

Vorteile des FASST-Systems (Futaba Advanced Spread Spectrum Technologie):



- Keine Quarze • Keine Frequenzkanalwahl
- Höchste Sicherheit vor Gleichkanalstörungen
- Bestmögliche Störsignalunterdrückung
- Hohe Bandbreite - mehr Sicherheit
- Schnelles Frequenzhopping
- Hohe Reichweite > 2000 Meter*

Real-Time-Response - Echtzeitsteuerung

Die Ansprechzeit (vom Betätigen des Steuerknüppels bis zur Servoreaktion) des FASST Systems ist 2 x schneller als bisherige 2,4 GHz Systeme. Das Ergebnis entspricht quasi einer Echtzeitsteuerung, ein deutlich direkteres Steueregefühl.



Alle 7/8 ms springen Sender und Empfänger im gleichen Rhythmus, von Kanal zu Kanal. Durch die kurze Belegungszeit gibt es keine Signalkonflikte oder Unterbrechungen, zudem werden Störungen extrem gut unterdrückt.



Das Antennen-Diversity System prüft ständig den Signalpegel beider Antenneneingänge und schaltet blitzschnell und übergangslos auf das stärkere Signal um.

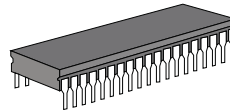


Easy Link - Einfache Anbindung

Zur Identifizierung wird ein Code mit über 130 Millionen Möglichkeiten mitgesendet, welcher im Empfänger gespeichert wird wodurch dieser fest an diesen Sender fixiert (angebunden) ist. Gleich welcher Sender sich im ISM-Band einloggt, der Empfänger wird nur Signale dieses einen Senders akzeptieren.

Customized IC Chip

Für die FASST Technologie werden kundenspezifische IC-Chips eingesetzt, welche von Futaba speziell für Anforderungen in der RC-Fernsteuertechnik entwickelt wurden. Nur so kann der hohe Standard für Qualität und Ausfallsicherheit sichergestellt werden.



FASST Empfänger scannen das Eingangssignal permanent wobei eine spezielle Softwaretechnologie eventuelle Datenfehler automatisch korrigiert.



Empfänger R 6014HS 2,4 GHz FASST

No. F 1059



Der R 6014HS Empfänger besitzt einem Umschalter für Digital und Analogservos. An den Ausgängen 1-6 kann dadurch die Impulsausgabe für Digitalservos noch schneller erfolgen, was zu einer noch kürzeren Reaktionszeit führt. Mit 2-Antennen-Diversity System. Über einen Brückenstecker können die Kanäle 11+12 für den Betrieb mit dem Multiprop-Decoder MPDX1 umgestellt, auf jeweils 8 Multipropkanäle erweitert werden. Die Gesamtkanalzahl beträgt dann 10+16+2 Kanäle. Kompatibel zu den 2,4 GHz FASST HF-Modulen TM-8, TM-10, TM-14.

Technische Daten

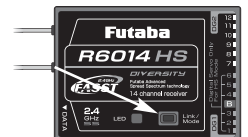
Empfänger R 6014 HS 2,4G

Betriebsspannung:	4,8-6 V(4-5 NC/NiMH)
Stromaufnahme:	ca. 50 mA
Kanalzahl:	14
Frequenzkanal-Raster:	2048 kHz
Frequenzband:	2,4...2,4835 GHz
Alternativ:	2,4...2,454 GHz
Frequenzkanäle:	36/22
Übertragungssystem:	FSK
Temperaturbereich:	-15°-+55°
Gewicht:	21 g
Abmessungen:	52,5 x 37,5 x 16 mm
Antennenlänge:	ca. 13 cm
Systemreichweite* :	
-Boden - Boden:	
Mehr als 2000 Meter Reichweite (bei 1,5 Meter Höhe des Empfängers und Sichtkontakt)	
-Boden - Luft :	
Mehr als 3000 Meter Reichweite (bei Sichtkontakt)	

Empfänger - Anbindung

Durch Drücken der Taste "Link/Mode" wird im Empfänger automatisch die individuelle Codenummer des Senders (130 Millionen Codes) gespeichert. Durch diese "Bindung" reagiert der Empfänger nur noch auf die Signale des angebundenen Senders.

- Sender und Empfänger nahe zueinander bringen (ca. 1 m)
- Sender einschalten
- Empfängerstromversorgung einschalten
- Taste Link/Mode am Empfänger für mindestens 1 Sekunde drücken und wieder loslassen um den Empfänger an den Sender zu "binden".
- Wenn die Anbindung erfolgt ist, leuchtet die Empfänger LED grün.



Diese feste Zuordnung von Sender zu Empfänger bietet beste Voraussetzungen zu einer noch besseren Unterdrückung von Störsignalen als bei herkömmlichen Systemen, da über einen digitalen Filter nur die Steuerimpulse des eigenen Senders herausgefiltert werden können. Dadurch werden Störungen und der Einfluss von anderen Sendern sehr effektiv unterdrückt.

Es können mehrere Empfänger an das gleiche Modul "angebunden" werden". Soll die "Bindung" an ein anderes Modul erfolgen, so ist nach dem Einschalten die Taste Link/Mode erneut zu drücken.

EMPFÄNGER LED STATUSANZEIGE

LED grün	LED rot	Funktion/Status
AUS	EIN	Sendersignal wird NICHT empfangen
EIN	AUS	Sendersignal wird empfangen
blinkt	AUS	Sendersignale werden empfangen, aber falsche Codenummer.
abwechselnd blinkend		Nicht behebbare Fehler

Umstellung von Analog auf Digitalservos

Der Empfänger ist werkseitig auf den Modus "Normal" vorprogrammiert und eignet sich daher für normale Analog Servos. Um auf den Kanälen

1-6 für eine schnellere Impulsausgabe zu sorgen, was zu einer noch kürzeren Reaktionszeit bei Digital Servos führt, wie folgt vorgehen.

Einstellen des Digital Modus:

1. Empfänger nach der "Anbindung" ausschalten.
2. Während dem Einschalten des Empfängers die Link/Mode Taste ca. 2-3 Sekunden gedrückt halten, hierbei blinkt die rote LED.
3. Lassen sie die Link/Mode Taste wieder los. Die Monitor LED leuchtet grün und rot.
4. Schalten Sie den Empfänger aus, damit die Werte übernommen werden können.

Die Umstellung vom Digital zum Analog Modus funktioniert nach dem selben Prinzip. Die Monitor LED zeigt während des Umschaltens bei gedrücktem Taster den Analog Modus an, in dem die rote und grüne LED blinkt. Nach loslassen des Tasters leuchtet die rote LED.

Hinweis:

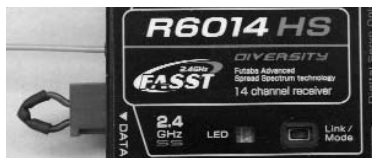
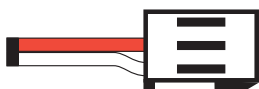
Der Digital Mode besteht nur auf den Kanälen 1-6! Achtung: Bei ausgewähltem Digital Modus keine Analog Servos anschließen. Die hohe Taktfrequenz kann zur Zerstörung des Servos führen. Überprüfen Sie jede neue Einstellung an Ihrem Empfänger! Achten Sie darauf, daß während des Vorgangs in der Umgebung keine FASST Sender eingeschaltet sind

Multiprop Funktion

Mit der Multiprop Funktion können die Proportionalkanäle 11+12 um jeweils 8 Propkanäle erweitert werden. Zur Decodierung ist empfängerseitig pro Kanal der Einsatz eines Multi-Prop-Decoders MPDX-1 No. F1400 erforderlich. Die Gesamtkanalzahl wird damit auf 10 Prop-, 2 Schalt- und 16 Multipropkanäle erhöht.

Hinweis:

Bei "normalen" FASST Empfängern ist kein Multiprop möglich! Künftig ist diese Funktion nur mit dem Empfänger R 6014 HS No. F1059 möglich. Durch Einstecken einer Brücke auf den DATA-Eingang des Empfängers, werden die Kanäle 11+12 für Multiprop freigeschaltet. Der Adapterstecker kann aus einem Servostecker hergestellt werden, in dem man die rote mit der weißen Ader verbindet.



TIPPS ZUM EINBAU UND ANTENNENVERLEGUNG VON 2,4 GHz FASST EMPFÄNGERN

Jeder RC-Anwender hat im Laufe der Jahre seine eigenen Erfahrungen beim Einbau und Anwendung mit RC-Komponenten gesammelt. Mit der 2,4 GHz Technologie ist ein neues Zeitalter angebrochen, welche enorme Vorteile bringt. Dennoch sollten wir einige geänderte Gegebenheiten beim 2,4 GHz System beachten und die RC-Komponenten entsprechend einbauen und anwenden.

Einer der häufigsten Fehler ist es, wie bisher den Empfänger in Schaumstoff einzuwickeln oder in ein Schaumstoffrohr zu stecken um sie vor Vibrationen zu schützen. Dies ist bei den 2,4 GHz FASST Empfänger nicht erforderlich, da diese keine Keramikfilter mehr besitzen und deshalb vibrationsunempfindlich sind.

Diese „gut gemeinte“ Maßnahme ist sogar kontraproduktiv, da in den 2,4 GHz Empfängern Hochleistungs-IC's, arbeiten welche einen gewissen Stromverbrauch besitzen, was zu einer Eigenerwärmung führt. Durch die Ummantelung mit Schaumstoff kann die Wärme nicht vom Empfänger abgeführt werden.

Wir empfehlen 2,4 GHz Empfänger mit Doppelseitigem Klebeband mit Schaumstoffkern (oder Klettband) zu montieren. Wenn möglich nicht ganzflächig sonder nur auf „Füßchen“ um eine Luftzirkulation um den Empfänger zu ermöglichen. Eine vertikale Montage erhöht die Luftzirkulation.

Der Temperaturbereich für Fernsteuerkomponenten im Allgemeinen liegt bei -15°C...+55°C. Es ist der typische Bereich, welcher seitens der Hersteller von Elektronikbauteilen angegeben wird. Dieser Tem-

peraturbereich gilt für nahezu alle Elektronik Geräte des täglichen Gebrauchs.

Dieser Bereich (-15... +55°C) gilt auch für Empfänger und das schon seit vielen Jahren. Natürlich auch für die neue Generation der 2,4 GHz FASST-Empfänger. Auch für andere 2,4 GHz Systeme ist ein solcher Temperaturbereich vorhanden, weil hier ICs aus der WLAN Technik eingesetzt werden, welche üblicherweise „im Haus“ betrieben werden und somit gleichartige Spezifikationen besitzen. Selbstverständlich ist dies die theoretische Untergrenze und die Empfänger können in der Praxis eine deutlich höhere Umgebungstemperatur bewältigen (ca. 70-75°C). Dennoch kann der Bauteile-Hersteller diese höheren Werte auf Grund der Toleranzen bei der Fertigung nicht gewährleisten.

Wir empfehlen Ihnen deshalb mit der entsprechenden Umsicht zu handeln und folgende Hinweise zu beachten:

- Der Einsatz von 2 LiPo-Zellen ohne Spannungsreduzierung wird nicht empfohlen.
- LiPo-Zellen mit Spannungswandler erzeugen wiederum Wärme und sollten nicht in der gleichen Aussparung oder zu dicht am Empfänger platziert sein.
- An heißen, sonnigen Tagen Modelle nicht im PKW lassen, um zu vermeiden dass sich Material und Elektronik zu sehr aufheizen.
- Für Lüftung sorgen oder noch besser Modell aus dem Auto nehmen und im Schatten des Autos lagern.
- Bei transparent oder hell lackierten Kabinenhauben heizen sich Rumpf und RC-Komponenten wegen der durchscheinenden Sonne auf. Kabinenhaube abnehmen und so für Luftzirkulation im Rumpf sorgen, oder mit hellem Tuch abdecken.
- Dunkle Modelle mit einem Tuch abdecken, oder in den Schatten stellen.
- In keinem Fall schlanke / schwarze CFK /GFK Rumpfe mit eingestanztem Empfänger im Auto oder in praller Sonne liegen lassen.
- Den Empfänger nicht in der Nähe von Motor und Auspuffanlagen montieren, die Strahlungswärme kann den Empfänger zu sehr aufheizen.
- Durch den Rumpf laufende Schalldämpfer z. B. mit einer Balsaverkleidung wärmetechnisch abschotten, um zu hohe Rumpftemperaturen zu vermeiden.
- Versuchen Sie eine Luftzirkulation durch den Rumpf zu ermöglichen.
- Gegebenfalls Lüftungs-Öffnungen in Kabinenhaube oder Rumpf vorsehen.

Zusätzliche Hinweise zu weiteren RC-Komponenten

Nicht nur Empfänger sondern auch andere Elektronik-Komponenten profitieren davon, wenn oben genannte Empfehlungen angewandt werden.

- Bereits „vorgeglühte“ Kühlkörper der Fahrtregler führen die Wärme nicht so gut ab und können im nachfolgenden Betrieb eher überlastet werden.
- LiPo-Akkus besitzen ab ca. 45°C eine wesentlich schlechtere Energieabgabe (ca. 10-12%), wodurch die Leistungsfähigkeit Ihres Modells abnimmt
- Auch Servos verlieren einen Teil Ihrer Kraft bei Wärme, je höher die Temperatur der Motorwicklung ist umso schlechter ist der Wirkungsgrad. Das bedeutet die Kraft eines Servos ist ab ca. 55°C um bis zu 20% geringer als im kalten Zustand. Diese Grenze ist schnell erreicht, durch die hohe Eigenerwärmung des Servomotors.

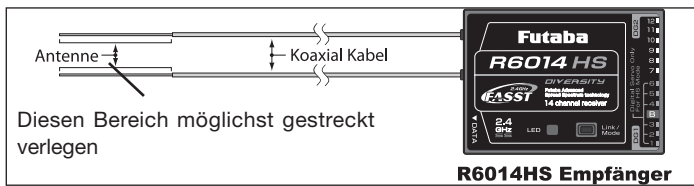
Generelles zum Thema 2,4 GHz RC-Anlagen

- Die generelle Reichweite des 2,4 GHz FASST Systems ist größer als die von 35 MHz Anlagen. Sie beträgt in Bodennähe ca. 2000 Meter und in der Luft mehr als 3000 m. Die nachstehend beschriebenen wetter- und hindernissabhängigen Reichweitenreduzierungen beeinträchtigen die Funktion also nicht, sondern reduzieren lediglich die Reserve.
- Größere Hindernisse zwischen Sender und Empfänger können so das Signal dämpfen oder blockieren.
- In Bodennähe ist die Dämpfung des Sendesignals höher als bei 35 MHz Anlagen. An nebligen Tagen und/oder bei nassem Boden kann die Reichweite in Bodennähe reduziert sein.

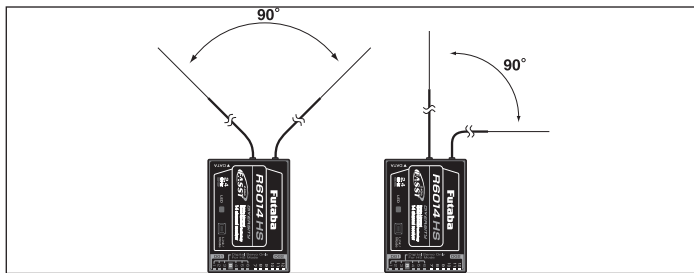
- Befindet sich ein Modell in Bodennähe und gelangt ein Hindernis (Person, Fahrzeug, Objekt etc.) zwischen Sender und Empfänger so kann sich die Reichweite deutlich reduzieren.
- Die Ausbreitung der 2,4 GHz Signale erfolgt nahezu geradlinig, deswegen ist es erforderlich immer Sichtkontakt zum Modell zu besitzen.
- Die FASST Empfänger R607, R617, R608, R6008 und R6014 besitzen ein Diversity-System mit 2 Antennen und entsprechenden Eingangsstufen, dieses System prüft ständig den Signalpegel beider Antenneneingänge und schaltet blitzschnell und Übergangslos auf das stärkere Signal um.
- Werden die beiden Antennen im 90° Winkel zueinander angeordnet, wird die bei nur einer Antenne übliche Lageabhängigkeit wesentlich verbessert, was die Empfangssicherheit deutlich erhöht.
- Die PRE-VISON Software scannt permanent das Eingangssignal ab und führt, falls erforderlich, eine Fehlerkorrektur durch.

Um optimale Empfangsergebnisse zu erzielen, beachten sie folgende Hinweise zur Antennenverlegung:

- Die beiden Antennen sollten gestreckt verlegt werden.



- Der Winkel der Antennen zueinander sollte ungefähr 90° betragen.



- Große Modelle besitzen oft größere Metallteile, welche den HF-Empfang dämpfen können, in solchen Fällen die Antenne links und rechts davon positionieren.
- Die Antennen sollten nicht parallel und mindestens 1,5...2 cm entfernt verlegt werden von:
- Metall, Karbon, Kabeln, Bowdenzug, Seilsteuerungen, Karbonschubstangen, Kohlerowings etc.
- stromführenden Regler- oder Motorkabeln
- Zündkerzen, Zündkerzenheizern
- Orten mit statischer Aufladung, wie Zahnriemen, Turbinen etc.
- Antenne aus Rumpfen mit abschirmenden Materialien (Karbon, Metall, etc.) auf kürzestem Weg aus dem Rumpf führen
- Die Antennen-Enden weder innen noch außen entlang an elektrisch leitenden Materialien (Metall, Karbon) befestigen
- Dies gilt nicht für das Koaxialkabel, sondern nur für den Endbereich der Antenne.
- Enge Verlegeradien für das Koaxialkabel sind zu vermeiden, ebenso ein Knicken des Kabels.
- Empfänger vor Feuchtigkeit schützen.

Hinweise zum Einbau von 2,4 GHz FASST-Empfängern:

- Stromversorgung möglichst mit einem niederohmigen NC- oder NiMH Akku herstellen.
- Getaktete BEC-Systeme zur Stromversorgung müssen ausreichend dimensioniert sein, bricht die Spannung unter Last auf einen Wert von unter 3,8 Volt ein, dann muss der Empfänger einen Reset machen und neu starten, was ca. 2-3 Sekunden Signalverlust bedeutet. Um dies zu verhindern sind ggf. sogenannte RX-Kondensatoren am Empfänger einzusetzen, welche kurzzeitige Spannungseinbrüche überbrücken. (RX-Kondensator 1800µF No. F 1621 oder 22.000µF No. F1622).

- FASST 2,4 GHz Empfänger sind durch Ihre hohe Zwischenfrequenz von 800 MHz relativ immun gegen Elektrosmog (wie Knackimpulse, HF-Einstrahlung, statische Aufladung, etc.), da dieser bei einer Frequenz ab ca. 300-400 MHz nur noch eine geringe Amplitude besitzt. Bei bekannt stark störenden Elektronik-Zusatzgeräten ist es unter ungünstigen Umständen erforderlich einen Entstörfilter No. F 1413 einzusetzen, um diese Störungen vom Empfänger fern zu halten. Ob der Einsatz eines solchen Filters erforderlich ist zeigt ein Reichweitentest.

Um starke statische Aufladungen zu verhindern sind am Modell Vorkehrungen zu treffen: Hubschrauber:

- Verbinden Sie Heckrohr und Chassis mit einem Masseband. Bei Zahnriemenantrieb ggf. eine „Kupferbürste“ anbringen um Aufladungen vom Zahnriemen abzuleiten. Eventuell auch die Zahnriemenrollen elektrisch leitend mit dem Chassis verbinden.
- Bei Elektro-Heli's ist es meist erforderlich das Heckrohr mit dem Motorgehäuse zu verbinden.
- Kommen CFK/GFK Blätter sowie ein CFK-Heckrohr zum Einsatz, so kann dies bei hohen Drehzahlen und geringer Luftfeuchtigkeit dazu führen, dass massive statische Aufladungen produziert werden. Um dies zu vermeiden sollte vom Heckrotor-Getriebe bis zur Hauptrotorwelle eine leitende Verbindung bestehen. Auch der Einsatz von Antistatik-Sprays (z.B. Kontakt Chemie) hat sich bewährt.

Turbinen:

- Verbinden Sie das Abschirmblech der Turbine mit einem Masseband um statische Aufladungen zu verhindern.
- Bei schnellen Jetmodellen aus GFK, entsteht durch die hohe Geschwindigkeit häufig (besonders bei geringer Luftfeuchte) eine hohe statische Aufladung (ca. 40.000 Volt). Hier sind GFK-Teile, größer ca. 10 cm², leitend miteinander zu verbinden.
- Auch nach außen durch den Rumpf geführte Anschlüsse (Tankanschluss etc.) sind elektrisch leitend miteinander zu verbinden um statische Aufladungen zu vermeiden. Statische Aufladungen können über den Tankschlauch dazu führen, dass Abstellventile betätigt werden.
- Auch die Fahrwerksreifen können statische Aufladungen provozieren und sollten daher mit Kupferbürsten versehen werden.

Reichweitentest:

- Es empfiehlt sich, vor der Inbetriebnahme eines neuen Modells bzw. eines neuen Empfängers in jedem Fall einen Reichweitentest durchzuführen. Dabei sollte das Modell nicht auf dem Boden stehen sondern erhöht ca. 1-1,5 m über dem Boden. Verwenden Sie dazu einen Kunststoff- oder Holztisch oder Kiste, Karton etc. In keinem Fall etwas mit Metall (Campingtisch etc.). Ebenfalls sollten keine leitenden Materialien in der Nähe sein (Zäune, Autos etc.) und der Helfer nicht zu nahe am Modell stehen.
- Zunächst das Modell ohne Antriebsmotor in Betrieb nehmen. Entfernen sie sich langsam vom Modell und steuern Sie eine Ruderfunktion langsam aber kontinuierlich.
- Während des Entferns vom Modell beobachten Sie die Funktion des Ruders, ob es aussetzt oder stehen bleibt. Gegebenenfalls einen Helfer zur Hand nehmen, welcher in gewissem Abstand die Ruderfunktion beobachtet. Drehen Sie den Sender beim Entfernen auch etwas nach links und rechts um eine andere Antennenposition zum Modell zu simulieren.
- Im Power Down Modus (Reichweitentest Modus) sollte mindestens eine Reichweite von ca. 50 m erreicht werden. Die meisten werden ca. 80-120 m erreichen was ein sehr gutes Ergebnis ist. Liegt der Wert bei nur ca. 40 m oder darunter, so sollte in keinem Fall gestartet werden und zunächst die Ursache der geringen Reichweite gefunden werden.
- Ist dieser erste Reichweitentest erfolgreich, so führen Sie den gleichen Test mit laufendem Motor durch (Achtung ggf. Modell befestigen) Die jetzt erzielte Reichweite darf nur etwas geringer sein (ca. 20%). Ist sie deutlich geringer, so stört die Antriebseinheit den Empfänger. Schaffen sie Abhilfe, indem Sie sich vergewissern ob alle oben beschriebenen Maßnahmen eingehalten wurden.

HINWEISE FÜR DEN BETRIEB

Alle robbe-Futaba-Empfänger arbeiten noch bei einer Versorgungsspannung von 3 V mit gleicher Reichweite. Dadurch ergibt sich der Vorteil, dass selbst bei Ausfall einer Akkuzelle (Kurzschluss) normalerweise kein Ausfall der Empfangsanlage erfolgt, da robbe-Futaba Servos bei 3,6 V noch arbeiten, nur etwas langsamer und mit weniger Kraft. Dies ist sehr wichtig im Winter bei tiefen Außentemperaturen, um kurzzeitige Spannungseinbrüche nicht wirksam werden zu lassen.

Allerdings ergibt sich dadurch der Nachteil, dass u. U. der Ausfall der Akkuzelle gar nicht bemerkt wird. Deshalb sollte der Empfängergerätku von Zeit zu Zeit überprüft werden.

Empfehlenswert ist der Einsatz des robbe-Accumonitor No. 8409, welcher mittels LED-Leuchtband die aktuelle Empfänger-Akkuspannung anzeigt.

EINSCHALTREIHENFOLGE

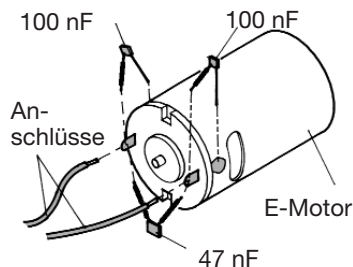
Immer zuerst den Sender einschalten, dann den Empfänger. Beim Ausschalten in umgekehrter Reihenfolge vorgehen. Nach dem Einschalten des Empfängers laufen die Servos in die Neutralstellung. Es empfiehlt sich jede Funktion durch Betätigung der Geber zu prüfen. Außerdem sind die Steuerfunktionen auf die korrekte Drehrichtung zu überprüfen. Bewegt sich ein Servo in die falsche Richtung, muss der Drehsinn umgedreht werden.

KNACKIMPULSE

Für den sicheren Betrieb sollten 'Knackimpulse' vermieden werden. Diese können entstehen, wenn Metallteile, wie z.B. Rudergestänge, durch Vibrationen aneinander reiben. Deshalb sollte die Anlenkung von Vergasern immer mit einem Kunststoff-Gabelkopf erfolgen, keine metallische Anlenkung direkt, ohne Isolierung am Vergaserhebel einhängen.

ELEKTROMOTOREN MIT KOHLEBÜRSTEN

Elektromotoren müssen unbedingt entstört werden, ansonsten können die beim Betrieb der Motoren entstehenden Funken zwischen dem Anker und den Kohlebürsten die Fernsteuerung beträchtlich beeinflussen und stören. Wir empfehlen die robbe-Entstörfilter No. 8306, 8307 oder einen Satz Entstörkondensatoren No. 4008. Jeder Motor muss einzeln entstört werden, wie im Bild dargestellt.



ELEKTRONISCHE ZÜNDUNGEN

Auch Zündungen von Verbrennungsmotoren erzeugen Störungen, die die Funktion der Fernsteuerung negativ beeinflussen können. Versorgen Sie elektrische Zündungen immer aus einer separaten Batterie. Verwenden Sie nur entstörtete Zündkerzen, Zündkerzenstecker und abgeschirmte Zündkabel. Halten Sie mit der Empfangsanlage ausreichend Abstand zu einer Zündanlage.

Postbestimmungen

Die Richtlinie R&TTE (Radio Equipment & Telecommunications Terminal Equipment) ist die europäische Richtlinie für Funkanlagen und Telekommunikationsendeinrichtungen und die gegenseitige Anerkennung ihrer Konformität. Mit der R&TTE-Richtlinie ist unter anderem das Inverkehrbringen, sowie die Inbetriebnahme von Funkanlagen in der Europäischen Gemeinschaft festgelegt.

Eine wesentliche Änderung ist die Abschaffung der Zulassung. Der Hersteller bzw. Importeur muss vor dem Inverkehrbringen der Funkanlagen diese einem Konformitätsbewertungsverfahren unterziehen und danach bei den entsprechenden Stellen notifizieren (anmelden).

Konformitätserklärung

Hiermit erklärt die robbe Modellsport GmbH & Co. KG, dass sich diese Funkfernsteueranlage in Übereinstimmung mit den grundlegenden Anforderungen und anderen relevanten Vorschriften der Richtlinie 1999/5/EG befindet.

Die Original-Konformitätserklärung finden Sie im Internet unter www.robbe.com, bei der jeweiligen Gerätebeschreibung durch Aufruf des Logo-Buttons "Conform".

Gewährleistung

Unsere Artikel sind selbstverständlich mit den gesetzlich vorgeschriebenen 24 Monaten Gewährleistung ausgestattet. Sollten Sie einen berechtigten Gewährleistungsanspruch geltend machen wollen, so wenden Sie sich immer an Ihren Händler, der Gewährleistungsgeber und für die Abwicklung zuständig ist.

Während dieser Zeit werden evtl. auftretende Funktionsmängel sowie Fabrikations- oder Materialfehler kostenlos von uns behoben. Weitergehende Ansprüche z. B. bei Folgeschäden, sind ausgeschlossen.

Der Transport zu uns muss frei erfolgen, der Rücktransport zu Ihnen erfolgt ebenfalls frei. Unfreie Sendungen können nicht angenommen werden.

Für Transportschäden und Verlust Ihrer Sendung können wir keine Haftung übernehmen. Wir empfehlen eine entsprechende Versicherung.

Senden Sie Ihre Geräte an die für das jeweilige Land zuständige Servicestelle.

Zur Bearbeitung Ihrer Gewährleistungsansprüche müssen folgende Voraussetzungen erfüllt werden:

- Legen Sie Ihrer Sendung den Kaufbeleg (Kassenzettel) bei.
- Die Geräte wurden gemäß der Bedienungsanleitung betrieben.
- Es wurden ausschließlich empfohlene Stromquellen und original robbe-Zubehör verwendet.
- Feuchtigkeitsschäden, Fremdeingriffe, Verpolung, Überlastungen und mechanische Beschädigungen liegen nicht vor.
- Fügen Sie sachdienliche Hinweise zur Auffindung des Fehlers oder des Defektes bei.

Übersicht Module-Empfänger 2,4 GHz für robbe-Futaba Anlagen

Sender	Modul	Empfänger							
		R6004 FF	R 606 FS	R 607 FS	R 617 FS	R 608 FS	R 6008 HS	R 6014 FS	R 6014 HS
T6EX (FF-6) 2,4G	-	ok	ok	ok	ok	-	-	-	-
T7C (FF-7) 2,4G	-	ok	ok	ok	ok	-	-	-	-
T7U, T8U, T9C, T9Z, FC-18, FC-28	TM7 2,4G	ok	-	ok	ok	-	-	-	-
T7U, T8U, T9C, T9Z, FC-18, FC-28	TM8 2,4 G	ok	-	ok	ok	ok	ok	ok	ok
Sender T10C	TM10 2,4G	ok	ok	ok	ok	ok	ok	ok	ok
T12Z, T12FG, T14MZ, FX-30, FX-40	TM14 2,4G	ok	ok	ok	ok	ok	ok	ok	ok



Elektronische Geräte dürfen nicht einfach in eine übliche Mülltonne geworfen werden. Die Anlage ist daher mit dem nebenstehendem Symbol gekennzeichnet.

Dieses Symbol bedeutet, dass elektrische und elektronische Geräte am Ende ihrer Nutzungsdauer, vom Hausmüll getrennt, entsorgt werden müssen. Entsorgen Sie das Gerät bei Ihrer örtlichen kommunalen Sammelstelle oder Recycling-Zentrum. Dies gilt für Länder der Europäischen Union sowie anderen Europäischen Ländern mit separatem Sammelsystem.

SERVICEADRESSEN

Land	Firma	Strasse	Stadt	Telefon	Fax
Dänemark	MAAETOFT DMI		8900 RANDERS	0045-86-43 6100	0045-86-43 7744
Deutschland	robbe-Service	Metzloser Str. 36	D-36355 Grebenhain	0049-6644-87 777	0049-6644-87 779
Griechenland	TAG Models Hellas		143 41 Nea Philadelfia	0030-1-25 84 380	0030-1-25 33 533
Niederlande/Belg.	Jan van Mouwerik	Slot de Houvelaan 30	NL-3155 Maasland	0031-1059-13 594	0031-1059-13 594
Österreich	Robbe Service	Puchgasse 1	A-1220 Wien	0043-01259-66 59	0043-01258-1179
Slowakische Rep.	Fly Fan		91105 Trencin	0042-1831-74 442 03	0042-1831-74 447 15
Tschechische Rep.	robbe-Service Ivo Marhoun	Horova 9	CZD-35201 As	00420-351 120 162	
Türkey	Formula Modelsports		35060 Pinarbasi-Izmir	0090-232-47 912 58	0900-232-47 917 14

CE 0682

robbe Modellsport GmbH & Co.KG
Metzloser Straße 36
D-36355 Grebenhain
Telefon +49 (0) 6644 / 87-0

robbe Form AEAJ

Irrtum und technische Änderungen vorbehalten.
Copyright robbe-Modellsport 2009

Kopie und Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit schriftlicher Genehmigung der robbe-Modellsport GmbH & Co.KG

Advantages of the FASST system (Futaba Advanced Spread Spectrum Technology):

- No crystals • No need to select spot frequencies
- Maximum protection from same-channel interference
- Best possible interference suppression
- Broad bandwidth for greater security
- High-speed frequency hopping
- High range > 2000 metres*



Real-Time Response

The response speed (between moving the transmitter stick and the servo's movement) of the FASST system is twice as fast as that of previous 2.4 GHz systems. The result is virtually equivalent to real-time control, i.e. an extremely direct feeling of being in command.



Every 7 / 8 ms the transmitter and receiver jump from channel to channel at the same rhythm. The brief period of occupying any one channel avoids all signal conflicts or interruptions, and at the same time interference is suppressed extremely effectively.



The aerial diversity system constantly checks the signal level of the two aerial inputs, and switches to the stronger signal lightning-fast and without perceptible delay.



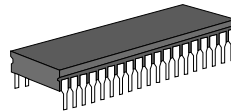
Easy Link – simple method of “binding”

To identify the equipment the transmitter broadcasts a code with more than 130 million possible combinations. This is stored in the receiver, thereby binding the receiver to that transmitter. The receiver now accepts signals from this one transmitter exclusively, regardless of the other transmitters which are logged onto the ISM band.



Customized IC Chip

Customer-specific IC chips are employed for FASST technology; they have been developed by Futaba specifically for model radio control technology. This is the only means of ensuring the constant high standard of quality and reliability required.



FASST receivers constantly scan the input signal, and special software technology automatically corrects any data errors which may occur.



R 6014 HS 2.4 GHz FASST receiver No. F 1059



The R 6014HS receiver features a select switch for digital and analogue servos. This makes it possible for the signals to be passed to digital servos connected to outputs 1 - 6 at a higher rate, resulting in even faster servo response. With dual-aerial diversity system. A jumper is fitted which allows channels 11 + 12 to be used with the MPDX1 Multi-prop decoder, expanding each channel to eight multi-prop channels. The total channel count in this configuration is 10 + 16 + 2 channels. Compatible with TM-8, TM-10 and TM-14 2.4 GHz FASST RF modules.

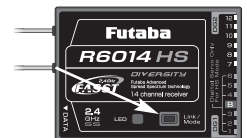
Specification

R 6014 HS 2.4G receiver
 Operating voltage: 4.8 - 6 V (4 - 5 NC / NiMH)
 Current drain: approx. 50 mA
 Channel count: 14
 Frequency channel spacing: 2048 kHz
 Frequency band: 2.4 ... 2.4835 GHz
 Alternatively: 2.4 ... 2.454 GHz
 Frequency channels: 36 / 22
 Transmission system: FSK
 Temperature range: -15° ... +55°
 Weight: 21 g
 Dimensions: 52.5 x 37.5 x 16 mm
 Aerial length: approx. 13 cm
 System range* :
 Ground - ground: More than 2000 metres range (visual contact, receiver at 1.5 metres above ground)
 Ground - air: More than 3000 metres range (visual contact)

Receiver - binding

When the “Link/Mode” button is pressed, the receiver automatically stores the transmitter's individual code number (130 million codes). This result of this “binding” process is that the receiver only responds to signals generated by the bound transmitter.

- Place the transmitter close to the receiver (approx. 1 m)
- Switch the transmitter on
- Switch the receiver power supply on
- Hold the Link/Mode button on the receiver pressed in for at least one second, and then release it again: this “binds” the receiver to the transmitter.
- If the binding process is successful, the LED on the receiver glows green.



This permanent assignment between transmitter and receiver provides a superb basis for suppression of interference signals. Suppression is even better than that of conventional systems, since a digital filter is used to allow through only those control signals which emanate from the receiver's bound transmitter. The net result is extremely effective suppression of interference and signals from other transmitters.

Multiple receivers can be “bound” to the same module. If you subsequently wish to bind a receiver to a different module, simply press the Link/Mode button again after switching on.

RECEIVER LED STATUS INDICATOR

LED green	LED red	Function/Status
OFF	ON	Transmitter signal NOT received
ON	OFF	Transmitter signal received
Flashing	OFF	Transmitter signal received, but code number incorrect
Alternately flashing		Unrecoverable error

Switching from analogue to digital servos

The receiver is pre-programmed to “Normal” mode by default; this means that it is set up for use with normal analogue servos.

However, channels 1 to 6 can be set to generate faster output signals, and this results in an even faster response if digital servos are used. This is the procedure:

Setting Digital mode:

1. Switch the receiver off after completing the binding process.
2. Hold the Link/Mode button pressed in for about 2 to 3 seconds while you switch the receiver on; the red and green LEDs will now flash.
3. Release the Link/Mode button again: the monitor LED glows green.
4. Switch the receiver off to store the new value.

The method of switching from Digital to Analogue mode is the same. While you are changing the setting, the monitor LED flashes red to indicate Analogue mode when the button is held pressed in. The green LED glows when you release the button.

Note:

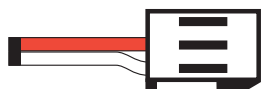
Digital mode is only available for channels 1 - 6! Caution: do not connect analogue servos to these channels if you have selected Digital mode, as the high pulse frequency may ruin the servos. Check each new setting on your receiver! Ensure that no FASST transmitters are switched on in the vicinity when you carry out the process.

Multiprop function

The Multiprop function enables the user to expand proportional channels 11 + 12 by eight proportional channels each. One MPDX-1 Multi-Prop decoder, No. F1400, is required per channel at the receiver end to decode the signals. In this configuration the total channel count is increased to ten proportional channels, two switched channels and sixteen multi-prop channels.

Note:

Multiprop is not possible with "normal" FASST receivers! In future this function will only be possible with the R6014 HS receiver, No. F1059. Inserting a jumper in the receiver's DATA input socket sets up channels 11 + 12 for Multiprop use. The adapter plug can be made from a servo plug by connecting the red and white wires together.



TIPS FOR INSTALLING 2.4 GHZ FASST RECEIVERS

Over the years every RC user gathers his own experience in the installation and use of RC components. 2.4 GHz technology has ushered in a new epoch which brings enormous advantages. At the same time this new equipment is different in nature from previous technology, and we need to adopt appropriate measures when installing and operating a 2.4 GHz system.

One of the most common mistakes is to wrap the receiver in foam or fit it in a foam tube as we have always done with 35 MHz receivers, in order to protect the unit from vibration. This is not necessary with 2.4 GHz FASST receivers, as they do not contain ceramic filters, and are therefore not vulnerable to vibration in the same way.

This "well meant" measure is actually counter-productive, as 2.4 GHz receivers contain high-performance ICs with a fairly high current drain, and this results in heat generation. Wrapping the receiver in foam prevents waste heat being dissipated from the receiver.

We recommend that you install 2.4 GHz receivers using double-sided foam tape (or Velcro tape). If possible the tape mounting should not cover the full area of the case; it is better to fit tape "feet", so that air can circulate freely around and under the receiver. Installing the receiver vertically also enhances air circulation.

The temperature range for radio control system components is generally stated as -15°C ... +55°C: this is the typical range which is stated by manufacturers of electronic components. This temperature range applies to virtually all electronic apparatus used in our daily lives.

The same range (-15 ... +55°C) also applies to RC system receivers, has done for many years, and is equally applicable to the new generation of 2.4 GHz FASST receivers. For other 2.4 GHz systems this temperature range is significant because they employ ICs developed for WLAN applications; these are generally operated under normal conditions, and their temperature limits are therefore the same. Of course, the stated maximum is a theoretical 'safe' limit, and in practice these receivers can cope with considerably higher ambient temperatures (approx. 70 - 75°C). Nevertheless, manufacturing tolerances mean that the component manufacturers cannot guarantee higher values.

For these reasons we recommend that you handle your 2.4 GHz equipment with appropriate caution, and in particular observe the following points:

- The use of two LiPo cells without voltage reduction is not recommended.
- Voltage converters used with LiPo cells generate their own waste heat, and should not be positioned in the same compartment as the receiver, or too close to it.
- On hot, sunny days you should not leave models in the car, to avoid the model and electronics becoming too hot.
- Provide effective ventilation, or - even better - take the model out of the car, and park it in the shade of the vehicle.
- If your model is fitted with a clear canopy, or one painted a light colour, the sun shining through the canopy can heat up the fuselage and RC components. You can avoid this problem by removing the canopy to ensure good air circulation in the fuselage, or by covering the area with a light-coloured cloth.
- Cover dark-coloured models with a cloth, or park them in shade.
- Never leave slim / black CFRP / GRP fuselages containing a receiver in the car or in bright sunlight.
- Do not install the receiver close to a motor and / or exhaust system, as the radiated heat may cause the receiver to overheat.
- Silencers installed inside fuselages should be partitioned off using balsa panels or similar to avoid heat transfer and prevent excessive temperatures in the fuselage.
- Take measures to ensure that air can circulate through the fuselage.
- You may wish to cut ventilation openings in the canopy or fuselage.

Supplementary notes regarding additional RC components

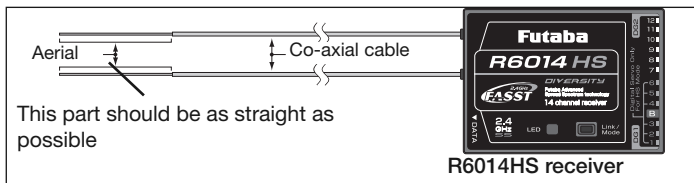
Although receivers are a special case, most other electronic components will also benefit from the measures suggested above.

- Speed controller heat-sinks which are already warm or hot are not so efficient at dissipating heat, and this may result in components overheating in use.
- At temperatures of about 45°C and above, LiPo batteries have a much worse energy yield (approx. 10 - 12%), which in turn will have an adverse effect on your model's performance.
- Servos also lose a proportion of their power when hot: the higher the temperature of the motor winding, the worse its efficiency. This means that the power of a servo may be reduced by up to 20% at temperatures of 55°C and above compared with cold conditions. This figure is quickly reached, as servo motors generate their own heat.

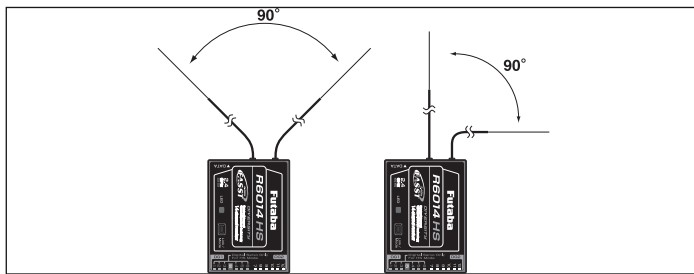
General information on the subject of 2.4 GHz RC systems

- In general terms the range of 2.4 GHz FASST systems is greater than that of 35 MHz equipment. Close to the ground the range is around 2000 metres, and in the air it is more than 3000 metres. The potential range reductions described in the following section, caused by unfavourable weather conditions and obstacles, have no adverse effect on the system's function; all they do is reduce the safety margin.
- Large obstacles between the transmitter and the receiver can have a damping or blocking effect on the signal.
- Close to the ground the transmitter signal is damped more severely than is the case with 35 MHz systems. On foggy days and / or when the ground is wet the range may be reduced at very low altitudes.

- If a model is close to the ground, and if an obstacle (person, vehicle, object etc.) moves between the transmitter and the receiver, then effective range may be significantly reduced.
- 2.4 GHz signals radiate from the transmitter virtually in a straight line, for which reason it is essential to maintain visual contact with the model at all times.
- The FASST R R607, R617, R608, R6008 and R6014 receivers feature a diversity system with dual aerials and corresponding input stages. This system constantly checks the signal level at both aerial inputs, and switches lightning-fast to the stronger signal, without any interruption.
- Arranging the two aerials at an angle of 90° to each other significantly improves the attitude-dependency which is usual with a single aerial, and this in turn provides a clear improvement in security of reception.
- The PRE-VISION software constantly scans the input signal, and carries out error-correction as and when necessary.
To obtain optimum reception results, please note the following points regarding aerial deployment:
- The two aerials should be deployed in a straight line.
- The angle between the two aerials should be approximately 90°.



- Large models often contain quite large metal parts which may have a damping effect on RF reception; in such cases the aerials



should be positioned to left and right of the offending object.

- The aerials should not be deployed parallel with each other, and should always be positioned at least 1.5 to 2 cm away from the following items:
- Anything made of metal or carbon, electrical cables, control 'snakes', control cables, carbon fibre pushrods, carbon roving reinforcements, etc.;
- High-current speed controller cables and motor leads;
- Sparkplugs, glowplugs, glowplug heating circuits;
- Locations liable to static charge build-up, e.g. toothed belts, turbines etc.
- Where the fuselage includes materials with a shielding effect (carbon, metal, etc.), route the aerials out of the fuselage by the shortest possible route.
- The aerial ends should never be attached to electrically conductive materials (metal, carbon) either inside or outside the model.
- This applies not only to the co-ax cable but also to the end part of the aerials.
- Avoid bending the co-axial cables through tight radii, and do not kink the leads.
- Protect the receiver from damp at all times.

Notes on installing 2.4 GHz FASST receivers:

- Wherever possible the receiver should be powered by batteries consisting of low-impedance NC or NiMH cells.
- Pulsed BEC systems used as receiver power supplies must be adequately specified; if the voltage under load falls below 3.8 Volts, then the receiver will carry out a reset and restart, which equates to a period of signal loss lasting about two or three seconds. This can be prevented by using so-called RX capacitors at the receiver, which bridge brief voltage collapses (RX capacitor, 1800 µF, No. F 1621 or 22.000 µF, No. F 1622).

- FASST 2.4 GHz receivers are relatively immune to 'electro-smog' (such as metal-to-metal noise, stray RF signals, static charge effects, etc.) due to their high intermediate frequency of 800 MHz. At frequencies of about 300 - 400 MHz and higher the amplitude of these effects is quite small. Certain supplementary electronic devices are known to be powerful sources of interference, and under unfavourable circumstances it may be necessary to install a suppressor filter, No. F 1413, in order to keep such interference from the receiver. A range check will show up whether this type of filter is actually required or not.

To prevent the build-up of powerful static charges certain measures are required at the model.

Helicopters:

- Use an earthing strap to connect the tail boom to the chassis. Toothed-belt tail rotor drive systems may require a "copper brush" to dissipate electrical charges from the toothed belt. It may also be necessary to connect the toothed-belt pulleys electrically to the chassis.
- In electric-powered model helicopters it is generally necessary to connect the tail boom to the motor case.
- If the model is fitted with CFRP / GRP blades and a carbon fibre tail boom, massive static charges can be generated at high rotational speeds when air humidity is low. To avoid this an electrically conductive connection should be present between the tail rotor gearbox and the main rotor shaft. The use of anti-static sprays (e.g. Kontakt Chemie) has also proved effective.

Turbines:

- Connect an earthing strap to the turbine shielding plate to prevent the build-up of static charges.
- The high airspeeds of fast GRP model jets can result in high static charges (around 40,000 Volts), especially in conditions of low humidity. If this produces a problem, all the model's GRP components with a surface area larger than about 10 cm² should be interconnected using an electrically conductive material.
- Turbine connections which are routed out of the fuselage (fuel tank connections, etc.) should also be connected to each other electrically in order to avoid static charge problems. Static charges affecting the refuelling hose can even have the effect of operating shut-off valves.
- The tyres of the aircraft's undercarriage can also provoke static charge effects, and should therefore be fitted with copper brushes.

Range-checking:

- We recommend that a range check should be carried out every time before you fly a new model, or fly a model fitted with a new receiver. Note that the model should not stand on the ground for the check: it should be raised above the ground by about 1 to 1.5 m. Use a plastic or wooden table, box, carton etc. as a support - never a metal object (camping table, etc.). No electrically conductive objects (fences, cars, etc.) should be in the vicinity, and your assistant should not stand too close to the model.
- Start by switching the system on, but leave the motor or engine switched off. Walk slowly away from the model, and operate one control function slowly but continuously.
- While you increase the range, carefully watch the control function on the model, and observe whether it follows the stick movement accurately, or occasionally stops or wavers. You may find it easier to ask a friend to watch the control function from a certain distance. Turn the transmitter to left and right as you increase the distance from the model, in order to simulate different aerial positions relative to the model.
- In Power-Down mode (range-check mode) you should achieve a range of about 50 m. In most cases the ground-range will be about 80 to 120 m, which is a very good result. If the value is only about 40 m or less, then you should certainly not fly the model: seek out the cause of the problem and eliminate it before flying.
- If this initial range-check is successful, repeat the whole procedure with the motor running (caution: secure the model well beforehand). The range now achieved should be the same or only slightly less (approx. 20% reduction is acceptable). If the ground-range is substantially reduced, then the power system is causing interference to the receiver. Running through all the measures listed above should enable you to cure the problem.

OPERATING NOTES

All robbe-Futaba receivers continue to work at full range down to a power supply voltage of 3 V. The advantage of this is that the receiving system will generally continue to work normally even if one battery cell should fail (short-circuit), since robbe-Futaba servos still function down to 3.6 V; they just work slightly more slowly and with reduced power. This is very important in Winter when ambient temperatures are low, as it avoids problems caused by brief voltage collapses.

However, there is a disadvantage: under certain circumstances the user may not even notice the failure of the defective battery cell. For this reason it is important to check the receiver battery from time to time.

We recommend the use of the robbe battery monitor, No. 8409, which employs a row of LEDs to indicate the actual receiver battery voltage.

POWER-ON SEQUENCE

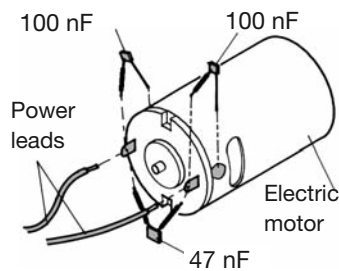
Always switch the transmitter on first, followed by the receiver; use the reverse order when switching off. When you switch the receiver on, the servos will run to their neutral position. It is advisable to check each function in turn by operating the transmitter controls. At the same time ensure that the control surfaces move in the correct "sense" (direction relative to stick movement). If a servo moves in the wrong direction, use the transmitter's servo reverse facility to correct it.

METAL-TO-METAL NOISE

For reliable operation it is important to prevent metal-to-metal 'noise'. This can occur when metallic parts such as control surface pushrods rub against each other intermittently in response to vibration. For this reason the carburettor linkage in particular should always terminate in a plastic clevis where it connects to the metal throttle arm. Do not allow a non-insulated metal-to-metal connection at the throttle arm.

ELECTRIC MOTORS WITH CARBON BRUSHES

All conventional electric motors must be suppressed, otherwise the sparks which are generated between the armature and the carbon brushes when the motor is running will cause interference, and have a serious effect on the radio control system. We recommend the use of robbe suppressor filters, No. 8306 or 8307, or a set of suppressor capacitors, No. 4008. Each motor must be suppressed individually, as shown in the drawing.



ELECTRONIC IGNITION UNITS

Ignition units for petrol engines are also powerful sources of interference which can have a negative influence on the working of the radio control system. Always provide a separate battery to power electrical ignition systems. Use only effectively suppressed spark-plugs and plug caps, and shielded ignition cables. Install the receiving system components well away from any parts of the engine's ignition system.

Post Office Regulations

The R&TTE (Radio Equipment & Telecommunications Terminal Equipment) Directive is the European regulation which applies to radio systems and telecommunications apparatus, and is applicable to all such equipment which has general conformity approval in the EC. One section of the R&TTE Directive regulates the setting up and operation of radio systems in the European Community.

An important change compared with earlier regulations is the abolition of approval procedures. The manufacturer or importer must submit the radio system to a conformity assessment procedure before marketing the equipment, and is obliged to notify the appropriate authority (register) when the process is completed.

Conformity declaration

robbe Modellsport GmbH & Co. KG hereby declares that this product satisfies the fundamental requirements and other relevant regulations contained in directive 1999/5/EG.

The original Conformity Declaration can be viewed on the Internet under www.robbe.com: click on the logo button marked "Conform" which is included in each device description.

Guarantee

As you would expect, all our products are guaranteed for the full statutory period of 24 months. If you wish to make a valid claim under guarantee, please contact your dealer, who is responsible for the guarantee and the processing of any guarantee claim.

During the guarantee period any material defects or faults in operation or manufacture will be corrected by us at no cost to you. All other claims, e.g. consequent damage, are excluded from the guarantee.

The system must be returned to us carriage-paid; we will pay the cost of transport back to you. We will not accept shipments sent C.O.D. We accept no liability for damage in transit or loss of your shipment; we recommend that you take out suitable insurance to cover this.

Send your equipment to the robbe Service Centre for the country in which you live.

To process your guarantee claims the following conditions must be fulfilled:

- The purchase receipt must be included with your shipment.
- The units must have been operated in accordance with the operating instructions.
- Recommended batteries and genuine robbe accessories must have been used exclusively.
- Damage due to damp, tampering, reversed polarity, overloading and mechanical damage are not covered.
- Please be sure to include a succinct description of the problem to help us locate the fault or defect.

Summary of 2.4 GHz transmitter modules and receivers for robbe-Futaba systems

Transmitter	Module	Receiver							
		R6004 FF	R 606 FS	R 607 FS	R 617 FS	R 608 FS	R 6008 HS	R 6014 FS	R 6014 HS
T6EX (FF-6) 2,4G	-	ok	ok	ok	ok	-	-	-	-
T7C (FF-7) 2,4G	-	ok	ok	ok	ok	-	-	-	-
T7U, T8U, T9C, T9Z, FC-18, FC-28	TM7 2,4G	ok	-	ok	ok	-	-	-	-
T7U, T8U, T9C, T9Z, FC-18, FC-28	TM8 2,4 G	ok	-	ok	ok	ok	ok	ok	ok
Transmitter T10C	TM10 2,4G	ok	ok	ok	ok	ok	ok	ok	ok
T12Z, T12FG, T14MZ, FX-30, FX-40	TM14 2,4G	ok	ok	ok	ok	ok	ok	ok	ok



When electrical and electronic equipment reaches the end of its useful life, you must dispose of it separately from the general household waste. That is the meaning of the symbol printed alongside.

This symbol means that you must dispose of electrical or electronic apparatus separately from the ordinary household refuse when it reaches the end of its useful life. Take exhausted items to your local specialist waste collection point or recycling centre. This applies to all countries of the European Union, and to other European countries with a separate waste collection system.

SERVICE CENTRE ADDRESSES

Country	Company	Street	Town	Telephone	Fax	E-Mail
Andorra	Sorteney	Santa Anna, 13	AND-00130 Les escalades-Princip. D'Andorre	00376-862 865	00376-825 476	sorteney@sorteney.com
Denmark	Nordic Hobby A/S	Bogensevej 13	DK-8940 Randers SV	0045-86-43 61 00	0045-86-43 77 44	hobby@nordichobby.com
Germany	robbe-Service	Metzloser Str. 36	D-36355 Grebenhain	0049-6644-87-777	0049-6644-87-779	hotline@robbe.com
England	robbe-Schlüter UK	LE10-UB	GB-LE10 3DS Leicestershire	0044-1455-637151	0044-1455-635151	keith@robbeuk.co.uk
France	S.A.V Messe	6, Rue Usson du Poitou, BP 12	F-57730 Folschviller	0033 3 87 94 62 58	0033-3-87 94 62 58	sav-robbe@wanadoo.fr
Greece	TAG Models Hellas	18,Vriullon Str.	GR-14341 New Philadelfia/Athen	0030-2-102584380	0030-2-102533533	info@tagmodels.gr
Italy	MC-Electronic	Via del Progresso, 25	I-36010 Cavazzale di Monticello C.Otto (VI)	0039 0444 945992	0039 0444 945991	mcelec@libero.it
Netherl. / Belgium	Jan van Mouwerik	Slot de Houvelaan 30	NL-3155 Maasland	0031-10-59 13 594	0031-10-59 13 594	van_Mouwerik@versatel.nl
Norway	Norwegian Modellers	Box 2140	N-3103 Toensberg	0047-333 78 000	0047-333 78 001	per@modellers.com
Austria	robbe-Service	Puchgasse 1	A-1220 Wien	0043-1259-66-52	0043-1258-11-79	office@robbe.at
Sweden	Minicars Hobby A.B.	Bergsbrunnagatan 18	S-75323 Uppsala	0046-186 06 571	0046-186 06 579	info@minicars.se
Switzerland	Spahr Elektronik	Gotthelfstr. 12	CH-2543 Lengau	0041-32-652 23 68	0041-32 653 73 64	spahrelektronik@bluewin.ch
Slovak Rep.	Ivo Marhoun	Horova 9	CZ-35201 AS	00420 351 120 162		ivm2000@seznam.cz
Spain	robbe-Service	Metzloser Str. 36	D-36355 Grebenhain	0049-6644-87-777	0049-6644-87-779	hotline@robbe.com
Czech Rep.	Ivo Marhoun	Horova 9	CZ-35201 AS	00420 351 120 162		ivm2000@seznam.cz

We accept no liability for errors and technical modifications.

Copyright robbe Modellsport 2009

This document may not be copied or reproduced in whole or in part without the prior written approval of robbe Modellsport GmbH & Co. KG

robbe Modellsport GmbH & Co.KG

Metzloser Straße 36
D-36355 Grebenhain
Telefon +49 (0) 6644 / 87-0

robbe Form AEAJ

