

Futaba

T3PRKA



BEDIENUNGSANLEITUNG

INHALTSVERZEICHNIS

Sicherheitshinweise	2
1. Lieferumfang	3
2. Bedienelemente	4
2.1 Sender T3PRKA	4
2.2 Empfänger R203GF	4
3. Allgemeine Beschreibung	4
4. Technische Daten	5
4.1. Sender T3PRKA	5
4.2 Empfänger R203GF	5
5. Stromquellen	5
5.1 Einsetzen der Batterien/ Akkus.....	5
5.2 Betriebszeiten	5
5.3 Laden der Akkus	5
5.4 Senderspannungsanzeige / Alarm	5
6. Anbindung des Empfängers	6
7. Anschluss der Empfangsanlage	6
7.1 Modell mit Elektromotor	6
7.2 Modell mit Verbrennungsmotor	6
8. Funktion der sender-Bedienelemente	7
9. Öffnen der Frontabdeckung	7
10. Trimmung	8
10.1 Trimmung Lenkung (Steering)	8
10.2 Trimmung Gas (Throttle).....	8
11. Servoumpolung (Servo Reverse)	9
12. Gasservo Endpunkteinstellung (THR EPA-CH-2)	9
13. Dual Rate Lenkung (D/R CH-1)	9
14. Kanal 3 (CH3)	10
15. Failsafe Funktion	10
16. Hinweise für den Betrieb	11
16.1 Einschaltreihenfolge	11
16.2 Wasserschützter Einbau des Empfängers.....	11
16.3 Überprüfung der Einstellungen	11
17. Tipps zum Einbau der Empfangsanlage	12
17.1 Empfängerantenne	12
17.2 Schalterkabel / Servokabel / Servoentstörfilter	12
17.3 Servoeinbau / Servowege / Servohebel	12
17.4 Einbau der Gestänge	13
18. Gewährleistung	13
19. Zulassungsbestimmungen	13
20. Konformitätserklärung	13
21. Allgemeinzuteilung 2,4 GHz	14
22. Service Adressen	16
23. Altgeräteentsorgung	16
24. Akkusentsorgung	16

Wir freuen uns, dass Sie sich für eine Futaba-Funkfernsteuerung entschieden haben. Wir wünschen Ihnen viel Erfolg mit Ihrer neuen Funkfernsteuerung.

Soft- & Firmware-Updates sowie weitere Hinweise zur Programmierung finden Sie unter unter <http://www.futaba-rc.com/faq> .

KONFORMITÄTSERKLÄRUNG

Hiermit erklärt die Futaba Corporation, dass sich dieses Gerät in Übereinstimmung mit der EU-Richtlinie 2014/53/EU befindet. Der vollständige Text der EU Konformitätserklärung ist einsehbar auf: <http://www.rc.futaba.co.jp/english/dl/declarations.html>

Lesen Sie vor Inbetriebnahme unbedingt diese Anleitung und die Sicherheitshinweise genau durch. Wenn Sie ferngesteuerte Modellschiffe oder -Autos erstmalig betreiben, empfehlen wir Ihnen einen erfahrenen Modellbauer um Hilfe zu bitten.

Diese Fernsteueranlage ist ausschließlich für den Betrieb von funktionsgesteuerten Modellen konzipiert und zugelassen. Futaba übernimmt keinerlei Haftung bei anderweitiger Verwendung.



SICHERHEITSHINWEISE

Ferngesteuerte Modelle sind kein Spielzeug im üblichen Sinne und dürfen von Jugendlichen unter 14 Jahren nur unter Aufsicht von Erwachsenen eingesetzt und betrieben werden. Ihr Bau und Betrieb erfordert technisches Verständnis, handwerkliche Sorgfalt und sicherheitsbewusstes Verhalten. Fehler oder Nachlässigkeiten beim Bau oder beim Betrieb können erhebliche Sach- oder Personenschäden zur Folge haben.

Da Hersteller und Verkäufer keinen Einfluss auf den ordnungsgemäßen Bau, den Betrieb und den Einsatz der Modelle haben, wird ausdrücklich auf diese Gefahren hingewiesen und jegliche Haftung ausgeschlossen.

Technische Defekte elektrischer oder mechanischer Art können zum unverhofften Anlaufen des Motors führen, wodurch sich Teile lösen und mit hoher Geschwindigkeit umherfliegen können. Auch ein Betrieb der Empfangsanlage ohne aktivierten Sender kann zu diesem Effekt führen.

Hierdurch entsteht erhebliche Verletzungsgefahr. Alle sich drehenden Teile, die durch einen Motor angetrieben werden, stellen eine ständige Verletzungsgefahr dar.

Vermeiden sie unbedingt eine Berührung solcher Teile.

Bei Elektromotoren mit angeschlossenem Antriebsakku niemals im Gefährdungsbereich von rotierenden Teilen aufhalten. Achten Sie ebenfalls darauf, dass keine sonstigen Gegenstände mit sich drehenden Teilen in Berührung kommen!

Schützen Sie Ihre Anlage vor Staub, Schmutz und Feuchtigkeit. Setzen Sie die Geräte keiner übermäßigen Hitze, Kälte oder Vibrationen aus. Der Fernsteuerbetrieb darf nur im angegebenen Temperaturbereich von - 15° C bis + 55° C durchgeführt werden.

Benutzen Sie nur empfohlene Ladegeräte und laden Sie Ihre Akkus nur bis zur angegebenen Ladezeit. Beachten Sie die Hinweise der Akkuhersteller. Über- oder Falschladungen können zur Explosion der Akkus führen. Achten Sie auf richtige Polung.

Vermeiden Sie Stoß- und Druckbelastung. Überprüfen Sie Ihre Anlage stets auf Beschädigungen an Gehäusen und Kabeln. Durch einen Unfall beschädigte oder nass gewordene Geräte, selbst wenn sie wieder trocken sind, nicht mehr verwenden! Entweder im Futaba Service überprüfen lassen oder ersetzen.

Durch Nässe oder Unfall können versteckte Fehler entstehen, welche nach kurzer Betriebszeit zu einem Funktionsausfall führen. Es dürfen nur die von uns empfohlenen Komponenten und Zubehörteile eingesetzt werden.

Verwenden Sie immer original Futaba Steckverbindungen. An den Anlagen dürfen keinerlei Veränderungen vorgenommen werden.

Routineprüfungen vor dem Start

- Bevor Sie den Empfänger einschalten vergewissern Sie sich, dass der Geber der Gasfunktion am Sender auf Stopp steht. Wir empfehlen das Fahrzeug aufzubooken, damit es sich nicht versehentlich selbständig macht und Schaden anrichtet.
- **Immer zuerst den Sender, dann den Empfänger einschalten.**
- **Immer zuerst den Empfänger, dann den Sender ausschalten.**
- Führen Sie vor dem Start einen Reichweitentest durch.
- Führen Sie einen Funktionstest durch. Prüfen Sie die Laufrichtung und die Ausschläge der Servos im Modell.
- Sind Mischfunktionen und Schalter richtig eingestellt?
- Ist die Spannungslage der Batterien ausreichend?
- Im Zweifel, Modell niemals starten!

Modellbetrieb

- Gefährden Sie niemals Menschen oder Tiere.
- Betreiben Sie Ihr Modell nicht in der Nähe von Schleusen und öffentlichem Schiffsverkehr.
- Betreiben Sie Ihr Modell nicht auf öffentlichen Straßen, Autobahnen, Wegen und Plätzen etc.

Bei Gewitter dürfen sie ihre Anlage nicht betreiben.

Die integrierte Senderantenne befindet sich im vorderen Teil der Anlage. In horizontaler Haltung der Anlage kann so die Reichweite ausgeschöpft werden. In Richtung des Oberteiles der Anlage ist die Sendeleistung verringert. Deshalb sollte man während dem Betrieb nicht mit der oberen Seite auf das Modell "zielen".

Versicherung:

Bodengebundene Modelle (z.B. RC-Cars, Modellschiffe) sind üblicherweise in einer Privathaftpflichtversicherung mitversichert. Für Flugmodelle ist eine Halter Haftpflichtversicherung gesetzlich vorgesehen. Wenn Sie eine private Haftpflichtversicherung besitzen, kontaktieren Sie ihren Versicherungsgeber in wie weit der Betrieb von Flugmodellen abgedeckt ist.

Schließen Sie gegebenenfalls eine Zusatzversicherung ab oder eine Spezialversicherung, wie z.B. beim Deutschen Modellfliegerverband e.V. (DMFV). Informationen finden Sie unter www.DMFV.aero.

Haftungsausschluss:

Sowohl die Einhaltung der Montage- und Betriebsanleitung als auch die Bedingungen und Methoden bei Installation, Betrieb, Verwendung und Wartung der Fernsteuerkomponenten können von Futaba nicht überwacht werden.

Daher übernehmen wir 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 zur Schadenersatzleistung, gleich aus welchen Rechtsgründen, auf den Rechnungswert des an dem schadensstiftenden Ereignis unmittelbar beteiligten Futaba Produkts begrenzt. Dies gilt nicht, soweit nach zwingenden gesetzlichen Vorschriften wegen Vorsatzes oder grober Fahrlässigkeit unbeschränkt gehaftet werden muss.

1. LIEFERUMFANG



- 1x Sender Megatech T3PRKA 2,4 GHz
- 1x Empfänger R203GF
- 1x Schalterkabel ohne Ladebuchse
- 1x Mini Schraubendreher

2. BEDIENELEMENTE

2.1 SENDER T3PRKA

Ein-Aus-Schalter
(zum Einschalten
nach oben schieben)

Ladebuchse

Schalter Kanal 3

Handgriff

Akkufach
(im Senderfuß)



Interne Antenne

Lenkrad

Gas-/Bremshebel

Dual-Rate Lenkung (D/R)

2.2 EMPFÄNGER R203GF



Anschlussbelegung:

- 3: Servo (Kanal 3)
- 2: Gasservo (Kanal 2)
- 1: Lenkservo (Kanal 1)
- B: Akkuanschluss

3. ALLGEMEINE BESCHREIBUNG

Handliche 3-Kanal Pistolengriffanlage für Autos und Rennboote in 2,4 GHz Technologie. 2,4 GHz FHSS-Funkfernsteueranlage mit Frequenzhopping in modernem Design. Ein moosgummi-beschichtetes Lenkrad ermöglicht Lenkbewegungen wie im Original-Auto. Ein ergonomisch geformter Griff, sorgt für festen Halt des Senders, auch während heißer Rennphasen. Eine LED gibt Auskunft über die aktuelle Betriebsspannungslage des Senders. Eine von außen leicht zugängliche Servo-Umpolfunktion gehört selbstverständlich zur Grundausstattung dieser Anlage. Integrierte Ladebuchse für schnelle Umstellung auf Akkubetrieb.

Die wesentlichen Merkmale dieser Anlage sind:

Keine Quarze, keine Frequenzkanalwahl, höchste Sicherheit vor Gleichkanalstörungen. Durch die Spread Spectrum-Modulation, das Frequenz-Hopping sowie der Codierung von Sender zu Empfänger, quasi unsterblich.

Ausstattungsmerkmale:

- Dritter Kanal
- Servoumpolung
- EPA-Gas (Wegeinstellung getrennt für links und rechts)
- Dual-Rate (Variable Wegreduzierung für den Lenkweg)
- Neutraltrimm für Lenkung und Gas
- Integrierte Ladebuchse für schnelle Umstellung auf Akkubetrieb.
- Der im Lieferumfang enthaltene 2,4 GHz Empfänger R203GF ist durch seine kompakte Bauform bestens für den Einsatz in RC-Cars oder Schiffsmodellen geeignet. Durch Einsatz der 2,4 GHz Technologie, extrem unempfindlich gegen Störungen und Elektromog im Fahrzeug.

4. TECHNISCHE DATEN

4.1 SENDER T3PRKA

Funktionen: 3 Funktionen
 Frequenzband: 2,404..2,4475 GHz
 Sendeleistung: 40 mW
 Kanalraster: 1500 kHz
 Übertragungssystem: FHSS / S-FHSS
 Betriebsspannung: 4,8 - 6 V
 Stromaufnahme: ca. 110 mA
 Abmessungen: 210 x 165 x 90 mm
 Gewicht: ca. 397 g (mit Batterien bzw. Akkus)
 Reichweite: ca. 80 - 100 m
 max. Anzahl Nutzer gleichzeitig:ca. 28

4.2 EMPFÄNGER R203GF

Kanalzahl: 3
 Kanalraster: 1500 kHz
 Übertragungssystem FHSS / S-FHSS
 Spannungsversorgung: 4,8 - 7,4 V (4-5 NiMH-Akkus / 2S LiPo)
 Stromaufnahme: 40 mA
 Abmessungen: 39 x 26 x 12,5 mm
 Gewicht: ca. 8 g

5. STROMQUELLEN

5.1 EINSETZEN DER BATTERIEN / AKKUS



Die Megatech T3PRKA wird ohne Stromquellen ausgeliefert. Im Senderfuß befindet sich ein Batteriehalter für 4 Trockenbatterien (Mignonzellen 1,5 Volt) oder 4 NiMH-Akkuzellen. Wir empfehlen Ihnen die Verwendung von 4 Akkuzellen des Typs 2500 mAh für den Sender.

Beim Einsetzen der Batterien unbedingt auf richtige Polung achten! Die Minuspole der Batterie / Akkuzellen müssen an den Druckfedern anliegen.

Zum Einsetzen oder Wechseln der Akkuzellen öffnen Sie das Batterie / Akkufach. Dazu den Deckel am gekennzeichneten Punkt leicht eindrücken und in Pfeilrichtung schieben. Legen Sie die 4 Zellen ein, auf die richtige Polung achten. Danach das Batteriefach wieder schließen. Den Zustand der Batterien / Akkus mit Hilfe der Sender - Spannungsanzeige überprüfen (siehe Kap. 5.4). Dazu den Sender einschalten.

5.2 BETRIEBSZEITEN

Werden die NiMH-Akkuzellen 2500 mAh eingesetzt, hat der Sender bei voll aufgeladenem Akku eine Betriebszeit von ca. 20-23 Stunden. Dies gilt nicht für den Empfängerakku, hier ist die Betriebszeit stark abhängig von der Zahl der angeschlossenen Servos, der Leichtgängigkeit der Steuergestänge, sowie der Häufigkeit der Steuerbewegungen. Ein Servo nimmt bei laufendem Servomotor zwischen 150 und 600 mA auf, bei ruhendem Motor ca. 5 - 8 mA. Erreicht das Servo die vom Steuerknüppel angegebene Position, so schaltet der Motor ab, und das Servo nimmt nur noch den Ruhestrom auf. Dabei ist es gleich, ob das Servo in Neutral-, Endstellung oder in einer Zwischenstellung ist. Achten Sie deshalb darauf, dass die Gestänge leichtgängig sind und das Servo in seinem Steuerweg nicht mechanisch begrenzen.

5.3 LADEN DER AKKUS



Die Akkuzellen können bequem, ohne sie auszubauen, geladen werden. Dazu befindet sich eine Ladebuchse auf der linken Seite des Senders unter der Frontabdeckung. Sender und Empfangsanlage zum Laden der Akkus ausschalten. Vor der Erstinbetriebnahme den Senderakku voll aufladen. **Beachten sie hierbei die Ladehinweise des Akkuherstellers.**

Für eine Normalladung des Sender- und Empfängerakkus empfehlen wir den Steckdosenlader TX-RX 150mA. Für eine Schnellladung des Sender- oder Empfängerakkus setzen Sie unbedingt ein Ladegerät mit einer automatischen „Delta-Peak“ Abschaltung ein.

Bei einer Schnellladung des Senderakkus über die Senderladebuchse, darf der Ladestrom 1 Ampere nicht überschreiten. Schließen Sie die Bananenstecker der Ladekabel immer zuerst am Ladegerät an. Obwohl die eingebaute Schutzdiode im Sender Schaden bei Verpolung des Ladekabels verhindert, achten Sie trotzdem auf richtige Polung beim Anschluss. Nach längerer Lagerzeit (Winterpause), sollten die Akkus vor dem Betrieb einige Male ent- und geladen werden. Erst danach wird die volle Kapazität des Akkus erreicht.

Hinweis: Der Entladevorgang muss direkt an den Akkus vorgenommen werden, weil die Verpolschutzdiode keine Entladung über die Ladebuchse zulässt.

⚠ Achtung!
 Trockenbatterien nicht laden, es besteht Explosionsgefahr.

5.4 SENDERSPANNUNGSANZEIGE / ALARM



Sobald die Trockenbatterien / Akkus soweit entladen sind, dass die rote Monitor LED blinkt, ist der Fahrbetrieb sofort einzustellen. Die Trockenbatterien / Akkus müssen nun getauscht bzw. nachgeladen werden, bevor ein erneuter Fahrbetrieb stattfindet.

6. ANBINDUNG DES EMPFÄNGERS

Zur eindeutigen Identifizierung sendet der Sender einen verschlüsselten Code mit. Durch über 4,2 Milliarden Codierungsmöglichkeiten ist eine Doppelbelegung nahezu unmöglich.

Der Sendercode wird im Empfänger gespeichert. Somit ist der Empfänger fest auf diesen einen Sender fixiert "angebunden".

Egal welcher Sender sich später einmal im ISM-Band einloggt, der Empfänger wird nur Signale des Senders mit diesem speziellen Code akzeptieren.

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.

- 1 Sender einschalten
- 2 Sender und Empfänger nahe zueinander bringen (ca. 50 cm)
- 3 Empfängerspannungsversorgung einstellen
- 4 Zur „Anbindung“ Taster „SW“ am Empfänger ca. 2 Sek. gedrückt halten



Durch Drücken der Taste "SW" wird im Empfänger automatisch die individuelle Codennummer des Senders gespeichert. Durch diese "Bindung" reagiert der Empfänger nur noch auf die Signale dieses Senders. Dadurch werden Störungen und der Einfluss von anderen Sendern sehr effektiv unterdrückt. Es können mehrere Empfänger an den gleichen Sender "angebunden" werden. Soll die "Bindung" an einen anderen Sender erfolgen so ist nach dem Einschalten die Taste SW erneut zu drücken.

Beobachten Sie die Monitor-LED am Empfänger!

Funktion	LED
Sendersignal wird NICHT empfangen	aus
Sendersignal wird empfangen	an
Sendersignale werden empfangen, aber falsche Codennummer	blinkt
Sendersignal wird empfangen und die F/S Position ist eingestellt	blinkt schnell während des einschaltens

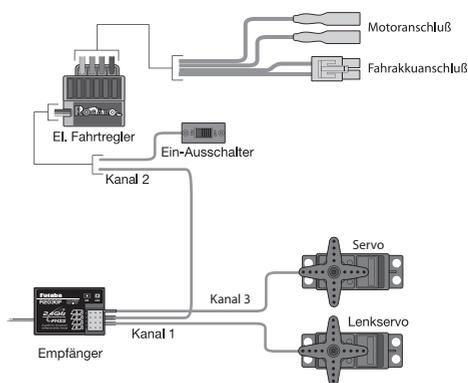
7. ANSCHLUSS DER EMPFANGSANLAGE

Installieren Sie den Empfänger und die Servos gemäß den folgenden Abbildungen.

Beachten Sie vor der Inbetriebnahme die Betriebshinweise (Kapitel 16).

7.1 MODELL MIT ELEKTROMOTOR

Die Abbildung zeigt den Anschluss der Empfangsanlage mit dem Fahrtregler.

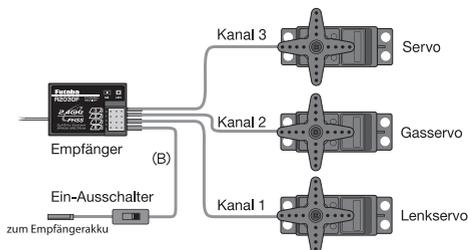


Bei BEC-Betrieb wird die Empfangsanlage inklusive Servos, über den Fahrtregler aus dem Fahrakku mit Spannung versorgt. Ein separater Empfängerakku kann somit entfallen. Eingeschaltet wird die Empfangsanlage über den Schalter des Reglers, oder Anstecken des Fahrakkus. Wenn ein Fahrtregler ohne BEC-Empfängerstromversorgung eingesetzt wird, muss über das mitgelieferte Schalterkabel ein Empfängerakku angeschlossen werden. Wir empfehlen, wegen der höheren Kontaktsicherheit, keine Einzelzellen sondern konfektionierte Akkupacks.

Achtung: Fahrakku nicht direkt am Empfänger anschließen, dies ist kein BEC-Empfänger

7.2 MODELL MIT VERBRENNUNGSMOTOR

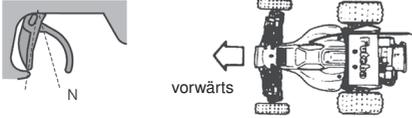
Bei einem Modell mit Verbrennungsmotor erfolgt der Anschluss der Empfangsanlage gemäß nachstehender Abbildung. Hier wird zur Empfängerstromversorgung, über das Schalterkabel, ein Empfängerakku angeschlossen. Verwenden Sie wegen der höheren Kontaktsicherheit konfektionierte Akkupacks.



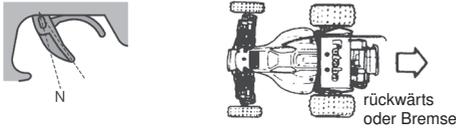
8. FUNKTION DER SENDER-BEDIENELEMENTE

Gashebel

Durch Ziehen des Gashebels nach hinten bewegt sich das Modell vorwärts.

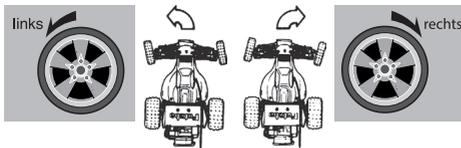


Durch Drücken des Gashebels nach vorn bewegt sich das Modell rückwärts (nur bei Elektroautos). Bei Autos mit Verbrennungsmotor ergibt die Hebefunktion nach vorne die Bremsfunktion.



Steuerrad

Durch Betätigung des Steuerrades nach links drehen sich die Vorderräder nach links und entsprechend nach rechts in die andere Richtung.

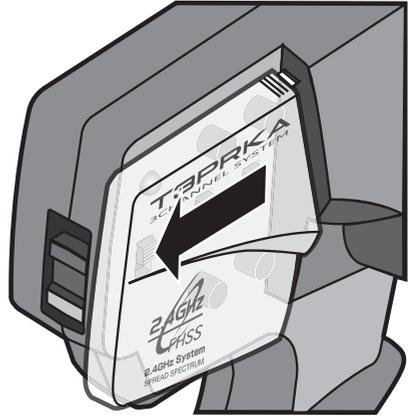


9. ÖFFNEN DER FRONTABDECKUNG

An der Seite des Senders befindet sich eine Abdeckung. Unter dieser befinden sich mehrere Schalter und Drehknöpfe.

Um diese zu öffnen, müssen sie wie folgt vorgehen:

Abdeckung an der geriffelten Markierung oben und unten zusammen drücken und in Pfeilrichtung aufschieben.



Nun Abdeckung in Pfeilrichtung aufklappen.

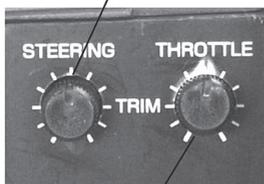


10. TRIMMUNG

Eine Trimmung wird benötigt, um z.B. in der Neutralstellung des Lenkrades ein geradeaus fahrendes Modell zu erhalten. Kleine Korrekturen der Mittelstellung werden mit der Trimmung durchgeführt.

Für Kanal 1 und 2 steht je ein Drehgeber zur Verfügung. Mit diesem erfolgt die Trimmung nach links oder rechts.

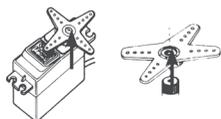
Lenk-Trimmung (Kanal 1)



Gas-Trimmung (Kanal 2)

10.1 TRIMMUNG LENKUNG (STEERING)

Man unterscheidet zwei Arten der Trimmung, die mechanische Trimmung am Servo und die Feintrimmung am Sender. Zuerst muss immer das Lenkgestänge so justiert werden, dass die Räder Ihres Fahrzeuges möglichst genau für eine gerade Fahrt eingestellt sind. Dabei sollte der Servoabtriebshebel möglichst in der Neutralposition montiert sein.



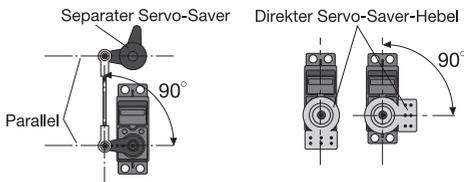
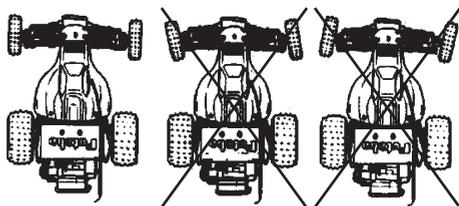
Lösen Sie die Befestigungsschraube des Servohebels und nehmen Sie den Zahnkranz vom Servo ab. Schalten Sie den Sender und danach den Empfänger ein. Stellen Sie das Steuerad und den Drehgeber

der Lenktrimmung auf die Neutralposition. Dann setzen Sie den Servohebel in der gewünschten Neutralposition wieder auf und drehen Sie die Befestigungsschraube wieder ein.

Zum Einstellen der Trimmung muss der Drehgeber in die entsprechende Richtung gedreht werden. Dadurch kann der Servoweg um bis zu 25 % durch die Trimmung in jede Richtung verstellt werden.

Stellen Sie durch die mechanische Trimmung am Servo und die Feintrimmung am Sender die Lenkung so ein, dass die Vorderräder genau gerade stehen.

Für eine optimale Betätigung der Lenkung ist es wichtig, dass das Gestänge und der Servohebel in der Neutralposition möglichst genau einen Winkel von 90 Grad bilden, wie es in den nebenstehenden Abbildungen dargestellt ist. Es empfiehlt sich, bei der Lenkung eine Schutzvorrichtung für das Servo (Servo-Saver) einzusetzen.



10.2 TRIMMUNG GAS (THROTTLE)

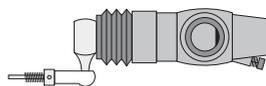
Bei der Einstellung der Gasfunktion muss zuerst das Gestänge so justiert werden, dass sich der Vergaser in der Leerlaufstellung befindet. Dabei müssen sich der Gashebel und der Leerlauf Drehgeber der Gastrimmung in der Neutralposition befinden und der Servohebel entsprechend montiert werden.

Dieser Zustand ist für die beiden üblichen Vergasertypen in der nebenstehenden Abbildung dargestellt.

Leerlauf



Drehvergaser



Schiebvergaser

Die genaue Einstellung des Vergasers Schiebvergaser nehmen Sie bitte mit der Feintrimmung am Sender vor. Zum Einstellen der Trimmung muss der Drehgeber in die entsprechende Richtung gedreht werden. Dadurch kann der Servoweg um bis zu 25 % durch die Trimmung in jede Richtung verstellt werden.

11. SERVOUNPOLUNG (SERVO REVERSE)

Mit dieser Funktion lassen sich die Drehrichtungen der Servos elektronisch umpolen. Dadurch muss bei der Montage des Servos im Modell keine Rücksicht auf die Drehrichtung genommen werden. Sie können das Servo so im Modell einsetzen, dass sich eine direkte Gestängeführung ergibt und nachträglich die Laufrichtung elektronisch wählen. Wenn die Neutralposition durch die Trimmung verstellt ist, so hat eine Umpolung zur Folge, dass das Servo um den Trimmwert in die "falsche" Richtung abweicht.

Die Servomittelstellung muss nach einer Umpolung in jedem Fall mittels der Trimmung korrigiert werden.

Eine dauerhafte Änderung der Drehrichtung des Lenk- bzw. Gasservos erfolgt über den entsprechenden Schalter.

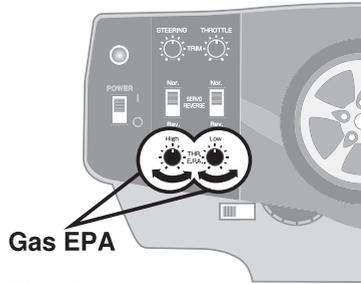
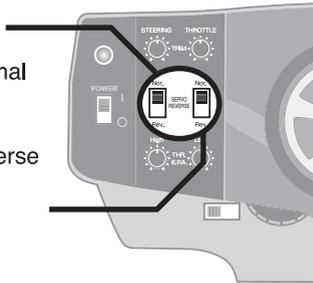
Lenkservo

Nor: Normal



Rev: Reverse

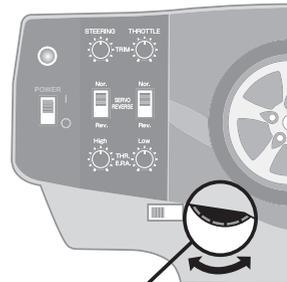
Gasservo



High: Gas bzw. Vorwärts
Low: Bremse bzw. Rückwärts

13. DUAL-RATE LENKUNG (D/R CH-1)

Mit dieser Funktion können Sie den Servoausschlag für das Lenkservo beeinflussen. Wenn der Lenkradausschlag zu klein ist und Ihr Fahrzeug in einer Kurve untersteuert, vergrößern Sie die Einstellung. Wenn das Auto übersteuert, weil der Ausschlag zu groß ist, verringern Sie die Vorgabe. Die Bedienung erfolgt über den günstig im Handgriff eingesetzten Drehgeber. Drehen nach links erhöht den Wert, Drehen nach rechts verringert ihn.



Servoausschlag Lenkung



Hinweis: Lenkweg nicht zu groß einstellen, Anlenkungsteile könnten blockieren.

12. GASSERVO ENDPUNKTEINSTELLUNG (THR EPA CH-2)

Die Funktion EPA (End-Point Adjuster) ermöglicht die Servoweg-einstellung des Gas- Bremservos getrennt für jede Ausschlagsrichtung.

Dies ist erforderlich, um zu verhindern, dass das Servo einen größeren Weg macht, als es mechanische Begrenzungen evtl. zulassen. Auch die Servolaufrichtung und die Neutralposition aller Servos sollte zuvor überprüft werden.

Mit dem Gashebel die Richtung wählen welche verstellt werden soll und mit dem Drehgeber High oder Low den gewünschten Endwert einstellen.

Bei einer Drehung nach rechts wird der Servoweg vergrößert, bei einer Drehung nach links verringert sich der Servoausschlag. Dies gilt für beide Drehgeber.

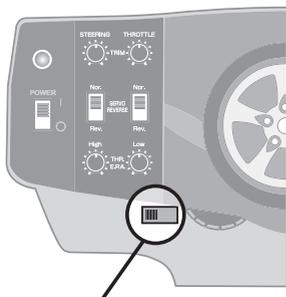
Achtung:

Stellen Sie sicher, dass der Servoweg nicht mechanisch begrenzt wird. Daraus resultiert ein erhöhter Strombedarf, dies kann zu einem Defekt des Servos führen. Außerdem darauf achten, dass keine starken Kräfte vom Gestänge auf das Servo wirken, es könnte sonst beschädigt werden.

14. KANAL 3 (CH3)

Mit diesem Schalter können Sie z.B. über das Mono Switch Modul weitere Funktionen zuschalten z.B. Licht einschalten bzw. ein angeschlossenes Servo ansteuern.

Zum Ein- oder Ausschalten den Schalter am Handgriff in die entsprechende Stellung schieben.

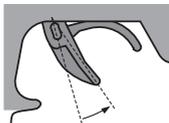


CH3 Schalter

15. FAILSAFE FUNKTION

Mit dieser Option können Sie für das Gasservo eine Position vorgeben, die im Falle einer Empfangsstörung eingenommen wird. Wenn keine Vorgaben eingestellt werden, bleibt das Servo in der Position, die durch die letzten ordnungsgemäß empfangenen Impulse bestimmt worden ist. Sobald wieder ein guter Empfang erfolgt, werden wieder die aktuellen Impulse in Servobewegungen umgesetzt.

Besonders bei Modellen mit Verbrennungsmotor ist es empfehlenswert eine Fail-Safe Position einzustellen, bei der das Modell im Fall einer Störung gebremst wird und stehen bleibt.



Bei Modellen mit Elektroantrieb, sollte die Neutralposition eingestellt werden. Dadurch kann das Modell im Fall einer Störung ausrollen.



Zum Einstellen der F/S Position, gehen Sie wie folgt vor:

1. Sender und Empfänger einschalten.
2. Gewünschte F/S Position über den Gashebel einstellen.
3. „SW“ Taste am Empfänger für ca. 1 Sek. drücken.
4. Die grüne LED des Empfängers blinkt kurz und erlischt danach wieder. Somit ist die F/S Position programmiert und wird auch nach ausschalten der Spannungsversorgung nicht gelöscht.

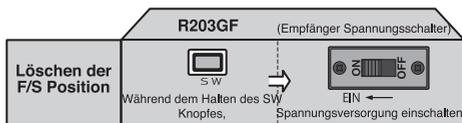
Hinweis:

Überprüfen sie die Einstellung vor jedem Start ihres Modells. Stellen sie sicher, daß sich ihr Modell bei einer Fehlfunktion nicht selbstständig machen kann, z.B.: aufbocken des RC-Cars.

Test der F/S Funktion:

1. Sender und Empfänger einschalten.
2. Sender ausschalten, nun stellt sich die gewünschte F/S Position ein.
3. Sender einschalten, aktuelle Position wird wieder eingenommen.

Löschen der F/S Position:



16. HINWEISE FÜR DEN BETRIEB

Alle Futaba-Empfänger arbeiten noch bei einer Versorgungsspannung von 3,8 V mit gleicher Reichweite. Dadurch ergibt sich der Vorteil, dass selbst bei Ausfall einer Akkuzelle (Kurzschluss) normalerweise kein Ausfall der Empfangsanlage erfolgt. Futaba Servos arbeiten noch bei 3,6 V, 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 Empfänger von Zeit zu Zeit überprüft werden.

16.1 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.

16.2 WASSERGESCHÜTZTER EINBAU DES EMPFÄNGERS

Der Empfänger muss im Modell vibrationsgeschützt eingebaut werden. Bei Einbau der Empfangsanlage in ein Auto oder Boot, den Empfänger wasserdicht in einen Luftballon einpacken. Nach dem Einsatz des Modells, Luftballon entfernen, damit sich kein Kondenswasser im Empfänger bilden kann.

16.3 ÜBERPRÜFUNG DER EINSTELLUNGEN

Überprüfungen am Sender

Schritt 1:

Spannung der Trockenbatterien / Akkus überprüfen

Starten Sie Ihr Modell nur, wenn die Batterie noch genügend Kapazität hat und die Spannungslage entsprechend hoch ist (siehe Kap. 5.3).

Schritt 2:

Kontrolle der Trimmeinstellungen

Zuerst überprüfen Sie ob die Lenktrimmung optimal eingestellt ist.

Danach überprüfen Sie ob die Gastrimmung optimal eingestellt ist.

Schritt 3:

Kontrolle der Dual-Rate Einstellungen für die Lenkung

Im Griff des Senders ist der Drehgeber für die Dual-Rate Funktion angebracht. Lenkrad in beide Richtungen drehen. Lenkgestänge darf nicht mechanisch begrenzt werden. Gegebenenfalls mit dem D/R Drehgeber korrigieren.

Schritt 4:

Kontrolle der F/S Funktion

Überprüfen Sie den eingestellten Wert der Failsafe Funktion (siehe Kap. 15).

Überprüfungen am Modell

Nach dem Einbau des Empfängers und der Servos müssen auch im Modell einige Überprüfungen vorgenommen werden. Gehen Sie dabei sehr sorgfältig vor.

Schritt 1:

Überprüfen Sie die Laufrichtung der Servos. Sollte die Bewegungsrichtung für die Lenk- und/oder die Gasfunktion nicht stimmen, benutzen Sie die Servo-Reverse Funktion (siehe Kap. 11) und stellen Sie die richtige Laufrichtung für das entsprechende Servo ein.

Schritt 2:

Weiterhin überprüfen Sie den Servoweg des Gas- Brems servos und passen ihn bei Bedarf mit der EPA-Funktion (siehe Kap. 12) an. Dabei achten Sie darauf, dass der Servoweg mechanisch nicht begrenzt werden darf, das Servo könnte sonst beschädigt werden.

Schritt 3:

Justieren Sie mechanisch die Gestänge vom Lenk - sowie vom Gasservo und überprüfen Sie die Anlenkungen auf Leichtgängigkeit, damit die Rudermaschinen keinen zu hohen Strom aufnehmen.

17. TIPPS ZUM EINBAU DER EMPFANGSANLAGE

17.1 EMPFÄNGERANTENNE

Die Empfängerantenne ist direkt am Empfänger angeschlossen. Die Länge beträgt ca. 20 cm und darf nicht gekürzt oder verlängert werden. Die Antenne sollte möglichst weit weg von Elektromotoren, Rudermaschinen (Servos), metallischen Gestängen oder stromführenden Leitungen etc. verlegt werden.

Führen Sie die Antenne, mit dem üblicherweise dem Auto beiliegenden, Antennenführungsrohr nach aussen.

Die 2.4 GHz FHSS Empfänger enthalten keine Keramikfilter und sind daher wesentlich vibrationsunempfindlicher als die Empfänger der bisherigen Technologie. Die oft angewendete Praxis, den Empfänger in Schaumstoff einzuwickeln oder in ein Schaumstoffrohr zu stecken, um ihn vor Vibrationen zu schützen, ist bei den 2.4 GHz FHSS Empfängern nicht erforderlich. Diese „gut gemeinte“ Maßnahme wirkt kontraproduktiv, da in den 2.4 GHz Empfängern Hochleistungs-IC's mit höherem Stromverbrauch arbeiten (ähnlich einem Laptop), der zu spürbarer Eigenerwärmung führt. Durch die Ummantelung mit Schaumstoff kann die Wärme nicht vom Empfänger abgeführt werden. Wir empfehlen deshalb, 2.4 GHz Empfänger mit doppelseitigem Klebeband (mit Schaumstoffkern) zu befestigen. Nach Möglichkeit nicht ganzflächig, sondern nur auf „Füßchen“, um somit eine Luftzirkulation um den Empfänger zu ermöglichen. Eine vertikale Montage trägt ebenfalls dazu bei, die Luftzirkulation zu erhöhen. Der Temperaturbereich für Fernsteuerkomponenten im Allgemeinen liegt bei -15°C... +55°C. Es ist der typische Bereich, der seitens der Hersteller von Elektronikbauteilen angegeben wird. Dieser Bereich gilt für alle Empfänger, sowohl für die „alte Generation“ als auch für die neuen 2.4 GHz FHSS-Empfänger. Auch die Empfänger anderer 2.4 GHz Hersteller arbeiten in diesem Temperaturbereich.

17.2 SCHALTERKABEL / SERVOKABEL / SERVOENTSTÖRFILTER

Der Schalter der Empfangsanlage muss ohne mechanische Begrenzung in jede Richtung betätigt werden können. Der Ausschnitt im Chassis muss groß genug sein. Bei Motormodellen mit Verbrennungsmotor den Schalter auf der gegenüberliegenden Seite des Auspuffs anbringen, damit kein Öl eindringen kann und die Kontakte verschmutzt. Die Ein-Position des Schalters sollte in Fahrtrichtung hinten liegen, damit bei einem Unfall nicht versehentlich die Empfangsanlage abgeschaltet wird. Achten Sie beim Verlegen der Kabel darauf, dass diese nicht auf Zug belastet, zu stark geknickt oder gebrochen sind. Stellen sie sicher, dass keine scharfen Kanten die Kabelisolation beschädigen. Alle Steckverbindungen müssen fest sitzen. Beim Lösen der Steckverbindungen nicht an den Kabeln ziehen. Die Kabel nicht kreuz und quer verlegen. Besser ist eine Befestigung der Kabel mit Klebeband oder Kabelbindern am Chassis. An den Geräten dürfen keine Veränderungen vorgenommen werden. Vermeiden Sie Verpolungen und Kurzschlüsse jeder Art, die Geräte sind dagegen nicht geschützt.

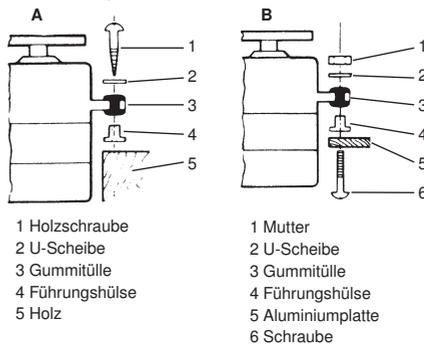
Bei Verwendung von langen Servokabeln oder Verlängerungskabeln, können über die Servokabel Störungen eingefangen werden. Deshalb sollten dann, wenn die Servokabel länger sind als zwei normale Anschlusskabel (ca. 50 cm), zumindest verdrehtes Kabel verwendet werden.

Noch besser ist der Einsatz von Entstörfiltern.

17.3 SERVOEINBAU / SERVOWEGE / SERVOHEBEL

Zum Befestigen der Servos auf jeden Fall die beigefügten Gummütüllen und Messingnieten verwenden. Beim Festschrauben der Servos beachten, dass die Schrauben nur so fest angezogen werden, dass die Messingnieten nicht zusammengedrückt werden. Die vibrationsdämpfende Wirkung der Gummütüllen geht sonst verloren und die Servos können beschädigt werden. Bei RC-Car Modellen wird der Servo-Einbau in den dafür vorgesehenen Ausparungen der jeweiligen Einbauplatte vorgenommen. Bei Bootsmodellen können von Ihnen die Futaba-Servo-Schnellbefestigungen verwendet werden. Schenken Sie der Servomontage große Beachtung, da Servos empfindlich auf Erschütterungen reagieren.

Das folgende Bild zeigt die Servomontage. Im Teil „A“ Montage in einem Holzbrettchen. Teil „B“ Montage in einer Kunststoff- oder Aluminiumplatte.



Zahnkranz-Servo-Hebel ermöglichen die mechanische Einstellung der Servo-Neutralstellung.

Einstellung der Neutral Position:

Befestigungsschraube des Abtriebshebels lösen, Hebel abheben, in der gewünschten Neutral-Position wieder aufsetzen und festschrauben.

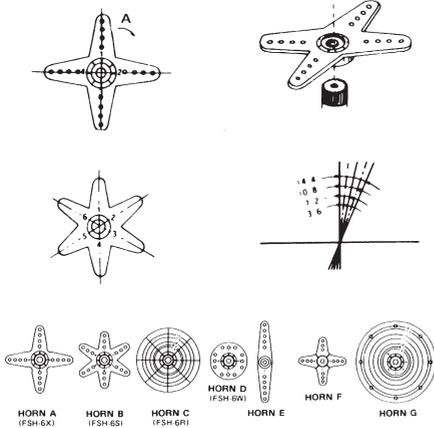
Wirkung:

Um bei einem 4-armigen Servohebel die kleinstmögliche Verstellung (3,6°) nach RECHTS zu erreichen, muß ARM 2 auf die nächst mögliche Position an der Basislinie A gesetzt werden. ARM 3 ergibt dann eine Verstellung von 7,2°, ARM 4 von 10,8°. Um die kleinstmögliche Verstellung nach LINKS zu erreichen, muß ARM 4 auf die nächst mögliche Position an der Basislinie A gesetzt werden.

Unterteilung:

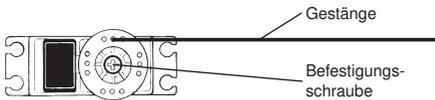
Die Zahnkranzswelle und der Zahnkranz-Abtriebshebel haben eine Unterteilung in 25 Segmente. Die Änderung der Stellung pro Segment beträgt daher $360^\circ : 25 = 14,4^\circ$. Die minimalste Verstellmöglichkeit wird bestimmt durch die Anzahl der ARME eines Hebels. Bei 4-armigem Hebel beträgt die minimale Verstellung $360^\circ : (25 \times 4) = 3,6^\circ$. Beim 6-armigem Hebel beträgt die minimale Verstellung $2,4^\circ$. ARM 2 verstellt um $2,4^\circ$ nach rechts, ARM 3 um $4,8^\circ$ nach rechts, ARM 6 verstellt um $2,4^\circ$ nach links, ARM 5 um $4,8^\circ$ nach links, ARM 4 verstellt um $7,2^\circ$ nach rechts und nach links.

Für Futaba-Servos sind verschiedene Servohebel lieferbar. Im folgenden Bild sind sie abgebildet. Außerdem ist die Änderung der Stellung pro Zahnkranz-Segment dargestellt.



17.4 EINBAU DER GESTÄNGE

Grundsätzlich muss der Einbau der Gestänge und Ruder so erfolgen, dass sie besonders leichtgängig sind. Sonst wird zu viel Strom benötigt, dadurch verringert sich die Betriebszeit deutlich. Außerdem verschlechtert sich die Rückstellgenauigkeit der Ruder. Das wiederum wirkt sich negativ auf das Fahrverhalten aus.



Futaba

T3PRKA



FUTABA CORPORATION

629 Oshiba, Mobara, Chiba Prefecture 297-8588, Japan