PCM:

- Des options pour la réception élargies, telles que le réglage de la durée du mode Hold et de la durée du Fail-Safe, réglable séparément, Fail-Safe réglable pour chaque fréquence, fréquence réglable manuellement, ...
- Totalisateur d'erreurs / Consulter les enregistrements
Le nombre d'erreurs relatives aux signaux, à leur puissance et les erreurs au niveau de la tension peuvent être consultées séparément.

Par ailleurs, le **RX-SYNTH DataManager** permet:

- Update de la Software
- Fonction-Scanner
Toutes les fréquences occupées dans une même bande sont affichées sous forme de graphique. Avec fonction alarme et tableau.

13. CONSEILS POUR LE MONTAGE

- Les récepteurs contiennent des éléments sensibles aux vibrations. C'est pourquoi il est fortement conseillé de protéger les récepteurs contre les vibrations (en l'enveloppant dans de la mousse), notamment dans des modèles à moteurs thermiques.
- Placez le récepteur à au moins 150 mm des moteurs électriques, de l'allumage de moteurs thermiques, de tous composants électroniques tels que variateurs, ou accus de propulsion. Ne pas faire passer l'antenne à côté de ces éléments.
- Les cordons d'alimentation, par ex. ceux qui relient le variateur au moteur et à accu de propulsion doivent être tenu le plus court possible.
- Anti-parasitez correctement les moteurs à charbons (pas les Brushless) (par ex., avec le set d'antiparasitage # 8 5020).
- Utilisez des filtres Peak (# 8 5180) en cas de montage d'une double alimentation (par diodes).
- Pour les rallonges servos supérieures à 50 cm: Utilisez des ferrites (par exemple # 8 5035).
- Des perturbations au niveau de la réception, dues aux variateurs peuvent souvent être réduites en montant des anneaux ferrites (# 8 5146) ou des cordons d'anti-parasitages (# 8 5057).
- Déroulez entièrement l'antenne de réception et la placer de manière rectiligne en essayant de la faire sortir complètement du modèle. Ne l'enroulez en aucun cas! Ne pas la poser parallèlement aux fils servos ou à côté des cordons d'alimentation ou à proximité d'éléments pouvant être chargés électriquement (par ex. tringles de commande). Ne pas poser l'antenne, à l'intérieur du modèle, sur des pièces recouvertes ou renforcées avec des matériaux conducteurs (carbone, feuille métallisée, vernis à teneur métallique...). L'antenne peut être rallongée jusqu'à 1,5 m environ.
- Si possible, utilisez une antenne courte. Une antenne d'environ 50 cm qui sort du modèle à la verticale ou légèrement en biais, apporte bien plus qu'une antenne bien posée dans le modèle (ailes, fuselage) dans sa longueur originale.

- Evitez de mettre des fiches au niveau de l'antenne de réception. Si toutefois cela est nécessaire, nous vous conseillons notre système de fiches avec contact Or: # 8 5280 (2 mm prise mâle Or) ou # 8 5281 (2 mm pris femelle Or).
- Respectez l'ordre de montage (→ voir page 6, Vues. A - C)!

14. EFFECTUEZ UN TEST DE PORTEE

L'exécution régulière de tests de portées est très importante pour assurer le bon fonctionnement de l'équipement de radio-commande 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 de monter des éléments qui ont été dans un modèle qui a subi un Crash ou un atterrissage brutal.
- Si auparavant, des dysfonctionnements ont été constatés.

Important:

- Effectuez toujours l'essai de portée avec une deuxième personne qui tient et qui surveille les réactions du modèle.
- L'essai de portée doit toujours être réalisé avec l'antenne montée sur l'émetteur et repliée jusqu'au dernier brin. Ne pas utiliser d'antenne courte pour cet essai de portée!
- N'effectuez cet essai de portée que lorsque aucun autre émetteur n'est allumé (même si celui-ci est sur une autre fréquence).

La portée d'un récepteur **RX-7-SYNTH M-PCM**, **RX-7/9/12-SYNTH DS M-PCM** et **RX-9-SYNTH DS M-PCM compact** doit, lors d'un essai de portée avec antenne repliée jusqu'au dernier brin, la portée doit être supérieure à 100 mètres. La limite de portée est atteinte lorsque les servos commencent à avoir un fonctionnement saccadé. Nous vous conseillons d'activer le test servos automatique pour une fonction de commande précise (par ex. gouverne de direction). C'est la seule manière pour garantir un déplacement régulier du servo et la limite de portée peut être reconnue plus facilement.

Important:

L'essai de portée doit être réalisé dans un premier temps, moteur à l'arrêt. Mettez le modèle dans différentes positions et si nécessaire optimisez le placement de l'antenne.

Le deuxième essai doit être réalisé, moteur tournant et avec différentes positions du manche de commande des gaz, la réduction de portée doit rester minimale. Sinon, il faut éliminer les causes de perturbations (interférences dues à la motorisation, emplacement des éléments de réception directement alimentés, vibrations, ...).

15. DECLARATION DE CONFORMITE CE

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



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

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

16. 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 européenne (EU) il est strictement interdit de jeter ce genre d'appareil électrique

Notice du Récepteur RX-7-SYNTH M-PCM / RX-7/9/12-SYNTH DS M-PCM / RX-9-SYNTH DS M-PCM compact # 82 5521 (09-03-31/MIWA) • Sous réserve de toute erreur ou modification technique! • © MULTIPLEX

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!

17. GARANTIE / RESPONSABILITE

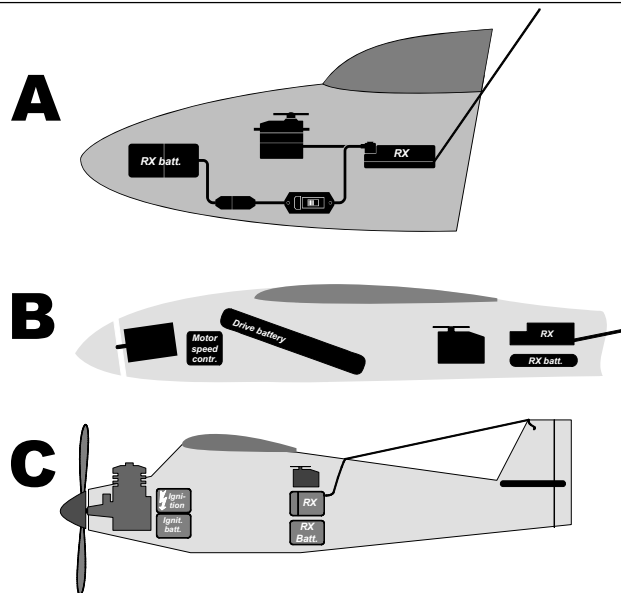
La société MULTIPLEX Modellsport GmbH & Co.KG ne garantie en aucun cas ce produit en cas de perte, de détérioration ou de coûts survenant à une utilisation non conforme du matériel ou des conséquences de celle-ci. En fonction des textes de lois, la société MULTIPLEX Modellsport GmbH & Co.KG est tenue 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 vigueurs 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.

**MONTAGE DES DIFFERENTS ELEMENTS /
LISTE DES FREQUENCES**



35MHz		40/41MHz	
Canal	[MHz]	Canal	[MHz]
255	34,950	40MHz	
256	34,960	041	40,575
257	34,970	042	40,585
258	34,980	043	40,595
259	34,990	044	40,605
260	35,000	045	40,615
Bande A		046	40,625
061	35,010	047	40,635
062	35,020	048	40,645
063	35,030	049	40,655
064	35,040	050	40,665
065	35,050	051	40,675
066	35,060	052	40,685
067	35,070	053	40,695
068	35,080		40,705
069	35,090	054	40,715
070	35,100	055	40,725
071	35,110	056	40,735
072	35,120		40,745
073	35,130		40,755
074	35,140	057	40,765
075	35,150	058	40,775
076	35,160	059	40,785
077	35,170		40,795
078	35,180		40,805
079	35,190	081	40,815
080	35,200	082	40,825
		083	40,835
281	35,210		40,845
282	35,220		40,855
283	35,230	084	40,865
284	35,240	085	40,875
285	35,250	086	40,885
286	35,260		40,895
287	35,270		40,905
288	35,280	087	40,915
289	35,290	088	40,925
290	35,300	089	40,935
291	35,310		40,945
292	35,320		40,955
293	35,330	090	40,965
Bande B		091	40,975
182	35,820	092	40,985
183	35,830		40,995
184	35,840	41MHz	
185	35,850	400	41,000
186	35,860	401	41,010
187	35,870	402	41,020
188	35,880	403	41,030
189	35,890	404	41,040
190	35,900	405	41,050
191	35,910	406	41,060
		407	41,070
		408	41,080
		409	41,090
		410	41,100
		411	41,110
		412	41,120
		413	41,130
		414	41,140
		415	41,150
		416	41,160
		417	41,170
		418	41,180
		419	41,190
		420	41,200

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

1. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

<i>RX-7-SYNTH M-PCM</i>	35MHz Banda-A	35MHz Banda-B	40/41MHz ¹⁾
Referencia	# 5 5845	# 5 5846	# 5 5847
Sist. de recepción	Modulación MULTIPLEX PCM (M-PCM)		
Número de canales	7		
Consumo	aprox. 15 mA (sin Servos)		
Peso	23 g		
Dimensiones	aprox. 44,0 x 29,0 x 17,0 mm		

<i>RX-7-SYNTH DS M-PCM</i>	35MHz Banda-A	35MHz Banda-B	40/41MHz ¹⁾
Referencia	# 5 5850	# 5 5851	# 5 5852
Sist. de recepción	Modulación MULTIPLEX PCM (M-PCM), doble conversión		
Número de canales	7		
Consumo	aprox. 25 mA (sin Servos)		
Peso	31 g		
Dimensiones	aprox. 56,0 x 22,5 x 24,5 mm		

<i>RX-9-SYNTH DS M-PCM compact</i>	35MHz Banda-A	35MHz Banda-B	40/41MHz ¹⁾
Referencia	# 5 5855	# 5 5856	# 5 5857
Sist. de recepción	Modulación MULTIPLEX PCM (M-PCM), doble conversión		
Número de canales	9		
Consumo	aprox. 25 mA (sin Servos)		
Peso	31 g		
Dimensiones	aprox. 56,0 x 22,5 x 24,5 mm		

<i>RX-9-SYNTH DS M-PCM</i>	35MHz Banda-A	35MHz Banda-B	40/41MHz ¹⁾
Referencia	# 5 5860	# 5 5861	# 5 5862
Sist. de recepción	Modulación MULTIPLEX PCM (M-PCM), doble conversión		
Número de canales	9		
Consumo	aprox. 50 mA (sin Servos)		
Peso	61 g		
Dimensiones	aprox. 64,0 x 48,0 x 25,5 mm		

<i>RX-12-SYNTH DS M-PCM</i>	35MHz Banda-A	35MHz Banda-B	40/41MHz ¹⁾
Referencia	# 5 5865	# 5 5866	# 5 5867
Sist. de recepción	Modulación MULTIPLEX PCM (M-PCM), doble conversión		
Número de canales	12		
Consumo	aprox. 50 mA (sin Servos)		
Peso	61 g		
Dimensiones	aprox. 64,0 x 48,0 x 25,5 mm		

¹⁾ Banda de 41MHz solo autorizada en Francia.

Características técnicas comunes

Modulación	FM
Canales / Frec. RF disponibles	ver tabla en página 6
Sensibilidad	aprox. 2 µV
Pulsos de servos	16 ms
Long. de la antena	900 mm
Alimentación	4,0 V ... 9,0 V → 4 - 6 elementos NiCd / NiMH (NiXX) → 2S LiPo / Lilo
Temperatura de funcionamiento	- 20°C ... + 55°C

2. PECULIARIDADES

- Receptor sintetizado, no necesita cristales de cuarzo
- Contador de errores integrado
- Posibilidad de trabajar en modo Diversity (no en el caso del **RX-7-SYNTH M-PCM**)
- Actualización de software mediante el PC
- Compatible con el MULTIPLEX **MUTImate**
- Conector MULTIPLEX M6 para conectar la batería en el **RX-9/12-SYNTH DS M-PCM**

3. RECOMENDACIONES DE SEGURIDAD

- ⚠ Lea estas instrucciones antes de ponerlo en funcionamiento
- ⚠ Úselo solamente para lo que ha sido diseñado (→ 4.)
- ⚠ Prevea que la alimentación sea suficiente (→ 7.)
- ⚠ Observe las instrucciones de montaje (→ 13.)
- ⚠ Realice pruebas de alcance de manera periódica (→ 14.)
- ⚠ Siga el orden de encendido (conexión)
En primer lugar conecte la emisora, después el receptor.
Desconecte el receptor primero, después la emisora.

4. ÁMBITO DE UTILIZACIÓN

Los receptores **RX-7-SYNTH M-PCM**, **RX-7/9/12-SYNTH DS M-PCM** y **RX-9-SYNTH DS M-PCM compact** son receptores para ser usados exclusivamente en el ámbito del modelismo. Su utilización, por ejemplo, en entornos industriales o transporte de personas está totalmente prohibido.

5. COMPATIBILIDAD

Los receptores solo pueden ser utilizados con emisoras capaces de trabajar con modulación M-PCM. A marzo de 2009 estas son:

- Emisoras **ROYALpro 7, 9 y 12**
- Emisoras **ROYALevo 7, 9 y 12**, que hayan sido actualizadas, dentro de la **campaña de actualización del Servicio Técnico de MULTIPLEX**, a la versión de software V2.xx y equipadas con el módulo RF HFM-S M-PCM/PPM.

6. EL SISTEMA DE TRANSMISIÓN M-PCM

Al igual que los sistemas analógicos, la transmisión en PPM contiene una proporción de ruido que va aumentando con la distancia. Como consecuencia los servos comienzan a temblar a distancias medias entre el modelo y la emisora. El sistema MULTIPLEX-IPD reduce este temblor de los servos. No obstante, en estos casos la resolución y la velocidad de reacción se ve reducida. Debido al ruido de fondo del receptor, las resoluciones superiores a 500 pasos no son representables en la práctica.

MULTIPLEX-PCM (M-PCM) es un sistema de transmisión digital. Gracias a un nuevo desarrollo del procedimiento de codificación es capaz de transmitir 12 canales simultáneos y de igual rapidez con una resolución de 3872 (12 bits). El componente de ruido no tiene influencia, dentro de los límites del alcance, en la precisión de las señales de los servos. La resolución, la exactitud de posicionamiento y, por tanto, la exactitud en el control se mantienen al máximo dentro del límite de alcance de la señal, mientras que en PPM o IPD, disminuyen a medida que se acerca el límite de recepción. En el límite del alcance, la recepción cae más rápidamente y con menos preaviso que con PPM.

Debido a la codificación digital de las señales, en M-PCM tanto el modo Hold como el Fail-Safe son más precisos / fiables de lo que pueden ser en PPM e IPD.

Los 12 canales de servos, en M-PCM, están divididos en 3 grupos de cuatro servos (Canales 1 ... 4, 5 ... 8, 9 ... 12). Los servos de un grupo reaccionan casi simultáneamente a las ordenes. Por tanto, funcionan más sincronizados de lo que harían con PPM.

⚠ Truco: Asigne los servos relacionados a un mismo grupo ¡(Consulte el manual de instrucciones de la emisora)!

7. ALIMENTACIÓN

Los receptores trabajan con baterías de receptor con 4, 5 o 6 elementos NiXX o 2S LiPo / Lilo. Esto equivale a 4,0 V o 9,0 V.

⚠ Nota: Si utiliza una batería de 5 (6) elementos NiXX, compruebe que todos los servos, giróscopo y el resto de componentes conectados pueden funcionar con hasta 7,5 V (9,0 V); consulte con el fabricante. Si utiliza una batería de 2S LiPo (2S Lilo), compruebe que todos los servos, giróscopo y el resto de componentes conectados pueden funcionar con hasta 8,4 V (8,2 V); consulte con el fabricante.

⚠ Nota: Compruebe que la alimentación sea inmejorable
El dimensionamiento correcto de la alimentación 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, pocos milisegundos, no afectan al funcionamiento del receptor. Las caídas de voltaje prolongadas e inferiores a 4,0 V pueden producir errores en el funcionamiento. Pueden deberse a baterías agotadas o defectuosas, cables con sección insuficiente, falsos contactos o un sistema BEC sobrecargado o defectuoso.

8. CONEXIONES DEL RECEPTOR

El receptor utiliza conectores UNI. Son compatibles con los conectores de la mayoría de los fabricantes de equipos de radio (HiTEC, robbe/Futaba, Graupner/ JR, ...).

Los conectores del receptor están marcados como sigue:

1, 2, 3 ... 7 (... 9 o 12)	Servos de los canales 1, 2, 3 ...7 (... 9 o 12).
B	Conexión de la batería del receptor. El RX-7-SYNTH DS M-PCM dispone de dos conectores de este tipo para una mayor seguridad al duplicar la sección del cable y el número de contactos.
B/D	Conector para la batería en el RX-9-SYNTH DS M-PCM compact . Conector para diagnósticos, conexión al PC o cable Diversity o MULTimate . Alternativamente: Conexión de alimentación en paralelo adicional.
BATT	Conexión para la batería del receptor usando conectores de alta intensidad MULTIPLEX M6.

⚠ Cuando conecte la batería del receptor, los servos, el regulador, etc., compruebe la posición correcta del conector, y especialmente con productos de otros fabricantes, compruebe la asignación de pines: 

⚠ ¡Respete la polaridad del conector M6 con el RX-9/12-SYNTH DS M-PCM (+ / -)!

⚠ No lo conecte con la polaridad invertida.

9. PUESTA EN MARCHA Y FUNCIONES

9.1 Ajuste del canal RF / Puesta en marcha

Los receptores M-PCM funcionan con una moderna síntesis de frecuencia. Los cambios de cristales de cuarzo ya son historia. Al ponerlo en marcha por primera vez (o siempre que debe modificar el canal configurado) se produce una búsqueda de canales RF, para poder ajustar el canal del receptor al canal de la emisora. Los servos no recibirán señal alguna durante este proceso, pueden seguir conectados al receptor.

Configuración del canal RF deseado:

1. Despliegue la antena por completo, mantenga una distancia mínima de 3 metros respecto a la emisora. Encienda la emisora. Configure la emisora para trabar en M-PCM (¡No PPM!).
2. Pulse la tecla SET de la parte superior del receptor con ayuda de un objeto punzante y manténgala pulsada mientras conecta la batería del receptor o activa el interruptor de alimentación.
3. Suelte la tecla SET. El LED de estado ((STATUS-)LED) parpadeará rápidamente (código LED 2, ➔ 9.3), el receptor buscará la señal RF más potente.

⚠ Nota: Durante la primera puesta en marcha se realizará automáticamente la búsqueda del canal RF, puesto que de fábrica no viene ninguno configurado.

4. Si se recibe una señal M-PCM sin errores, el (STATUS-)LED se quedará encendido (código LED 1, ➔ 9.3). Lleve una de las palancas de la emisora hasta cada uno de los cuatro topes de su recorrido. El (STATUS-)LED seguirá el ritmo del mando, apagándose y encendiéndose.

De esta manera podrá controlar si el receptor está asignado con el canal y la emisora apropiados.

5. A continuación, el (STATUS-)LED parpadeará para confirmar la memorización: 2 x cortos, seguidos de una pausa (código LED 5, ➔ 9.3)
6. Desconecte la batería o apague el interruptor.
7. Vuelva a encender el receptor. Receptor listo para trabajar. El (STATUS-)LED del receptor parpadeará lenta y regularmente (código LED 3, ➔ 9.3), si recibe una señal M-PCM. De otro modo se quedará encendido.

Si el (STATUS-)LED de estado se apaga, la tensión de alimentación será demasiado baja.

Búsqueda de errores:

- Punto 3: El (STATUS-)LED no deja de parpadear rápidamente: No se ha encontrado ninguna señal suficientemente potente. Acerque la emisora a la antena del receptor. Despliegue completamente la antena. ¿Emite RF la emisora? ¿Se enciende el LED de ésta?
- Punto 3: El (STATUS-)LED se apaga y no vuelve a encenderse: ¿La emisora emite en M-PCM? ¿Hay otra emisora encendida en las proximidades? Debe repetir el procedimiento desde el paso 1.
- Punto 4: El (STATUS-)LED no se apaga al mover los mandos de la emisora. El canal del servo tiene poco recorrido → Intente usar otro de los mandos. O: El receptor se ha “conectado” a otra emisora.
- Punto 5: El (STATUS-)LED no emite la señal de confirmación tras haber movido el mando de la emisora a sus 4 topes- La alimentación es demasiado débil. Cargue la batería del receptor y repita el procedimiento desde el paso 1.
- Punto 7: El (STATUS-)LED no se enciende tras el encendido. La alimentación es demasiado débil.
- Punto 7: El (STATUS-)LED se enciende tras el encendido, pero no parpadea. ¿Está encendida la emisora? ¿La emisora emite en M-PCM? ¿Hay otra emisora emitiendo en el mismo canal?

9.2 Las funciones de la tecla SET

Si durante el encendido se pulsa la tecla SET de la parte superior del receptor, al soltar la tecla comenzará la búsqueda automática del canal RF (→ 9.1).

Funcionando como receptor existen otras 3 funciones que pueden invocarse mediante la tecla SET. La función elegida depende de la duración de la pulsación.

- 1. Memorizar el contador de errores o posiciones Fail-Safe**
Pulse la tecla SET entre 0,5 y 1 segundo (→ 9.4 / 9.6).
- 2. Probar el funcionamiento en modo Diversity**
(no en el caso del **RX-7-SYNTH M-PCM**)
Pulse la tecla SET entre 2 y 10 segundos (consulte la documentación del cable Diversity para el receptor RX-SYNTH M-PCM # 8 5070)
- 3. Inicializar el receptor con los valores de fábrica**
Pulse la tecla SET durante más de 10 segundos (→ 9.5).

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



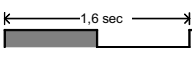
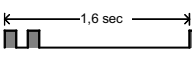
Pulsar la tecla SET durante:	< 2 segundos	De 2 a 10 segundos	> 10 segundos
(STATUS-)LED	OFF	ON	OFF
Propósito	Memorizar el contador de errores / Fail-Safe	Test Diversity**	Volver a la configuración de fábrica

** No en el caso del RX-7-SYNTH M-PCM.

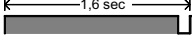
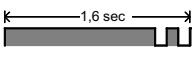
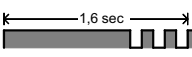
⚠ Notas:

Tras el proceso de guardado de datos, el (STATUS-)LED parpadea como confirmación (código LED 5, → 9.3).

9.3 Códigos LED

Códigos del LED (STATUS-LED)	Descripción
LED Code 1 	Sin recepción
LED Code 2 	Buscando canal RF
LED Code 3 	Modo de recepción normal, no hay error
LED Code 5 	Señal de confirmación

RX-7-SYNTH M-PCM / RX-7-SYNTH DS M-PCM / RX9-SYNTH DS M-PCM compact: STATUS-LED

LED Code 6 	1 - 19 errores
LED Code 7 	20 - 49 errores
LED Code 8 	50 o más errores

RX-9/12-SYNTH DS M-PCM: LED independiente según tipo de error

LED Code 6 invertido	1 - 19 errores
LED Code 7 invertido	20 - 49 errores
LED Code 8 invertido	50 o más errores

9.4 Hold y Fail-Safe

El ajuste del Fail-Safe implica que, en caso de interferencias, ... los servos toman una posición determinada transcurrido el intervalo Hold.

Por defecto, el Fail-Safe viene desactivado de fábrica y se activa al configurar por primera vez el Fail-Safe. El Fail-Safe se configura utilizando la tecla SET del receptor o mediante la emisora (consulte la documentación de la emisora). Si quiere desactivar el Fail-Safe deberá inicializar el receptor con los valores de fábrica (Reset).

⚠ 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 ralenti / apagado, timones en neutro, aerofrenos fuera, gancho de remolque abierto, ...).

Definir las posiciones FAIL-SAFE

1. El (STATUS-)LED no debe mostrar ningún error.
En caso contrario: Apague y encienda el receptor.
2. Ponga todos los servos (y el regulador del motor) en la posición deseada. Pulse la tecla SET entre 0,5 y 1 segundo. La posición de los servos quedará memorizada, el (STATUS-)LED parpadea 1 x como confirmación (código LED 5 → 9.3).

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 PC → 12.). Los servos analógicos y algunos digitales (consultar documentación) quedarán “suelto”, los reguladores modernos se desconectarán. Algunos servos digitales seguirán “duros” y mantendrán la posición.

El Fail-Safe se dará por terminado tan pronto como se vuelvan a recibir señales correctas.

Con el **MULTImate** o con el programa **RX-SYNTH DataManager** (PC) podrá activar o desactivar la función de Fail-Safe servo a servo. Ejemplo: Solo Gas al ralentí / apagado, el resto de servos = Hold.

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 servos deberían, tras el tiempo de Hold, moverse hasta llegar a las posiciones configuradas 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 o cuando el receptor haya sido manipulado erróneamente.

Comprobación de la función Fail-Safe:

Haga funcionar el receptor, brevemente y solo para probar, con la emisora apagada. Atención: ¡El motor podría ponerse en marcha, peligro!

9.5 Volver a los valores de fábrica

La configuración del receptor puede inicializarse con los valores de fábrica (por defecto). Todos los ajustes (entre otros, canal RF, posiciones de Fail-Safe) se perderán.

Pulse la tecla SET durante al menos 10 segundos. Para ayudarlo, el (STATUS-)LED se apagará, a los 2 segundos se volverá a encender y a las 10 se volverá a apagar.

Opción	Valor tras el Reset	Modificable con el MULTImate & RX-SYNTH DataManager
Canal RF	ninguno (búsqueda automática tras el encendido)	si
Tensión mínima	4,0 V	si
Intervalo Hold	0,9 segundos	si
Intervalo Fail-Safe	16 segundos	si
Config. Fail-Safe	ninguna	servo a servo
Posición Fail-Safe	neutral (UNI)	servo a servo

9.6 Contador de errores

El receptor dispone de 3 contadores de errores: Para errores de bajo voltaje, RSSI (señal) y PCM.

En los **RX-7-SYNTH M-PCM**, **RX-7 SYNTH DS M-PCM** y **RX-9-SYNTH DS M-PCM compact**:

La suma de todos los errores se muestra con el (STATUS-)LED.

En los **RX-9 SYNTH DS M-PCM** y **RX-12-SYNTH DS M-PCM**:

Ambos receptores disponen de un LED independiente para cada tipo de error.

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

Según nuestra experiencia los errores se registran tras casi todos los vuelos. Aunque Usted no se de cuenta de ello mientras pilota, quedarán registrados por el sensor de alta sensibilidad. Tras algunos vuelos y un examen regular de los errores tendrá la suficiente experiencia para, con la ayuda del contador de errores, encontrar y solventar la mayoría de las fuentes de interferencias. Como ejemplo, el problema podría venir dado por una tensión insuficiente de alimentación o por interferencias, o impulso provocados por el motor.

1. Errores de voltaje (BATT-ERR)

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

Se contarán todas las caídas de tensión por debajo del umbral de 4,0 V (puede ser modificado mediante el **MULTImate** o el PC ➔ 12.). Mientras que la tensión esté por debajo de este umbral, los errores de RF y PCM no se contabilizarán, ya que serán causados por la falta de voltaje, con toda probabilidad.

2. Errores en la intensidad de la señal RF (RSSI-ERR)

Ejemplos: Zonas "oscuras" en el campo de vuelo, funcionamiento cerca del límite del alcance, etc.

Se contabilizarán las señales de recepción por debajo de un valor mínimo. Mientras que la intensidad de la señal siga por debajo del mínimo, no se contabilizarán los errores PCM, ya que serán debidos a la falta de señal, con toda probabilidad.

3. Errores PCM (PCM-ERR)

Ejemplos: Interferencias del encendido, descargas de estática, etc.

Se contabilizarán las interferencias en el datagrama PCM.

Las caídas de tensión prolongadas por debajo de 3,0 V provocarán un reinicio del receptor. Por ello, se perderán todos los valores del contador de errores.

Es bastante frecuente que justo después del encendido del equipo de recepción se produzcan errores. Por eso, el contador de errores empieza a recopilar datos 5 segundos después de haber encendido el receptor.

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. RECEPTOR DIVERSITY

¡Con los receptores MULTIPLEX M-PCM (excepto **RX-7-SYNTH M-PCM**) se puede funcionar en modo Diversity! Para ello tendrá que conectar dos receptores M-PCM entre sí, de la misma frecuencia, utilizando el cable Diversity (# 8 5070) Ambos receptores recibirán y valorarán las señales. Orientando de distinta manera la antena de ambos receptores conseguirá una sensible mejora de la calidad de recepción, minimizando el efecto de direccionalidad de las antenas. Digamos que, en cada modelo se tendrá una mejor "visión" entre el receptor y la emisora. En modo Diversity pueden activarse más sistemas de seguridad. El trabajo en modo Diversity es más que recomendable al manejar grandes modelos. Encontrará más información en el manual de instrucciones del cable Diversity para receptores RX-SYNTH M-PCM (# 8 5070).

11. DIAGNÓSTICOS

El modo de diagnósticos le permitirá realizar tareas de ajustes en el modelo, sin tener que la emisora emita señales RF. La emisora no podrá tener instalado ningún módulo RF.

El receptor y la emisora se unen entre sí con el cable-interruptor MULTIPLEX con conector de carga y el cable de diagnósticos (# 8 5105). La modulación de la emisora debe configurarse a M-PCM.

Al desconectar el cable de diagnósticos, ni la emisora ni el receptor pasarán a trabar en modo RF normal.

Por tanto: Apague primero el receptor, después la emisora, y por último desconecte el cable de diagnósticos.

Instrucciones RX-7-SYNTH M-PCM / RX-7/9/12-SYNTH DS M-PCM / RX-9-SYNTH DS M-PCM compact # 82 5521 (09-03-31/MIWA) • ¡Salvo error o modificación técnica! • © MULTIPLEX

12. MULTIMATE Y EL PROGRAMA PARA PC RX-SYNTH DATAMANAGER

Todos los receptores MULTIPLEX RX-SYNTH M-PCM funcionan con un microprocesador (Tecnología FLASH). Por tanto, es posible conectar el receptor al **MULTIMATE (# 8 2094)**, o mediante un cable de conexión (**# 8 5149** USB o **# 8 5150** serie), al PC.

Desde la página Web de MULTIPLEX (www.multiplex-rc.de) podrá descargarse gratuitamente el programa para PC **RX-SYNTH DataManager**. Con este programa, o con el **MULTIMATE**, se le abrirán nuevas posibilidades para manejar su receptor M-PCM.

- Funciones mejoradas, como los tiempos de Hold y Fail-Safe programables libremente, activar independientemente el Fail-Safe para cada canal, configurar a mano el canal RF, ...
- Leer la memoria / contador de errores
Pueden leerse por separado los errores relativos a intensidad de señal, voltaje y de señal.

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

- Actualizar el software
- Utilizar la función scanner
La ocupación de todos los canales de cada banda de frecuencia se representarán gráficamente. Con alarma y guardado.

13. NOTAS DE MONTAJE

- El receptor contiene componentes muy sensibles a las vibraciones. Proteja el receptor contra las vibraciones, especialmente si usa motores de explosión (p.ej., envolviéndolo en espuma).
- El receptor debe ser instalado lejos, al menos 150 mm, de sistemas de encendido y otros componentes eléctricos, como motores, reguladores, baterías principales, etc. La antena no debe discurrir cerca de estos componentes.
- Mantenga los cables de alimentación, reguladores, motor y baterías, tan cortos como pueda.
- Los motores eléctricos (con escobillas) deben ser desparasitados (p.ej.: con el kit de desparasitado **# 8 5020**).
- Use el filtro de picos (**# 8 5180**) al utilizar sistemas de doble alimentación.
- Si usa prolongadores para los cables de los servos > 50 cm, debe usar ferritas (p.ej., **# 8 5035**).
- Podrá reducir las interferencias causadas por el regulador, en la mayoría de ocasiones, utilizando ferritas especiales (**# 8 5146**) o cables anti-parasitarios (**# 8 5057**).
- Saque la antena lo más estirada posible del modelo, no la enrolle bajo ningún concepto. No debe discurrir cerca de cables de servos, cables de alimentación u otros elementos conductores (p.ej. varillas). No lleve la antena por el interior del modelo, o sobre conductores (p.ej. piezas de carbono, pinturas metalizadas, etc.). Se disminuirá la recepción (¡Apantallamiento!) La antena puede ser prolongada hasta 1,5 m.aprox.
- Si es posible utilice una antena de varilla. Una antena de varilla de unos 50 cm que se instale en vertical u oblicuamente sobre el modelo, brinda una mejor recepción que la antena original llevada por el fuselaje (aunque sea más larga).
- Evite cualquier tipo de conector en la antena del receptor. Si fuesen necesarios, le recomendamos nuestros conectores con acabado dorado: **# 8 5280** (conector macho dorado de 2 mm) o **# 8 5281** (conector dorado hembra de 2 mm).
- ¡Observe el orden del montaje! (➔ Página 6, img. A - C)!

14. REALICE PRUEBAS DE ALCANCE

La realización regular de pruebas de alcance es muy importante, para garantizar un funcionamiento seguro de su equipo de radio, y reconocer los posibles problemas a tiempo. Especialmente:

- Antes de poner a funcionar componentes nuevo, o una vez que haya modificado la configuración de los existentes.
- 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.
- Haga el test de alcance con la antena montada en la emisora y replegada, con un solo tramo desplegado. ¡Nunca use antenas cortas en las pruebas de alcance!
- Realice la prueba, SOLO cuando no haya encendida ninguna otra emisora (ni siquiera en otros canales).

El alcance de los receptores **RX-7-SYNTH M-PCM**, **RX-7/9/12-SYNTH DS M-PCM** y **RX-9-SYNTH DS M-PCM compact** durante las pruebas debe ser superior a los 100 metros con la antena replegada y con un solo tramo desplegado. Se habrá llegado al límite del alcance, cuando los servos comiencen a moverse "bruscamente" (a saltos). Le recomendamos que active la prueba automática de servos para uno de los canales (P. ej., 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. Gire el modelo en todas direcciones para conseguir, si fuese necesario, determinar la mejor posición de la antena.

En un segundo intento, ya con el motor en marcha y a distintas revoluciones, el alcance no debería disminuir 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,...).

15. 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.

16. NOTAS SOBRE EL RECICLADO

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



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

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

17. GARANTÍA / EXENCIÓN DE RESPONSABILIDAD

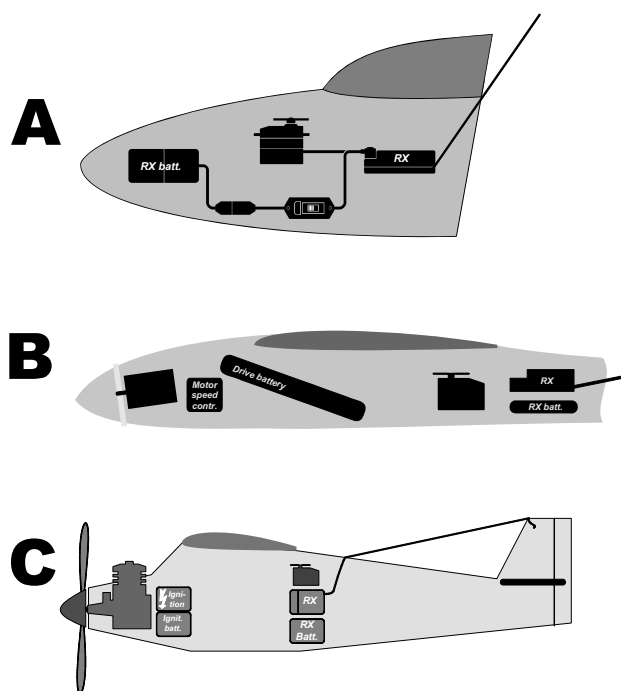
La empresa MULTIPLEX Modellsport GmbH & Co.KG no asume, ni puede ser responsabilizada de las pérdidas, daños o indemnizaciones derivadas de una utilización o manejo erróneo durante el uso del producto, sean causados de manera directa o indirecta. Tal y como establece la ley, la responsabilidad de la 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/repares 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.

MONTAJE / LISTA DE FRECUENCIAS



35MHz		40/41MHz	
Canal	[MHz]	Canal	[MHz]
255	34,950	40MHz	
256	34,960	041	40,575
257	34,970	042	40,585
258	34,980	043	40,595
259	34,990	044	40,605
260	35,000	045	40,615
Banda-A		046	40,625
061	35,010	047	40,635
062	35,020	048	40,645
063	35,030	049	40,655
064	35,040	050	40,665
065	35,050	051	40,675
066	35,060	052	40,685
067	35,070	053	40,695
068	35,080		40,705
069	35,090	054	40,715
070	35,100	055	40,725
071	35,110	056	40,735
072	35,120		40,745
073	35,130		40,755
074	35,140	057	40,765
075	35,150	058	40,775
076	35,160	059	40,785
077	35,170		40,795
078	35,180		40,805
079	35,190	081	40,815
080	35,200	082	40,825
		083	40,835
281	35,210		40,845
282	35,220		40,855
283	35,230	084	40,865
284	35,240	085	40,875
285	35,250	086	40,885
286	35,260		40,895
287	35,270		40,905
288	35,280	087	40,915
289	35,290	088	40,925
290	35,300	089	40,935
291	35,310		40,945
292	35,320		40,955
293	35,330	090	40,965
Banda-B		091	40,975
182	35,820	092	40,985
183	35,830		40,995
184	35,840	41MHz	
185	35,850	400	41,000
186	35,860	401	41,010
187	35,870	402	41,020
188	35,880	403	41,030
189	35,890	404	41,040
190	35,900	405	41,050
191	35,910	406	41,060
		407	41,070
		408	41,080
		409	41,090
		410	41,100
		411	41,110
		412	41,120
		413	41,130
		414	41,140
		415	41,150
		416	41,160
		417	41,170
		418	41,180
		419	41,190
		420	41,200

Instrucciones RX-7-SYNTH M-PCM / RX-7/9/12-SYNTH DS M-PCM / RX-9-SYNTH DS M-PCM compact # 82 5521 (09-03-31/MWA) • ¡Salvo error o modificación técnica! • © MULTIPLEX

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

1. DATI TECNICI

RX-7-SYNTH M-PCM	35MHz Banda A	35MHz Banda B	40/41MHz ¹⁾
Art.nr	# 5 5845	# 5 5846	# 5 5847
Sistema di ricezione	MULTIPLEX Pulse-Code-Modulation (M-PCM)		
Numero canali	7		
Assorbimento	ca. 15 mA (senza servi)		
Peso	23 g		
Dimensioni	ca. 44,0 x 29,0 x 17,0 mm		

RX-7-SYNTH DS M-PCM	35MHz Banda A	35MHz Banda B	40/41MHz ¹⁾
Art.nr	# 5 5850	# 5 5851	# 5 5852
Sistema di ricezione	MULTIPLEX Pulse-Code-Modulation (M-PCM), doppia conversione		
Numero canali	7		
Assorbimento	ca. 25 mA (senza servi)		
Peso	31 g		
Dimensioni	ca. 56,0 x 22,5 x 24,5 mm		

RX-9-SYNTH DS M-PCM compact	35MHz Banda A	35MHz Banda B	40/41MHz ¹⁾
Art.nr.	# 5 5855	# 5 5856	# 5 5857
Sistema di ricezione	MULTIPLEX Pulse-Code-Modulation (M-PCM), doppia conversione		
Numero canali	9		
Assorbimento	ca. 25 mA (senza servi)		
Peso	31 g		
Dimensioni	ca. 56,0 x 22,5 x 24,5 mm		

RX-9-SYNTH DS M-PCM	35MHz Banda A	35MHz Banda B	40/41MHz ¹⁾
Art.nr.	# 5 5860	# 5 5861	# 5 5862
Sistema di ricezione	MULTIPLEX Pulse-Code-Modulation (M-PCM), doppia conversione		
Numero canali	9		
Assorbimento	ca. 50 mA (senza servi)		
Peso	61 g		
Dimensioni	ca. 64,0 x 48,0 x 25,5 mm		

RX-12-SYNTH DS M-PCM	35MHz Banda A	35MHz Banda B	40/41MHz ¹⁾
Art.nr.	# 5 5865	# 5 5866	# 5 5867
Sistema di ricezione	MULTIPLEX Pulse-Code-Modulation (M-PCM), doppia conversione		
Numero canali	12		
Assorbimento	ca. 50 mA (senza servi)		
Peso	61 g		
Dimensioni	ca. 64,0 x 48,0 x 25,5 mm		

¹⁾ 41MHz solo omologato in Francia.

Dati tecnici in comune

Modulazione	FM
Canali HF / frequenze disponibili	vedi tabella a pagina 6
Sensibilità	ca. 2 µV
Frequenza impulsi verso i servi	16 ms
Lunghezza antenna	900 mm
Alimentazione	4,0 V ... 9,0 V → 4 - 6 elementi NiCd / NiMH (NiXX) → 2S LiPo / Lilo
Temperatura d'esercizio	- 20°C ... + 55°C

2. CARATTERISTICHE

- Riceventi con sistema Synthesizer - i quarzi sono superflui
- Contatore errori integrato
- Possibilità di ricezione „Diversity“ (non possibile con **RX-7-SYNTH M-PCM**)
- Possibilità d'aggiornamento tramite PC
- Compatibile con il MULTIPLEX **MULTImate**
- Connettore M6 MULTIPLEX per collegare il pacco batteria alle riceventi **RX-9/12-SYNTH DS M-PCM**

3. NOTE RIGURDANTI LA SICUREZZA

- ⚠ Prima di mettere in funzione leggere le istruzioni d'uso
- ⚠ Usare solo per il campo d'impiego previsto (→ 4.)
- ⚠ L'alimentazione deve essere adeguata (→ 7.)
- ⚠ Rispettare le indicazioni di montaggio (→ 13.)
- ⚠ Effettuare regolarmente dei test di ricezione (→ 14.)
- ⚠ Rispettare la sequenza d'accensione
ACCENDERE prima la radio, poi ACCENDERE la ricevente.
SPEGNERE prima la ricevente, poi SPEGNERE la radio.

4. CAMPO D'IMPIEGO

Le riceventi **RX-7-SYNTH M-PCM**, **RX-7/9/12-SYNTH DS M-PCM** e **RX-9-SYNTH DS M-PCM compact** devono essere usate esclusivamente in campo modellistico. Il loro impiego p.es. in aeromobili o applicazioni industriali non è consentito.

5. COMPATIBILITÀ

Le riceventi sono compatibili solo con le radio che utilizzano la tecnica di trasmissione M-PCM. A marzo 2009 queste sono:

- **ROYALpro 7, 9 e 12**
- **ROYALevo 7, 9 e 12**, solo con radio aggiornata dal **Centro assistenza MULTIPLEX**, nell'ambito dell'**azione d'aggiornamento**, alla versione software V2.xx con installazione del modulo HF HFM-S M-PCM/PPM.

6. IL SISTEMA DI TRASMISSIONE M-PCM

Come per tutti i sistemi analogici, anche il PPM è caratterizzato dal rumore di fondo, che diventa sempre più forte con l'aumentare della distanza. La conseguenza è il tremolio dei servi, già a distanze medie fra modello e radio. Il sistema MULTIPLEX IPD riduce sensibilmente il tremolio. Purtroppo però, si ha anche una riduzione della risoluzione e della velocità di reazione. Proprio il rumore di fondo della ricevente non consente di ottenere risoluzioni superiori a 500 passi.

MULTIPLEX-PCM (M-PCM) è un sistema di trasmissione digitale, che grazie ad un nuovo protocollo di codifica, invia 12 canali equivalenti, con una risoluzione di 3872 passi (12 Bit). Fino al raggiungimento del limite massimo di ricezione, il rumore di fondo non altera la qualità della ricezione – la risoluzione e la precisione di posizionamento dei servi rimangono costanti, a differenza del PPM / IPD, dove la qualità del segnale diminuisce con l'aumentare della distanza. Rispetto al PPM, al raggiungimento del limite di ricezione si ha però una perdita veloce, e con poco preavviso, del segnale. La codifica digitale del sistema M-PCM garantisce un funzionamento più preciso e affidabile delle funzioni Hold e Fail-Safe, rispetto al PPM e IPD.

I 12 canali del sistema M-PCM sono suddivisi in 3 gruppi con rispettivamente 4 servi (canali 1 ... 4, 5 ... 8, 9 ... 12). I servi di un gruppo vengono comandati pressoché in contemporanea, e hanno quindi un movimento più sincrono rispetto al sistema PPM.

⚠ Consiglio: raggruppare in un gruppo i servi uniti fra loro p.es. da un mixer o/e i servi che comandano lo stesso timone (vedi istruzioni allegate alla radio)!

7. ALIMENTAZIONE

Le riceventi possono essere alimentate con pacchi batterie da 4 a 6 elementi NiXX o 2S LiPo / Lilo, e quindi con una tensione di 4.0 V fino a 9,0 V.

⚠ Nota: Se si utilizza un pacco batteria a 5 (6) elementi NiXX, controllare che i componenti collegati alla ricevente (servi, giroscopio, ecc.) possano essere alimentati con fino a 7,5 V (9,0 V). Se si utilizza un pacco batteria a 2S LiPo (2S Lilo), controllare che i componenti collegati alla ricevente (servi, giroscopio, ecc.) possano essere alimentati con fino a 8,4 V (8,2 V).

⚠ Nota: Controllare il sistema d'alimentazione
Per un funzionamento sicuro dei modelli accertarsi che il sistema d'alimentazione sia "intatto" e adeguato al tipo di modello:


- Usare esclusivamente pacchi batteria Rx d'alta qualità, completamente carichi e con una capacità adeguata.
- I cavi devono avere un diametro sufficiente ed essere possibilmente corti - non installare connessioni superflue.
- Usare solo interruttori Rx d'alta qualità.
- Brevi interruzioni dell'alimentazione (pochi millesimi di secondo) non pregiudicano il corretto funzionamento della ricevente. Cali di tensione più lunghi (inferiori a 4,0 V) possono causare errori di funzionamento. I cali di tensione possono essere dovuti ad un pacco batteria Rx quasi scarico, difettoso o con una capacità troppo bassa, a cavi con un diametro insufficiente, a connettori non adeguati o ad un sistema BEC sovraccarico o difettoso.

8. CONNETTORI RX

Le riceventi dispongono del sistema di connessione UNI, che è compatibile con la maggior parte dei componenti di altri produttori (p.es. HiTEC, robbe/Futaba, Graupner/JR).

Le spine di connessione sulla ricevente sono contrassegnate con:

1, 2, 3 ... 7 (... 9 o 12)	Uscite per il collegamento dei servi, canale 1, 2, 3 ... 7 (... 9 o 12).
B	Spine per il collegamento del pacco batteria Rx. La ricevente RX-7-SYNTH DS M-PCM dispone di due connessioni batteria, per più sicurezza - doppio diametro dei cavi e doppio numero di contatti.
B/D	Spine per il collegamento del pacco batteria Rx sulla ricevente RX-9-SYNTH DS M-PCM compact . Collegamento del cavo diagnosi, PC o Diversity o MULTimate . In alternativa: spine per l'alimentazione parallela.
BATT	Spina per collegare il pacco batteria Rx con connettore alta tensione MULTIPLEX M6.

- ⚠** Quando si collegano il pacco batteria Rx, i servi, il regolatore, ... assicurarsi di inserire gli spinotti nella giusta direzione ed in particolare, con componenti RC di altri produttori, controllare la sequenza dei cavi negli spinotti: 
- ⚠** Con la ricevente **RX-9/12-SYNTH DS M-PCM** rispettare la polarità del sistema di connessione M6 (+ / -)!
- ⚠** Non inserire gli spinotti in senso inverso.

9. MESSA IN FUNZIONE

9.1 Impostare il canale HF / messa in funzione

Le riceventi M-PCM lavorano con un moderno generatore di frequenze - i quarzi convenzionali sono superflui! Durante la prima messa in funzione (e sempre quando è necessario cambiare la frequenza) attivare la scansione delle frequenze per impostare la ricevente sul canale HF della radio. Durante la scansione i servi non vengono comandati e possono pertanto rimanere collegati.

Impostare il canale HF desiderato:

1. Estrarre completamente l'antenna della radio e portarsi ad una distanza di almeno 3 metri da altre radio. Accendere la radio. Impostare sulla radio la modalità di trasmissione M-PCM (no PPM!).
2. Con l'ausilio di un attrezzo appuntito, premere e tenere premuto il tasto SET, sul lato superiore della ricevente, e collegare contemporaneamente il pacco batteria Rx / portare l'interruttore Rx in posizione ON.
3. Solo adesso rilasciare il tasto SET: il LED (DI STATO = STATUS) sulla ricevente lampeggia velocemente (codice LED 2, ➔ 9.3) – la ricevente cerca il canale HF più forte.
⚠ Nota: Durante la prima messa in funzione, la ricevente attiva la scansione delle frequenze anche senza la pressione del tasto SET, poiché in memoria non è ancora presente un canale HF impostato (impostazione di fabbrica).
4. Se la ricevente rileva un segnale M-PCM privo di errori, il LED (DI STATO) si accende in modo permanente (codice LED 1, ➔ 9.3). Muovere adesso uno stick qualsiasi, 4x nella stessa posizione finale. Il LED (DI STATO) si accenderà / spengerà in base al movimento dello stick.
In questo modo è possibile controllare la corretta impostazione del canale HF sulla ricevente.
5. Infine il LED (DI STATO) emetterà il segnale di conferma per l'avvenuto salvataggio della frequenza: 2 x breve, seguito da una pausa (codice LED 5, ➔ 9.3).
6. Scollegare il pacco batteria Rx / riportare l'interruttore Rx in posizione OFF.

Istruzioni RX-7-SYNTH M-PCM / RX-7/9/12-SYNTH DS M-PCM / RX-9-SYNTH DS M-PCM compact # 82 5521 (09-03-31/MWA) • Con riserva di errori e modifiche! • © MULTIPLEX

7. Accendere nuovamente la ricevente: la ricevente è pronta per l'uso. Con la ricezione di un segnale M-PCM, il LED (DI STATO) della ricevente lampeggia lentamente ed in modo costante (codice LED 3, ➔ 9.3), altrimenti il LED rimane acceso.

Se il LED (DI STATO) rimane spento, la tensione d'alimentazione è troppo bassa.

Ricerca errori:

- Punto 3.: Il LED (DI STATO) continua a lampeggiare velocemente: La ricevente non riesce a rilavare un segnale sufficientemente forte. Avvicinare la radio all'antenna della ricevente. Estrarre completamente l'antenna della radio. Accertarsi che la radio trasmetta (il LED sulla radio deve lampeggiare!).
- Punto 3.: Il LED (DI STATO) si spegne e non si riaccende: La radio è impostata su M-PCM? Nelle vicinanze è in funzione un'altra radio? Ripetere il procedura d'impostazione ripartendo dal punto 1.
- Punto 4.: Muovendo lo stick di comando il LED (DI STATO) non si spegne: la corsa del canale usato è insufficiente ➔ provare con un altro stick di comando. Oppure: La ricevente ha rilevato la frequenza di un'altra radio.
- Punto 5.: Dopo aver portato 4x lo stick nella stessa posizione finale, il LED (DI STATO) non emette il segnale di conferma: La tensione d'alimentazione è troppo bassa. Caricare il pacco batteria Rx e ripetere dal punto 1.
- Punto 7.: All'accensione della ricevente, il LED (DI STATO) non si accende: la tensione d'alimentazione è troppo bassa.
- Punto 7.: All'accensione della ricevente, il LED (DI STATO) si accende, ma non lampeggia: La radio è accesa? Sulla radio è impostata la modalità M-PCM? Un'altra radio trasmette sullo stesso canale?

9.2 Le funzioni del tasto SET

La pressione del tasto SET durante l'accensione (sul lato superiore della ricevente), attiva la scansione delle frequenze HF (➔ 9.1).

In modalità ricevente, il tasto SET permette di attivare altre 3 funzioni. La scelta delle funzioni avviene in base alla durata della pressione:

- 1. Salvare il contatore errori o le posizioni Fail-Safe**
Premere il tasto SET da 0,5 a 1 secondo (➔ 9.4 / 9.6).
- 2. Testare la funzione Diversity**
(non possibile con *RX-7-SYNTH M-PCM*)
Premere il tasto SET da 2 a 10 secondi (vedi a tale proposito le istruzioni allegate al cavo Diversity per riceventi RX-SYNTH M-PCM # 8 5070).
- 3. Reset: riportare le impostazioni della ricevente a quelle di fabbrica**
Premere il tasto SET per più di 10 secondi (➔ 9.5).

Durante la pressione del tasto SET, il LED (DI STATO / STATUS) indica il tempo relativo alla durata della pressione:



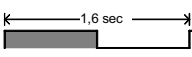
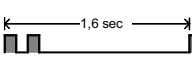
Pressione del tasto SET per	< 2 secondi	2 fino a 10 secondi	> 10 secondi
LED (DI STATO)	SPENTO	ACCESO	SPENTO
Funzione	Salvare cont. errori / Fail-Safe	Test Diversity**	Reset

** Non possibile con *RX-7-SYNTH M-PCM*.

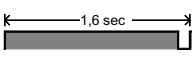
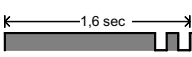
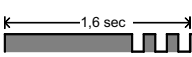
⚠ Nota:

Dopo l'avvenuto salvataggio il LED (DI STATO) emette il segnale di conferma (codice LED 5, ➔ 9.3).

9.3 Codici LED

Codici del LED (DI STATO / STATUS)	Descrizione
LED Code 1 	Nessuna ricezione
LED Code 2 	Scansione frequenza HF
LED Code 3 	Modalità ricevente normale, nessun errore
LED Code 5 	Segnale di conferma

**RX-7-SYNTH M-PCM / RX-7-SYNTH DS M-PCM /
RX9-SYNTH DS M-PCM compact:
Indicazione degli errori con il LED (DI STATO / STATUS)**

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

RX-9/12-SYNTH DS M-PCM: LED separato per tipo d'errori

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

9.4 Hold e Fail-Safe

In caso d'interferenza e con la funzione FAIL-SAFE attiva, una volta trascorso il tempo d'attesa Hold, la ricevente porta i servi,... in una posizione predefinita.

Alla consegna la funzione Fail-Safe è disattivata. Per attivarla è sufficiente impostare le posizioni Fail-Safe, con il tasto SET sulla ricevente o direttamente tramite la radio (vedi istruzioni allegate alla radio). Per disattivare il Fail-Safe è necessario riportare le impostazioni della ricevente a quelle di fabbrica (Reset).

⚠ Nota: Attivare sempre il Fail-Safe!

Per motivi di sicurezza, si consiglia di attivare sempre il Fail-Safe e di controllare che le posizioni Fail-Safe siano tali da garantire un funzionamento sicuro del modello (p.es. motore al minimo / motore elettrico spento, timoni in posizione neutrale, flaps abbassati, gancio traino aperto, ...).

Fissare le posizioni Fail-Safe

1. Il LED (DI STATO) non deve indicare degli errori.
Con la presenza di errori: SPEGNERE e RIACCENDERE la ricevente.
2. Portare i servi (ed il regolatore di giri) nelle posizioni desiderate. Premere il tasto SET per 0,5 fino a 1 secondo: Le posizioni dei servi vengono salvate, il LED (DI STATO) emette 1 x il segnale di conferma (codice LED 5, ➔ 9.3).

Dopo 16 secondi in Fail-Safe, i servi non vengono più comandati (impostazione Default - il tempo può essere cambiato con il *MULTimate* o con il PC ➔ 12.). Servi analogici e alcuni servi digitali (vedi istruzioni) perdono la coppia di tenuta, moderni regolatori di giri spengono il motore. Qualche servo digitale mantiene però la coppia di tenuta e quindi l'ultima posizione.

Istruzioni RX-7-SYNTH M-PCM / RX-7/9/12-SYNTH DS M-PCM / RX-9-SYNTH DS M-PCM compact # 82 5521 (09-03-31/MWA) • Con riserva di errori e modifiche! • © MULTIPLEX

Il Fail-Safe termina con la ricezione di segnali privi di errori.

Con il **MULTImate** o con il programma per PC **RX-SYNTH Data-Manager** la funzione Fail-Safe può essere attivata / disattivata singolarmente per ogni servo. Esempio: Solo motore al minimo / spento, tutti gli altri servi = Hold.

Testare le posizioni Fail-Safe

Portare gli stick di comando in una posizione diversa da quella del Fail-Safe – SPEGNERE la radio. Una volta trascorso il tempo d'attesa Hold, i servi devono passare alle posizioni Fail-Safe impostate.

Le posizioni Fail-Safe devono essere sempre controllate e, se necessario, corrette, p.es. quando la ricevente viene installata in un altro modello e, in ogni caso, dopo ogni impostazione delle posizioni Fail-Safe.

⚙ Controllare la funzione Fail-Safe:

Usare la ricevente, con radio spenta, solo per un breve periodo e solo per controllare la funzione Fail-Safe. Attenzione: eventualmente il motore può partire inavvertitamente, pericolo di ferimento!

9.5 Reset (ripristinare le impostazioni di fabbrica)

Le impostazioni della ricevente possono essere ripristinate a quelle di fabbrica (valori Default). Tutte le impostazioni personali (p.es. canale HF, posizioni Fail-Safe) andranno perse.

Premere il tasto SET per almeno 10 secondi. Come aiuto, il LED (DI STATO) si spegnerà alla pressione del tasto, si riaccenderà dopo 2 secondi, per poi spegnersi nuovamente dopo 10 secondi.

Parametri	Impostazione dopo il Reset	Valori impostabili con il MULTImate & RX-SYNTH DataManager
Canale HF	nessuno (ricerca automatica dopo l'accensione della ricevente)	si
Sottotensione	4,0 V	si
Durata Hold	0,9 secondi	si
Durata Fail-Safe	16 secondi	si
Fail-Safe attivo	no	servo per servo
Posizioni Fail-Safe	neutrali (UNI)	servo per servo

9.6 Contatori degli errori

La ricevente dispone di 3 contatori degli errori: Sottotensione, RSSI (intensità di campo) ed errori PCM.

Per le riceventi **RX-7-SYNTH M-PCM**, **RX-7-SYNTH DS M-PCM** e **RX-9-SYNTH DS M-PCM compact**:

La somma degli errori viene segnalata dal LED (DI STATO).

Per le riceventi **RX-9-SYNTH DS M-PCM** e **RX-12-SYNTH DS M-PCM**:

Queste riceventi sono munite rispettivamente di un LED per ogni tipo d'errore.

Gli errori vengono segnalati dal/dai LED e possono essere salvati dopo l'atterraggio, con la pressione del tasto SET (➔ 9.2) - la lettura e la valutazione degli errori è quindi possibile in un secondo momento (➔ 12.).

In ogni caso, bisogna tenere conto che durante ogni impiego dell'impianto RC si possono verificare degli errori di trasmissio-

ne. La maggior parte degli errori non sono però riconoscibili dall'utente e vengono registrati grazie all'alta sensibilità dei contatori. Dopo qualche volo e dopo la regolare valutazione degli errori, i contatori permettono di riconoscere in anticipo eventuali irregolarità avvenute durante il funzionamento e quindi di eliminare potenziali fonti d'interferenze. Le interferenze possono essere causate p.es. da problemi nell'alimentazione o dal motore o da altre parti metalliche, ...

1. Errori sottotensione (BATT-ERR)

P.es. dovuti a un pacco batteria scarico o difettoso, ad un diametro insufficiente dei cavi, ecc.

Vengono rilevate cadute di tensione sotto la soglia di 4,0 V (può essere impostata con il **MULTImate** o PC ➔ 12.). Fino a quando la tensione è inferiore alla soglia, gli errori HF e PCM non vengono contati, poiché molto probabilmente sono generati dalla tensione troppo bassa.

2. Errori nel segnale HF (RSSI-ERR)

P.es. dovuti a interruzioni momentanee del segnale sul campo di volo, al funzionamento del modello al limite dell'area di ricezione, ecc.

Il contatore valuta come errori i segnali che hanno un'intensità inferiore ad una soglia prestabilita. Fino a quando il segnale è inferiore a questa soglia, gli errori PCM non vengono contati, perchè molto probabilmente sono dovuti al segnale troppo debole.

3. Errori segnale PCM (PCM-ERR)

P.es. dovuti ad errori d'accensione, scariche statiche, ecc.

Vengono contati gli errori nel protocollo PCM.

⚙ La ricevente si riavvia con cadute di tensione sotto la soglia di 3,0 V, con conseguente azzeramento dei valori contenuti nei contatori errori.

⚙ L'accensione dell'impianto Rx può causare in un primo momento molti errori. Per questo motivo i contatori si attivano solo 5 secondi dopo l'accensione della ricevente.

⚙ Se il tasto SET viene premuto per salvare gli errori, questi rimarranno salvati fino al salvataggio successivo di nuovi errori.

10. RICEZIONE DIVERSITY

Con le riceventi MULTIPLEX M-PCM è possibile la ricezione Diversità (non possibile con **RX-7-SYNTH M-PCM**)! In questa modalità due riceventi M-PCM qualsiasi, con la stessa banda di frequenza, vengono collegate fra loro con l'ausilio del cavo Diversity (# 8 5070). Entrambe le riceventi ricevono ed elaborano i segnali. L' allineamento differente delle due antenne Rx porta ad un sostanziale miglioramento della copertura e quindi della qualità di ricezione. Con il sistema di ricezione Diversity è possibile aumentare ulteriormente il grado di sicurezza dell'impianto RC. Questo sistema è consigliato in particolare per maximodelli. Per ulteriori informazioni consultare le istruzioni allegate al cavo Diversity per riceventi RX-SYNTH M-PCM (# 8 5070).

11. FUNZIONE DIAGNOSI

La funzione diagnosi permette d'effettuare tutte le regolazioni sul modello, senza trasmissione di segnale HF. La radio può anche essere priva di modulo HF.

Per collegare la radio alla ricevente, usare un interruttore Rx MULTIPLEX con presa di carica ed il cavo diagnosi (# 8 5105). La modulazione della radio deve essere impostata su M-PCM.

Lo scollegamento del cavo diagnosi non ripristina la normale modalità HF della radio o della ricevente.

Per questo motivo: SPEGNERE prima la ricevente, poi SPEGNERE la radio, infine scollegare il cavo diagnosi.

Istruzioni RX-7-SYNTH M-PCM / RX-7/9/12-SYNTH DS M-PCM / RX-9-SYNTH DS M-PCM compact # 82 5521 (09-03-31/MWA) • Con riserva di errori e modifiche! • © MULTIPLEX

12. MULTIMATE E PROGRAMMA PC RX-SYNTH DATAMANAGER

In tutte le riceventi MULTIPLEX RX-SYNTH M-PCM sono integrati dei moderni microprocessori (tecnologia FLASH), che ne permettono il collegamento al nostro **MULTIMATE** (# 8 2094) o al PC / Notebook con l'ausilio del cavo di collegamento PC (# 8 5149 USB o # 8 5150 seriale).

Il necessario programma PC **RX-SYNTH DataManager** può essere scaricato gratuitamente dal sito MULTIPLEX (www.multiplex-rc.de). Con questo programma o con il **MULTIMATE** sono possibili innumerevoli altre impostazioni:

- Opzioni di ricezione, come p.es. l'impostazione libera della durata Hold e Fail-Safe, Fail-Safe attivabile / disattivabile singolarmente per ogni canale, impostazione manuale del canale HF, ...
- Lettura dei contatori errori
Numero errori separato per l'intensità del segnale, nel protocollo PCM e nella tensione d'alimentazione.

Con il programma **RX-SYNTH DataManager** è inoltre possibile effettuare:

- L'aggiornamento Software (Update)
- La funzione Scanner
per la scansione di tutti i canali della rispettiva banda di frequenza, con indicazione grafica, allarme e funzione giornale.

13. INSTALLAZIONE

- Nelle riceventi sono integrati componenti sensibili alle vibrazioni. Proteggere la ricevente dalle vibrazioni, in particolare se installate 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 ed altri componenti elettronici/elettrici, come ad esempio regolatori di giri o pacchi batteria. Non posizionare l'antenna vicino a questi componenti.
- Accorciare il più possibile i cavi del sistema d'alimentazione, p.es. del regolatore, motore e pacco batteria.
- Saldare filtri antidisturbo adeguati sui motori elettrici a spazzole (non vale per i motori brushless) p.es. il set filtri antidisturbo (# 8 5020).
- Utilizzare il PeakFilter (# 8 5180) se si impiega un sistema a (a diodi) per la doppia alimentazione.
- Con prolunghe con una lunghezza superiore a 50 cm: installare filtri antidisturbo (p.es. # 8 5035).
- Le interferenze generate da regolatori di giri possono essere spesso ridotte installando un toroide (# 8 5146) o un cavo con filtro antidisturbo (# 8 5057).
- Posizionare l'antenna ben distesa ed in modo che esca completamente dal modello - in nessun caso aggomitarla. Non posizionarla in parallelo con i cavi dei servi, con cavi dell'alimentazione o con altre parti con conducibilità elettrica (p.es. rinVII). Non posizionare l'antenna all'interno o su parti rivestite o rinforzate con materiali a conducibilità elettrica (p.es. lastre in metallo, fibra di carbonio, vernici metalliche,...) – schermatura! L'antenna può essere allungata fino a ca. 1,5 m.
- Se possibile usare un'antenna ad asta. Un'antenna lunga ~ 50 cm, posizionata in verticale o leggermente inclinata, ha una ricezione molto migliore, rispetto ad un'antenna con una lunghezza „originale“, posizionata all'interno del modello (nelle ali o nella fusoliera).

- Evitare l'installazione di connettori sull'antenna - se necessario, consigliamo l'utilizzo di connettori dorati: # 8 5280 (spina dorata 2 mm) e # 8 5281 (presa dorata 2 mm).
- Posizionare i componenti come indicato → pagina 6, Fig. A - C!

14. EFFETTUARE DEI TEST DI RICEZIONE

I test di ricezione sono molto importanti e servono a garantire un funzionamento sicuro dell'impianto radio e per riconoscere in anticipo eventuali motivi di interferenza. Il test deve anche essere effettuato in particolare:

- Prima dell'utilizzo in volo di nuovi componenti o componenti modificati o nuova posizione nel modello.
- Prima di usare componenti RC che hanno subito forti sollevazioni (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 con antenna radio installata, ma non estratta. Per il test non usare un'antenna corta!
- Durante il test di ricezione, accertarsi che non ci siano altre radio in funzione.

La distanza di ricezione delle riceventi **RX-7-SYNTH M-PCM**, **RX-7/9/12-SYNTH DS M-PCM** e **RX-9-SYNTH DS M-PCM compact** deve essere di ca. 100 metri (con antenna radio inserita fino all'ultimo elemento). La distanza di ricezione massima è raggiunta quando i servi cominciano a muoversi a scatti. Per effettuare il test di ricezione, consigliamo di attivare il movimento automatico di un servo (p.es. direzionale). In questo modo si ottiene un movimento costante del servo e si riuscirà a determinare con più facilità il limite dell'area di ricezione.

Importante:

Il test di ricezione deve essere effettuato prima con motore spento – portare il modello in tutte le posizioni, ed se necessario ottimizzare la posizione dell'antenna Rx.

Durante il secondo test, accendere anche il motore (tutte le posizioni dello stick motore). In questo caso la distanza di ricezione deve rimanere pressoché identica. Se la distanza di ricezione dovesse essere minore, ricercare ed eliminare il motivo delle interferenze (interferenze generate dal motore, posizione non ottimale dei componenti RC e dell'alimentazione, vibrazioni, ...).

15. 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.

16. 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!

17. 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.

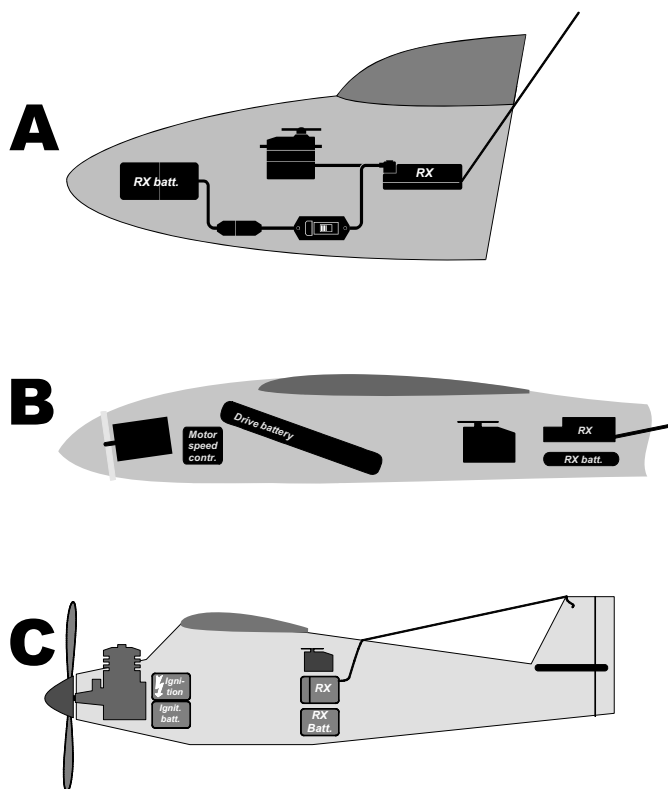
I nostri prodotti sono coperti da garanzia, come stabilito dalle leggi vigenti. Nel caso si renda necessaria una riparazione in garanzia, l'apparecchio può essere consegnato al rivenditore, presso il quale è stato acquistato.

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.

POSIZIONE DEI COMPONENTI /

LISTA FREQUENZE



35 MHz		40/41 MHz	
Canale	[MHz]	Canale	[MHz]
255	34,950	40 MHz	
256	34,960	041	40,575
257	34,970	042	40,585
258	34,980	043	40,595
259	34,990	044	40,605
260	35,000	045	40,615
Banda A		046	40,625
061	35,010	047	40,635
062	35,020	048	40,645
063	35,030	049	40,655
064	35,040	050	40,665
065	35,050	051	40,675
066	35,060	052	40,685
067	35,070	053	40,695
068	35,080		40,705
069	35,090	054	40,715
070	35,100	055	40,725
071	35,110	056	40,735
072	35,120		40,745
073	35,130		40,755
074	35,140	057	40,765
075	35,150	058	40,775
076	35,160	059	40,785
077	35,170		40,795
078	35,180		40,805
079	35,190	081	40,815
080	35,200	082	40,825
		083	40,835
281	35,210		40,845
282	35,220		40,855
283	35,230	084	40,865
284	35,240	085	40,875
285	35,250	086	40,885
286	35,260		40,895
287	35,270		40,905
288	35,280	087	40,915
289	35,290	088	40,925
290	35,300	089	40,935
291	35,310		40,945
292	35,320		40,955
293	35,330	090	40,965
Banda B		091	40,975
182	35,820	092	40,985
183	35,830		40,995
184	35,840	41 MHz	
185	35,850	400	41,000
186	35,860	401	41,010
187	35,870	402	41,020
188	35,880	403	41,030
189	35,890	404	41,040
190	35,900	405	41,050
191	35,910	406	41,060
		407	41,070
		408	41,080
		409	41,090
		410	41,100
		411	41,110
		412	41,120
		413	41,130
		414	41,140
		415	41,150
		416	41,160
		417	41,170
		418	41,180
		419	41,190
		420	41,200

Istruzioni RX-7-SYNTH M-PCM / RX-7/9/12-SYNTH DS M-PCM / RX-9-SYNTH DS M-PCM compact # 82 5521 (09-03-31/MWA) • Con riserva di errori e modifiche! • © MULTIPLEX