

**→ robbe
Futaba**

BEDIENUNGSANLEITUNG



T4EX

No. F 4054 T4EX 35 MHz 4/6/3

No. F 4055 T4EX 40 MHz 4/6/3

No. F 4056 T4EX 35 MHz 4/4/3 Slow Fly

No. F 4057 T4EX 40 MHz 4/4/3 Slow Fly

Inhaltsverzeichnis

Kapitel	Seite	Kapitel	Seite
Sicherheitsbestimmungen	3	14. Tipps zum Einbau der Empfangsanlage	16
1. Lieferumfang	4	14.1 Empfängerantenne	16
1.1 Empfohlenes Zubehör	4	14.2 Schalterkabel	16
2. Sender - Bedienelemente	4	14.3 Servokabel	16
3. Allgemeine Beschreibung	5	14.4 Servoentstörfilter	16
3.1 Sender T4EX	5	14.5 Servoeinbau	17
3.2 Empfänger R136F	5	14.6 Servowege / Servohebel	17
3.3 Servo S3003	5	14.7 Einbau der Gestänge	17
3.4 Empfänger R114F	5	15. Postbestimmungen	17
3.5 Servo S3110	5	16. Gewährleistung	18
4. Technische Daten	5	17. Serviceadressen	18
4.1 Sender T4EX	5	18. Empfohlenes elektronisches Zubehör	18
4.2 Empfänger R136F	5		
4.3 Servo S3003	5		
4.4 Empfänger R114F	5		
4.5 Servo S3110	5		
5. Akkubetrieb	6		
5.1 Einsetzen der Akkus	6		
5.2 Laden der Akkus	6		
5.3 Senderspannungsanzeige	7		
5.4 Betriebszeiten	7		
6. Quarzwechsel	7		
7. Einstellmöglichkeiten am Sender	8		
7.1 Längenverstellung der Steuerknüppel	8		
7.2 Abnehmen der Rückwand	8		
7.3 Umbau auf Drosselrastfunktion rechts	8		
7.4 Steuerknüppelmodus (STICK)	8		
8. Lehrer-Schüler Betrieb	9		
8.1 Lehrer-Schüler Betrieb mit zwei T4EX-Sendern	9		
8.2 Lehrer-Schüler Betrieb mit anderen Sendern des robbe/Futaba Fernsteuerprogramms	9		
8.3 DSC-Betrieb / Betrieb am Flugsimulator	10		
8.4 Tabelle der Kombinationsmöglichkeiten	10		
9. Anschluss der Servos	11		
10. Hinweise für den Betrieb	11		
10.1 Einsschaltreihenfolge	11		
10.2 Knackimpulse	11		
10.3 Elektromotoren	11		
10.4 Wassergeschützter Einbau des Empfängers	11		
10.5 Überprüfung der Einstellungen	11		
11. Inbetriebnahme des Senders	12		
11.1 Steuerknüppeloperationen	12		
11.2 Display und Tastatur	12		
11.3 Einschaltanzeige	13		
11.4 Funktion der Bedienungstasten	13		
11.5 Programmiervorgang einleiten	13		
12. Menüstruktur	13		
13. Software Funktionen	14		
13.1 Modellspeicher Auswahl (MODEL)	14		
13.2 Modellspeicher löschen (CL)	14		
13.3 Servolaufrichtung (REVERSE)	14		
13.4 Servowegeinstellungen (E.P.A.)	14		
13.5 Trimmwerte abspeichern (TRIM.M)	15		
13.6 Exponential-Funktion (EXP)	15		
13.7 V-Leitwerksmischer (WING)	15		
13.8 Delta-Mischer (ELEVON)	16		

Wir wünschen Ihnen viel Erfolg und Freude mit Ihrer neuen Fernsteuerung!

Sicherheitshinweise, bitte unbedingt beachten.

Lesen Sie vor Inbetriebnahme unbedingt diese Anleitung und besonders unsere 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 funkferngesteuerten Modellen konzipiert und zugelassen. robbe Modellsport 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 Fliegen können erhebliche Sach- oder Personenschäden zur Folge haben.

Da Hersteller und Verkäufer keinen Einfluss auf den ordnungsgemäßen Bau und Betrieb 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 $+55^{\circ}\text{C}$ 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 robbe Service überprüfen lassen oder ersetzen.

Durch Nässe oder Absturz 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 robbe-Futaba Steckverbindungen sowie Original robbe-Futaba Steckquarze. An den Anlagen dürfen keinerlei Veränderungen vorgenommen werden.

Routineprüfungen vor dem Start

Befinden sich mehrere Modellsportler am Platz, vergewissern Sie sich vorher, dass Sie allein auf Ihrem Kanal senden, ehe Sie Ihren Sender einschalten.

- Die Senderantenne immer ganz ausziehen und auf festen Sitz prüfen.
- Bevor Sie den Empfänger einschalten vergewissern Sie sich, dass der Geber der Gasfunktion am Sender auf Stopp steht.
- **Immer zuerst den Sender, dann den Empfänger einschalten.**
- **Immer zuerst den Empfänger, dann den Sender ausschalten.**
- Führen Sie vor dem Start einen Reichweitentest mit eingeschobener Antenne durch.
- Führen Sie einen Funktionstest durch. Prüfen Sie die Laufrichtung und die Ausschläge der Servos im Modell.
- Sind Mischfunktionen und Schalter richtig eingestellt?
- Ist der Ladezustand der Akkus 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.

Zum Steuern des Modells muss die Senderantenne immer ganz ausgezogen werden. Im Betrieb nicht mit der Senderantenne auf das Modell 'zielen'. In dieser Richtung hat der Sender die geringste Abstrahlung. Am Besten ist die seitliche Stellung der Antenne zum Modell.

Bei gleichzeitigem Betrieb von Fernsteuerungsanlagen auf benachbarten Kanälen sollten die Fahrer bzw. Piloten in einer losen Gruppe beieinander stehen. Abseits stehende Piloten gefährden sowohl das eigene Modell als auch die Modelle der anderen Piloten.

Versicherung

Bodengebundene Modelle sowie Segelflugmodelle ohne Antriebsmotor sind üblicherweise in einer Privathaftpflichtversicherung mitversichert. Stellen Sie sicher, dass eine ausreichende Haftpflichtversicherung abgeschlossen ist.

Haftungsausschluss:

Sowohl die Einhaltung der Montage- und Betriebsanleitung als auch die Bedingungen und Methoden bei Installation, Betrieb, Verwendung und Wartung der Fernsteuerkomponenten können von robbe-Modellsport 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 der an dem schadensstiftenden Ereignis unmittelbar beteiligten robbe-Produkten begrenzt. Dies gilt nicht, soweit nach zwingenden gesetzlichen Vorschriften wegen Vorsatzes oder grober Fahrlässigkeit unbeschränkt gehaftet werden muss.

1. LIEFERUMFANG

Die T4EX-Anlage wird in 2 verschiedenen Varianten geliefert.

Standardaustattung:

No. F4054 35 MHz und No. F4055 40 MHz-Band

- 1 Sender T4EX mit Quarz
- 1 Empfänger R136F mit Quarz
- 3 Servos S3003 mit Zubehörbeutel
- 1 Schalterkabel mit Ladebuchse

Slow Fly-Ausstattung

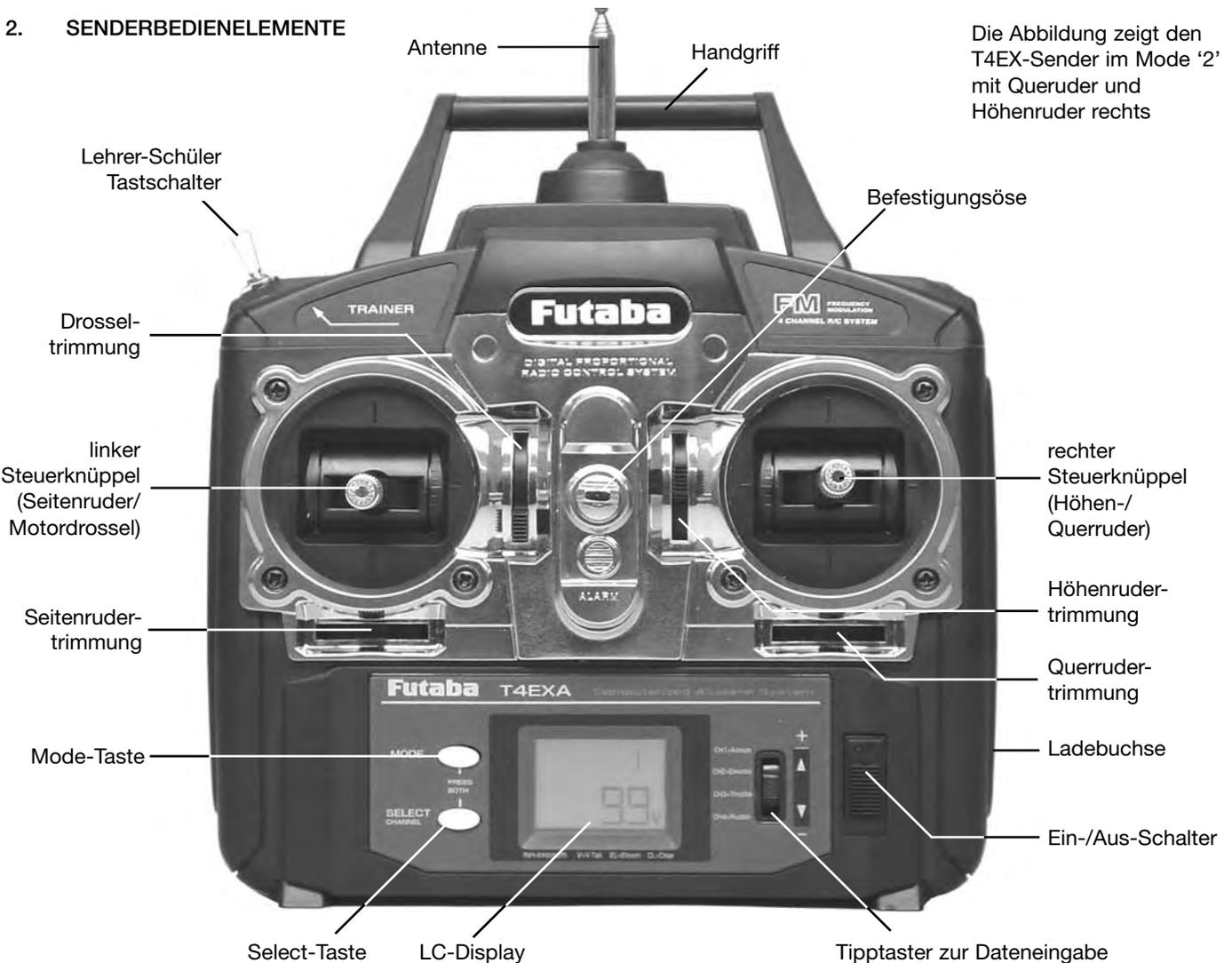
No. F4056 35 MHz und No. F4057 40 MHz-Band

- 1 Sender T4EX mit Quarz
- 1 Empfänger R114F mit Quarz
- 3 Servos S 3110 Nano mit Zubehörbeutel

1.1 Empfohlenes Zubehör

- 8 NiCd Akkuzellen RSZ 900 No. 8004 oder
- Senderakku 8RSZ 750, 9,6V/750 mAh No. 4527
- Senderladekabel No. F1415
- Empfängerakku 4-RSE 600, 4,8V/650 mAh . No. F1306 oder
- Empfängerakku 4KR1100, 4,8V/1100 mAh . . No. 4135 oder
- Empfängerakku 4 NiMH, 4,8V/2000mAh No. 4551 oder
- ein anderer Empfängerakku aus unserem Sortiment
- Empfängerladekabel No. F1416
- Lehrer-Schüler-Kabel No. F1591
- DSC-Kabel No. F1593
- Adapterkabel für Flugsimulatoren No. 8239
- Umhängeriemer 1-Punkt No. F1550
- V-Kabel No. F1423

2. SENDBEDIENELEMENTE



3. ALLGEMEINE BESCHREIBUNG

3.1 Sender T4EX

Der 4-Kanal-Handsender mit Frequenzmodulation (FM, PPM) eignet sich gleichermaßen zum Steuern von Flug-, Schiffs- und Automodellen. Das eingebaute Lehrer-Schüler-Modul erleichtert dem Neuling im Modellsport das Erlernen der Fernsteuertechnik.

Das L/S-System ist kompatibel zu nahezu allen Sendern des Robbe-Futaba Fernsteuerungsprogramms. Der T4EX-Sender ist somit als Schülersender für die leistungsfähigen Computeranlagen einsetzbar.

Im T4EX-Sender sind vier Modellspeicher integriert. Die Software ermöglicht für alle 4 Kanäle eine senderseitige Umschaltung der Servo-Laufrichtung. Dadurch wird der Einbau in das jeweilige Modell wesentlich vereinfacht. Für alle Steuerfunktionen kann der Servoweg individuell für jede Seite eingestellt werden. Die Präzisionssteuerknüppel sind längenverstellbar.

Ein spezielles Menü erlaubt das Abspeichern der während eines Fluges eingestellten Trimmpositionen. Mit der „EXPO“-Funktion kann die Charakteristik der Steuerknüppel, der lineare Zusammenhang zwischen Steuergeberweg und Servoweg verändert werden. Dies ermöglicht ein feinfühligeres Steuern um die Neutralposition.

Für Modelle mit V-Leitwerk sowie für Delta- oder Nurflügler stehen jeweils spezielle Mischer zur Verfügung.

Die Stromversorgung erfolgt über 8 Mignonzellen oder einen konfektionierten 8 zelligen Akku. Der Sender ist mit einer Ladebuchse ausgerüstet, über die der Senderakku bequem geladen werden kann.

3.2 Empfänger R136F



Dieser kleine 6-Kanal Empfänger in kompakter Bauform ist für alle Bereiche des Modellbaues geeignet, wo geringe Abmessungen eine Rolle spielen. Ein spezieller Empfänger IC in Verbindung mit einer geregelten HF-Vorstufe gewährleisten sicheren Betrieb auch unter schwierigen Bedingungen.

3.3 Servo S 3003



Das starke, robuste Servo der Standardklasse ist mit einem speziellen Servomotor für eine lange Lebensdauer bei hoher Stellkraft ausgestattet. Das Indirekt-Drive-System sorgt für eine geringe Potentiometerbelastung. Das Rückstell-Poti ist mit einem 6-fach Schleifkontakt ausgestattet. Die Servoelektronik ist in SMD-Bauweise erstellt.

3.4 Empfänger R 114F



Ultrakleiner und leichter 4-Kanal FM-Empfänger mit stirnseitigen Servoanschlüssen. Design für den Einsatz in Indoor, Park- und Slow-Flyern, HL-Glidern sowie anderen Micro und Minimodelle.

3.5 Servo S 3110



Kleines, sehr kräftiges Servo in „Nano“ Baugröße, für Indoor, Park- und Slow-Flyern, HL-Glidern sowie anderen Micro und Minimodelle. Auch für Micro und Mini-Elektrohubschrauber geeignet.

4. TECHNISCHE DATEN

4.1 Sender T4EX

Frequenzbänder:	35 MHz / 40 MHz
Kanalraster:	10 kHz
Frequenzkanäle:	20 + 10 (35 MHz A- + B-Band) 22 (40 MHz-Band)
Übertragungssystem:	FM / PPM
Stromaufnahme:	140 mA
Stromversorgung:	9,6 V (8 Zellen)
Abmessungen:	185 x 180 x 60 mm
Gewicht:	ca. 740 g

4.2 Empfänger R136F

Funktionen:	12 / 6 Servos
Empfangsfrequenz:	35 / 40 MHz
Frequenzkanäle:	20 (+10) / 22
Modulation:	FM (PPM)
Kanalraster:	10 kHz
Spannungsversorgung:	4,8 - 6 Volt
Stromaufnahme:	9,5 mA
Gewicht:	27,8 g
Abmessungen:	33,0 x 50,6 x 18,5 mm

4.3 Servo S3003

Drehwinkel:	2 x 45 °
Betriebsspannung:	4,8 - 6 Volt
Ruhestrom:	12 mA
Drehmoment:	32 Ncm
Stellzeit 45°:	0,18 sec
Abmessungen:	40,4 x 19,8 x 36 mm
Gewicht:	37,2 g

4.4 Empfänger R114F

Funktionen:	8 / 4 Servos
Empfangsfrequenz:	35 / 40 MHz
Frequenzkanäle:	20 (+10) / 22
Modulation:	FM (PPM)
Kanalraster:	10 kHz
Spannungsversorgung:	4,8 - 6 Volt
Stromaufnahme:	6 mA
Gewicht:	10,5 g
Abmessungen:	20 x 32,8 x 13,5 mm

4.5 Servo S3110

Drehwinkel:	2 x 45 °
Betriebsspannung:	4,8 Volt
Drehmoment:	16 Ncm
Stellzeit 45°:	0,075 sec
Abmessungen:	21,8 x 11 x 19,8 mm
Gewicht:	7,7 g

5. AKKUBETRIEB

5.1 Senderakku einsetzen / wechseln

Der Sender Skysport T4EX kann sowohl mit 8 Trockenbatterien als auch mit 8 wiederaufladbaren NC- oder NiMH-Akkus der Größe AA betrieben werden.

Achten Sie unbedingt auf die richtige Polung beim Einsatz von Einzelzellen. Bei verpoltem Anschluß eines Akkus können Defekte auftreten, für die keine Gewährleistungen übernommen wird.

Wir empfehlen jedoch den Einsatz konfektionierter Akkupacks, sowohl für den Sender als auch für den Empfänger (siehe Kap. 1.1), insbesondere für den Betrieb von Flugmodellen, da diese kontaktsicherer sind.

Das Akkufach befindet sich auf der Rückseite des Senders. Zum Öffnen den Akkufach-Deckel am gekennzeichneten Punkt leicht nach unten drücken und in Pfeilrichtung schieben.



Für den Anschluß eines konfektionierten Akkus zunächst den Anschlußstecker des Batteriefachs abziehen und Anschlußstecker des Akkupacks an dessen Stelle stecken. Durch das Stecksystem ist eine Verpolung weitestgehend ausgeschlossen. Trotzdem sollten Sie den Akkueinsatz sorgfältig durchführen. Das untenstehende Bild zeigt den Anschluss des Senderakkus auf der Platine.



Anschlußkabel in Schleife am Rand des Akkufachs verlegen, damit der Deckel einrastet.

Beim Wechseln des Akkus nicht am Kabel ziehen, sondern fassen Sie den Stecker ggf. mit einem Werkzeug und ziehen ihn vorsichtig heraus.

Nach dem Einsetzen neuer Akkus muss der Ladezustand überprüft werden. Dazu den Sender einschalten und den Ladezustand mit Hilfe der Spannungsanzeige überprüfen. Ist der Akku nicht voll aufgeladen muss er nachgeladen werden. Wenn der Sender für längere Zeit nicht benutzt wird, empfehlen wir den Akkupack zu entnehmen.

5.2 Laden der Akkus

Der Akku kann im Sender geladen werden ohne ihn auszubauen. Die Ladebuchse dazu befindet sich im rechten Seitenteil des Senders. Der Sender und die Empfangsanlage müssen zum Laden ausgeschaltet werden.

Vor Inbetriebnahme den Senderakku mit einem Ladestrom von 1/10 der Akkukapazität (I/10) 24 Stunden lang laden. Nach Benutzung bzw. längerem Nichtgebrauch alle Akkus der Fernlenkanlage vor jedem Betrieb mind. 14 Stunden mit I/10 (Normalladung) nachladen, unabhängig von der vorherigen Nutzungsdauer. Damit wird die natürliche Selbstentladung der Akkus ausgeglichen und der Akku formiert.

(Beispiel: Akku 750 mAh, Normalladestrom = ca. 75 mA)

Die Selbstentladung von NC-Zellen beträgt ca. 1 % je Tag. Das bedeutet, daß nach 100 Tagen ein vorher vollgeladener Akku vollständig entladen ist, ohne jemals belastet worden zu sein. NiMH-Zellen haben eine höhere Selbstentladungsrate in Höhe von etwa 2 - 3 % / Tag und sind nach ca. 35 - 50 Tagen entladen.

Für einfache Normalladung des Sender- und des Empfängerakkus empfehlen wir z.B. den Unicharger 6, No. 8500 und die Verwendung der Ladekabel No. F 1415 und F 1416.



Für eine Ladung des Sender- oder Empfängerakkus mit einem höherem Strom als I/10 setzen Sie unbedingt ein Ladegerät mit einer automatischen „Delta-Peak“-Abschaltung ein, z. B. den Robbe Power Peak 3/24 Sport Li, No. 8393.

Bei einer Schnellladung des Senderakkus darf der Ladestrom **max. 1 Ampere** betragen. 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 unbedingt auf richtige Polung beim Anschluß des Kabels.

Hinweis: Wegen der eingebauten Verpolschutzdiode können über die Ladebuchse keine Ladegeräte mit Reflex-Ladeverfahren eingesetzt werden!

Nach längerer Lagerzeit (Winterpause), sollten die Akkus vor dem Betrieb einige Male ent- und geladen werden. Erst nach dieser Formierung wird die volle Kapazität und Betriebsdauer des Akkus erreicht.

Hinweis: Der Entladevorgang muß direkt am Akku vorgenommen werden, weil die Verpolschutzdiode keine Entladung über die Ladebuchse zuläßt. Verwenden Sie dazu das Kabel No. F 1416.

Der Empfängerakku kann beim Laden im Modell verbleiben. Um den Akku und das Schalterkabel beim Aufladen nicht trennen zu müssen, verwenden Sie eine Schalterkabel mit Ladebuchse (No. F1407).

Schließen Sie die Bananenstecker der Ladekabel immer zuerst am Ladegerät an. Achten Sie auf richtige Polung des Ladekabels.

Nach längerer Lagerzeit (Winterpause), sollten die Akkus vor dem Betrieb einige Male ent- und geladen werden. Erst nach dieser Formierung wird die volle Kapazität und Betriebsdauer des Akkus erreicht.

Um die Umwelt zu schützen, bringen Sie defekte oder verbrauchte Akkus zu den entsprechenden Sammelstellen. NiCd- und NiMH-Akkus gehören in den Sondermüll. Werfen Sie diese auf keinen Fall in den Hausmüll. Die Akkus werden wieder aufgearbeitet.

5.3 Senderspannungsanzeige



Die aktuelle Akkuspannung des Senders wird über das LC-Display in Volt, mit einer Stelle hinter dem Komma, angezeigt. Die Spannung des Senderakkus beträgt in diesem Beispiel 10,2 V.

Bei einer Spannungsanzeige von 9,4 V muss der Senderakku unbedingt nachgeladen werden. Wenn die Kapazität des Senderakkus soweit zurück gegangen ist, dass im Display eine Spannung von 8,9 V angezeigt wird, sollten Sie aus Sicherheitsgründen umgehend den Betrieb einstellen.

blinkendes Akkusymbol



Sobald die Akkuspannung ca. 8,5 V erreicht hat, werden Sie optisch und akustisch auf den entladenen Senderakku aufmerksam gemacht. Der Piezosummer ertönt und das Batteriesymbol im Display blinkt.

5.4 Betriebszeiten

Wird der leistungsfähige Senderakku 8 RSZ 9,6V/750 mAh (No. 4527) eingesetzt, hat der Sender bei voll aufgeladenem Akku eine Betriebszeit von über 4 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 nicht mechanisch begrenzen.

6. QUARZWECHSEL

Sender und Empfänger können innerhalb des Frequenzbandes mit unterschiedlichen Quarz-Kanälen betrieben werden. Dazu müssen die Quarze im Stecksockel des Senders und des Empfängers gewechselt werden. Der Frequenzkanal

des Senders und des Empfängers muss der gleiche sein. Es muss ein zum jeweiligen Frequenzband passendes Quarzpaar verwendet werden.

Zum Quarzwechsel muss der Sender nicht geöffnet werden. In der Senderrückwand befindet sich ein Quarzfach. Nach dem Entfernen der Verschlusskappe kann der Quarz bequem von außen gewechselt werden.



Es ist nicht möglich, einen 40 MHz Quarz in ein 35 MHz Gerät zu stecken, dies ergibt keine Funktion.

Geräte für das 35 MHz-B-Band können ebenfalls nicht mit Quarzen aus dem 35 MHz-A-Band betrieben werden, und umgekehrt. Hier ist eine Umstellung im robbe-Service erforderlich, welche wir zum Festpreis anbieten.



Senderquarze tragen die Bezeichnung TX + Kanal-Nummer.

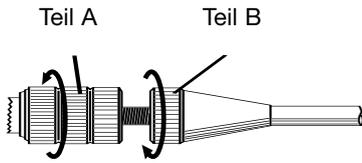
Empfängerquarze die Bezeichnung RX + Kanal-Nummer.

Quarze für Doppelsuper-Empfänger tragen die Aufschrift RX-DS + Kanalnummer.

Verwenden Sie nur Original Quarze aus dem robbe-Futaba Sortiment und nur die Frequenzen, welche in dem jeweiligen Land zum Betrieb von Modellen freigegeben sind.

7. EINSTELLMÖGLICHKEITEN AM SENDER

7.1 Längenverstellung der Knüppel



Die Länge der Steuerknüppel ist stufenlos verstellbar und kann optimal an die Steuergewohnheiten des Piloten angepasst werden.

- Teil A und B lockern
- Griff auf die gewünschte Länge einstellen
- Teil A wieder mit Teil B kontern.

7.2 Abnehmen der Rückwand

Mit vier Kreuzschlitz-Schrauben ist die Rückwand am Sendergehäuse befestigt.

Öffnen der Rückwand

- Senderakku ausbauen und die Steckverbindung des Akkukabels lösen.
- Quarzfach öffnen und Senderquarz vorsichtig entnehmen.
- mit einem entsprechenden Schraubendreher die vier Schrauben der Rückwand lösen.
- Rückwand nach hinten abnehmen.

Schließen der Rückwand

- Rückwand vorsichtig von hinten auf das Gehäuse stecken.
- Rückwand mit den vier Schrauben befestigen.
- Senderquarz vorsichtig einsetzen und Quarzfach schließen.
- Akku einbauen und Akkufach schließen.

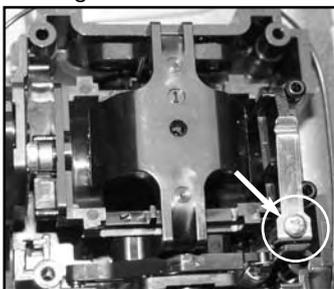
7.3 Umbau auf Drosselrastfunktion rechts

Serienmäßig wird der Sender mit der Rastfunktion auf dem linken Steuerknüppel ausgeliefert (Mode 2), diese kann je nach Steuergewohnheit auch auf den rechten Steuerknüppel umgebaut werden.

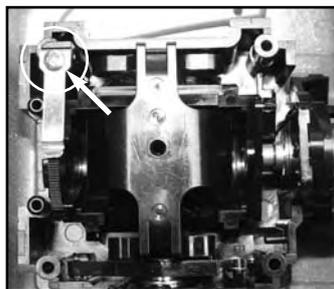
Dazu wie folgt vorgehen:

(Richtungsangaben rechts/links = von hinten gesehen)

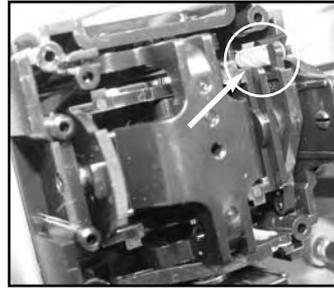
1. Senderakku ausbauen und die Steckverbindung des Akkukabels lösen.
2. Mit einem Kreuzschlitz-Schraubendreher die vier Schrauben der Rückwand lösen.
3. Rückwand dann nach hinten abnehmen.
4. Drosselrastfeder rechts lösen und abnehmen.
5. Drosselrastfeder links einbauen.
6. Feder an der linken vertikalen Neutralisierungswippe mit einer Pinzette aushängen.
7. Neutralisierungshebel links herausnehmen. Damit ist die linke Vertikalfunktion auf Rastfunktion umgebaut.
8. Den Neutralisierungshebel in das rechte Knüppelaggregat einsetzen. Feder mit einer Pinzette einhängen. Die rechte vertikale Knüppelfunktion ist damit auf selbstneutralisierend umgestellt.



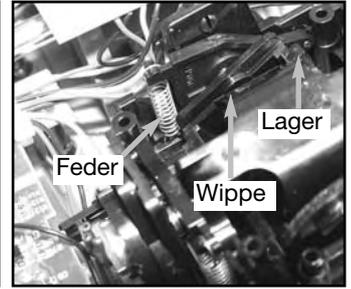
Pos. 4
Drosselfeder rechts lösen



Pos. 5
Drosselfeder links einbauen



Pos. 6
Feder an der linken vertikalen Neutralisierungswippe aushängen



Pos. 8
Neutralisierungswippe am rechten Knüppelaggregat einsetzen. Feder zunächst unten, dann an der Wippe einhängen

7.4 Steuerknüppelmodus (STICK)

Neben der mechanischen Umstellung der Drosselraste verfügt der Sender über eine Funktionszuordnung der Steuerknüppel. Die Software des Senders hat neben dem voreingestellten 'Mode 2' noch drei weitere Steuerknüppelmodi. Damit können Sie das System optimal an Ihre Steuergewohnheiten anpassen. Da die Zuordnung der Steuerfunktionen an den entsprechenden Servo-Ausgängen des Empfängers immer gleich bleibt, muss lediglich festgelegt werden, mit welcher Steuerknüppel-Anordnung der Pilot sein Modell betreibt.

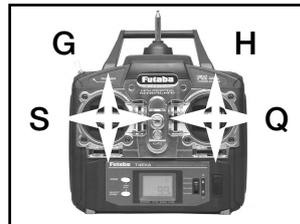


Zur Umstellung des Steuerknüppelmodus müssen die beiden Tasten 'Mode' und 'Select' während des Einschaltens des Senders gleichzeitig betätigt werden. Im Display wird dann der aktuelle Steuerknüppelmodus angezeigt. Durch eine Betätigung der 'Dateneingabe'-Taste nach oben oder unten kann man den richtigen Modus einstellen. Beim nächsten Einschalten wird der neue Modus aktiviert.

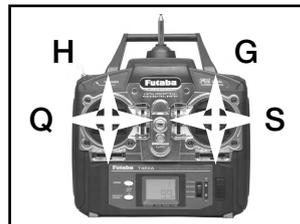
Es gibt vier verschiedene Steuerknüppelanordnungen (Mode 1-4)



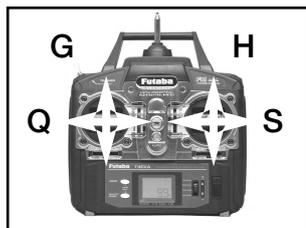
MODE 1:
Querruder rechts
Höhenruder links
Gas/Motordrossel rechts
Seitenruder links



MODE 2:
Querruder rechts
Höhenruder rechts
Gas/Motordrossel links
Seitenruder links



MODE 3:
Querruder links
Höhenruder links
Gas/Motordrossel rechts
Seitenruder rechts



MODE 4:
 Querruder links
 Höhenruder rechts
 Gas/Motordrossel links
 Seitenruder rechts

Der Servoanschluss an den Empfänger ist in allen Fällen gleich.

Empfänger-Ausgang	Funktion
Kanal 1	Querruder, oder linke Ruderklappe bei aktiviertem Elevon-Mischer
Kanal 2	Höhenruder, oder linke Ruderklappe bei aktiviertem V-Leitwerks-Mischer, oder rechte Ruderklappe bei aktiviertem Elevon-Mischer
Kanal 3	Drosselfunktion
Kanal 4	Seitenruder, oder rechte Ruderklappe bei aktiviertem V-Leitwerks-Mischer

8. LEHRER-SCHÜLER BETRIEB

Zum Erlernen des Steuerns von Modellen besteht die Möglichkeit des Lehrer-Schüler Betriebs. Das heißt, der Lehrer steuert das Modell während der Start- und Landephase und kann durch eine Betätigung des Lehrer-Schüler Tasters die Steuerung an den Schüler übergeben, wenn das Modell in sicherer Position ist.

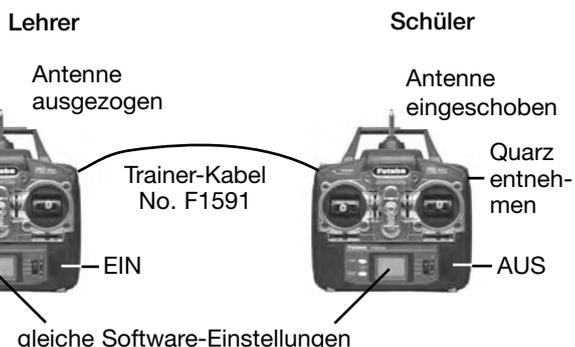
Sofern sich eine kritische Fluglage oder Situation ergibt, lässt der Lehrer den L/S-Taster los und übernimmt wieder die Steuerung des Modells. Mit dieser Methode kann das Steuern sehr einfach schrittweise erlernt werden, ohne einen Schaden oder Verlust des Modells befürchten zu müssen.

Die T4EX-Sender sind serienmäßig mit einer Lehrer-Schüler-Anschlussbuchse (Trainermodul 5) ausgerüstet, die auf der Geräterückseite zu finden ist. Der zugehörige Lehrer-Schüler-Tastenschalter ist oben links angebracht (siehe Kap. 2.1).

8.1 Lehrer-Schüler Betrieb mit zwei T4EX-Sendern

- Lehrer- und Schülersender mittels als Zubehör erhältlichem Trainerkabel (Best. No F 1591) verbinden.
- Senderquarz aus dem Schülersender grundsätzlich entfernen, damit keine Hochfrequenz abgestrahlt wird.
- Während des Lehrer-Schüler Betriebs darf nur der Lehrer-Sender eingeschaltet werden, der Schülersender sollte ausgeschaltet bleiben.
- Lehrer-Sender und Empfangsanlage im Modell einschalten und eine Funktionsprobe durchführen.
- Lehrer-Schüler Taster betätigen (ziehen) und sinngemäß die richtige Steuerfunktion des Schüler-Senders prüfen.
- L/S-Taster loslassen: Die Steuerung erfolgt wieder vom Lehrer-Sender aus.
- Modell starten und auf sichere Höhe bringen.
- L/S-Taster ziehen und die Steuerung an den Schüler übergeben.
- Bei kritischen oder unübersichtlichen Situationen sofort den L/S-Taster loslassen und als Lehrer die Steuerung wieder übernehmen.

Die folgende Abbildung stellt schematisch die Verbindung zweier T4EX-Sender für den Lehrer-Schüler Betrieb dar.



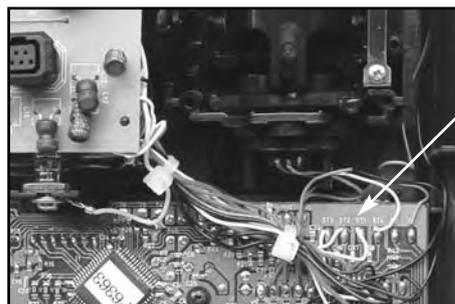
HINWEIS:

Der T4EX Sender wird serienmäßig mit der Drosselfunktion (nicht selbstneutralisierende Raste zur Steuerung der Gasfunktion) auf der linken Steuerknüppelseite ausgeliefert (Mode 2). Diese Funktion kann durch Umstellung auf die rechte Seite verlegt werden (Mode 1). Der Umbau ist in Kapitel 7.3 beschrieben.

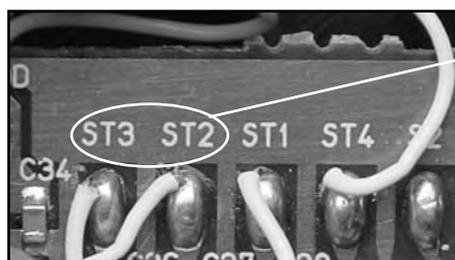
Sofern Lehrer- und Schülersender die Drosselfunktion auf der gleichen Seite haben (beide links oder beide rechts) gibt es keine weiteren Einschränkungen. Ist jedoch eine der beiden Anlagen unterschiedlich eingestellt, so ergibt sich ein Funktionstausch der Steuerkanäle Gas und Höhe (2+3). Hier ist es nun erforderlich, die Steuergeberreihenfolge am Schülersender zu ändern.

Dazu den Sender öffnen und die Reihenfolge der roten Anschlusskabel der Steuerknüppel 2 + 3 auf der Platine tauschen. Die Kabelbelegung ist aus den nachfolgenden Fotos ersichtlich. Wer einen kleinen Elektronik-Lötcolben und etwas modellbauerisches Geschick besitzt, kann diesen Umbau selbst erledigen.

Es ist andererseits genauso möglich, den Sender zu diesem Umbau an den robbe-Service einzusenden.



Anschlusspunkte der Steuerknüppel auf der Platine



Anschlüsse ST2 und ST3 tauschen

8.2 Lehrer-Schüler Betrieb mit anderen Sendern des robbe-Futaba Fernsteuerprogramms

Der T4EX Sender kann sowohl als Lehrer, als auch als Schülersender mit anderen Sendern aus dem robbe-Futaba Programm kombiniert werden.

Dabei sind folgende Gegebenheiten zu berücksichtigen:

T4EX als Lehrer-Sender

Als Lehrer-Sender kann die T4EX-Anlage nur dann eingesetzt werden, wenn das Modell keine weiteren Mischfunktionen benötigt, als die, die von der Anlage bereit gestellt werden. Im Schülersender dürfen ebenfalls keine weitergehenden Mischer programmiert sein. Der Schülersender muss auf FM-Modulation eingestellt sein. Alle Kanäle werden auf einmal umgeschaltet (Gesamtumschaltung).

T4EX als Schüler-Sender

In der Funktion als Schülersender kann die T4EX sehr vielfältig eingesetzt werden, es ergeben sich je nach Typ des Lehrersenders bzw. des Softwarestandes folgende Besonderheiten:

- Lehrer-Sender: FF-6, F-14, FX-14, FC-16, FX-18, FC-18 Junior, FC-18 V1 &2, FC-28 V1&2, FC-18 V3 und V3 Plus (Version 3.0), FC-28 V3 (Version 3.0)

In dieser Kombination kann die T4EX als Schüler-Sender nur dann eingesetzt werden, wenn das Modell keine weitergehenden Mischfunktionen benötigt bzw. im Lehrer-Sender programmiert sind, als von der T4EX bereit gestellt werden. Bei den Sendern FC-18 und FC-28 ist Einzelkanalumschaltung möglich, die anderen schalten alle Kanäle gleichzeitig um.

- Lehrer-Sender: FF-8 Super, FF-9, FC-18 V3 und V3 Plus (Version 3.1/3.2), FC-28 V3 (Version 3.1/3.2)

Diese Sendertypen benötigen keinen "intelligenten" Schüler-Sender, welcher Mischfunktionen besitzt. Wenn der Schüler steuert, so werden die am Lehrer-Sender eingestellten Mischfunktionen benutzt. Es reicht also eine T4EX-Anlage als Schülersender aus, um beispielsweise eine Heli-Schulung durchzuführen. Die Steuerfunktionen können Gesamt, als auch Einzel umgeschaltet werden. Bei FC-18 und 28 ist sogar Mix-Betrieb möglich, das heißt beide Sender haben gleichzeitig Zugriff auf das Modell.

8.3 DSC-Betrieb / Betrieb am Flugsimulator

An den Trainer-Anschluss kann auch ein DSC-Kabel (Direct-Servo-Control) angeschlossen werden, um ohne HF-Abstrahlung direkt den Empfänger und die angeschlossenen Servos zu steuern. Dazu wird das robbe/Futaba DSC-Kabel No. F1593 benötigt.

Der DSC-Betrieb kann nur mit Empfängern durchgeführt werden, die eine DSC-Buchse (C) besitzen, wie z.B. der Empfänger R-118 F.

Hinweis: Um eine Hochfrequenzabstrahlung zu vermeiden muss der Senderquarz entnommen werden.

Zum Anschluss der T4EX Anlage an einen Flugsimulator verwenden Sie das als Zubehör erhältliche Adapterkabel No. 8239, welches den Trainer Anschluss auf eine bei Simulatoren übliche 3,5 mm Klinkenbuchse adaptiert.

8.4 Tabelle der Kombinationsmöglichkeiten

Durch die Vielzahl der Sendertypen sowie Lehrer-Schüler-Anschlussystemen (Trainer-Module) lässt sich ein Überblick der möglichen Kombinationen und der dazu benötigten Traineranschlusskabel, sowie eventuellem Adapterkabel am besten in tabellarischer Form darstellen.

Diese Tabellen werden im folgenden wiedergegeben.

Lehrermodul		Schülermodul		Trainerkabel	Adapter
	Modul 1 und Modul 3 F1505 bzw. F1558		1	F1425	
			3	F1425	
			4 (3,5 mm)	F1475	F1576
			4 (2,5 mm)	8362	F1576
			5	F1592	

Lehrermodul		Schülermodul		Trainerkabel	Adapter
	Modul 4 3,5 mm F1574		1	F1575	F1581
			3	F1575	F1581
			4 (3,5 mm)	F1575	
			4 (2,5 mm)	8362	
			5	8238	

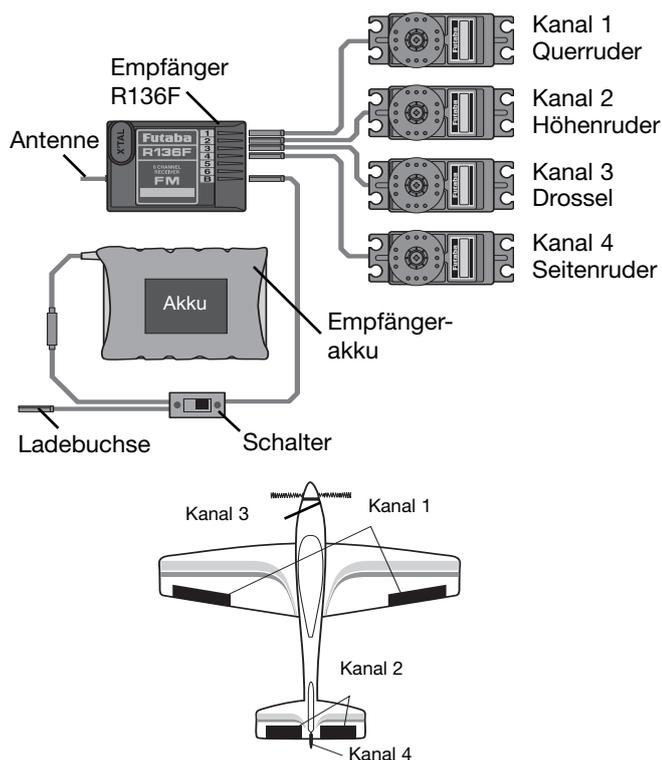
Lehrermodul		Schülermodul		Trainerkabel	Adapter
	Modul 4 2,5 mm FX-Serie		1	8362	F1581
			3	8362	F1581
			4 (3,5 mm)	8362	
			4 (2,5 mm)	8377	
			5	8336	

Lehrermodul		Schülermodul		Trainerkabel	Adapter
	Modul 5 T4EX Skysport FF9		1	F1592	
			3	F1592	
			4 (3,5 mm)	8238	
			4 (2,5 mm)	8236	
			5	F1591	

9. ANSCHLUSS DER SERVOS

Die Anschlussreihenfolge der Servos am Empfänger ist vorgegeben, da eine Reihe von Mischfunktionen programmiert werden können. Um die Programmiermöglichkeiten des Senders voll auszuschöpfen, muss die Reihenfolge der Servos an den Empfängeranschlüssen eingehalten werden. Die Anschlüsse und die Funktionen sind der folgenden Abbildung und Tabelle zu entnehmen.

Das folgende Diagramm zeigt die Anschlussbelegung für ein 'Flächen'-Modell. Bitte beachten Sie in diesem Zusammenhang auch Kapitel 7.4 Steuerknüppelmodus auf Seite 8.



Empfänger-Ausgang	Funktion
Kanal 1	Querruder, oder linke Ruderklappe bei aktiviertem Elevon-Mischer
Kanal 2	Höhenruder, oder linke Ruderklappe bei aktiviertem V-Leitwerks-Mischer, oder rechte Ruderklappe bei aktiviertem Elevon-Mischer
Kanal 3	Drosselfunktion
Kanal 4	Seitenruder, oder rechte Ruderklappe bei aktiviertem V-Leitwerks-Mischer

Auf einem freien Kanalausgang oder am Anschluss 'B' des Empfängers wird der Akku angeschlossen.

10. 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 Empfängerakku von Zeit zu Zeit überprüft werden. Besonders empfehlenswert ist der Einsatz eines robbe Akkucontrollers (No. 8248) oder eines robbe 10-LED-Schalterkabels (z.B. No. F1404).

10.1 Einschaltreihenfolge

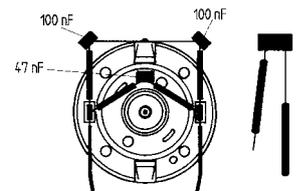
Immer zuerst den Sender einschalten, dann den Empfänger. Beim Ausschalten in umgekehrter Reihenfolge vorgehen. Nach dem Einschalten des Empfängers laufen die Servos in die Neutralstellung. Es empfiehlt sich jede Funktion durch Betätigung der Geber zu prüfen. Außerdem sind die Steuerfunktionen auf die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

10.2 Knackimpulse

Für den sicheren Betrieb müssen unbedingt '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, nie eine metallische Anlenkung direkt, ohne Isolierung am Vergaserhebel einhängen.

10.3 Elektromotoren

Elektromotoren müssen unbedingt entstört werden, sonst 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.



10.4 Wassergeschützter Einbau des Empfängers

Der Empfänger muss im Modell vibrationsgeschützt (z.B. mit Schaumstoff umwickelt) eingebaut werden. Beim Einbau der Empfangsanlage in ein Auto oder Boot, den Empfänger wasserdicht in Folie einpacken. Nach dem Einsatz muss der Empfänger aber unbedingt aus der Folie genommen werden, damit sich kein Kondenswasser bilden kann.

10.5 Überprüfung der Einstellungen

Das Display des Senders T4EX stellt dem Anwender die wichtigsten von Informationen zur Verfügung. Nach dem Einschalten des Senders ertönt kurz der Piezosummer und signalisiert damit auch akustisch den Einschaltvorgang. Danach werden wichtige Informationen über den Senderstatus dargestellt. Prüfen Sie diese Anzeigen genau bevor Sie das Modell starten.

Im einzelnen überprüfen Sie folgende Anzeigen genau:

- Spannung des Senderakkus
- Modellspeicher

11. INBETRIEBNAHME DES SENDERS

11.1 Steuerknüppeloperationen

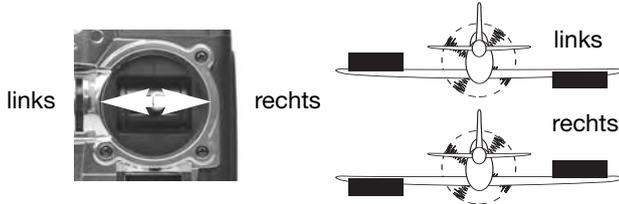
Den beiden Steuerknüppeln sind jeweils zwei Funktionen zugeordnet. Je nach eingestelltem Steuerknüppelmodus (Mode 1 - Mode 4) sind den einzelnen Modellfunktionen die Knüppel wie folgt zugeordnet:

Querruderbetätigung (Kan. 1)

Wenn der Querruderknüppel nach rechts bewegt wird, muss sich die Ruderklappe an der rechten Tragfläche nach oben und der linken Fläche nach unten bewegen. Entsprechend muss bei einer Knüppelbewegung nach links, das linke Querruder nach oben und das rechte nach unten ausschlagen. Die Ausschlagsrichtung kann softwaregesteuert durch die Funktion Servolaufriechung angepasst werden (siehe Kap. 13.3).

Wenn der Querruderknüppel aus der Neutralposition bewegt wird und in dieser Position gehalten wird, rollt ein Flugmodell in der Ausschlagsrichtung um die Längsachse. Die Rollgeschwindigkeit hängt dabei unter anderem von der Größe der Knüppelausschlags ab

Die Abbildung zeigt diese Zustände mit einer Blickrichtung von hinten auf das Modell.

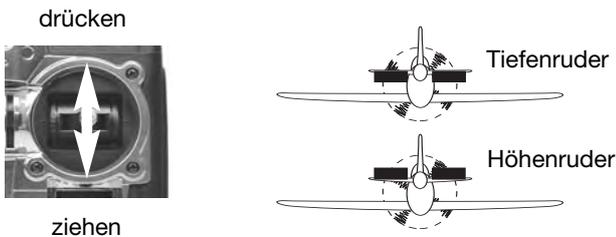


Höhenrunderbetätigung (Kan. 2)

Eine Betätigung des Höhenruders bewirkt eine Drehbewegung des Modells um die Querachse des Flugmodells. Wenn der Höhenrunderknüppel nach vorn bewegt wird (drücken), muss sich das Ruder nach unten bewegen. Entsprechend muss bei einer Knüppelbewegung nach hinten (ziehen), das Höhenrunder nach oben ausschlagen. Die Ausschlagsrichtung kann softwaregesteuert durch die Funktion Servolaufriechung angepasst werden (siehe Kap. 13.3).

Wenn der Höhenrunderknüppel aus der Neutralposition bewegt wird und in dieser Position gehalten wird, fliegt das Modell einen Looping. Richtung und Größe des Loopings hängen dabei unter anderem von der Richtung und der Größe des Knüppelausschlags ab.

Die Abbildung zeigt diese Zustände mit einer Blickrichtung von hinten auf das Modell.



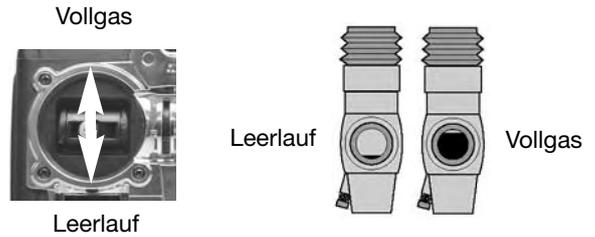
Vergaserbetätigung (Kan. 3)

Eine Betätigung des Gassteuerknüppels bewirkt ein Öffnen oder Schließen des Vergasers bei einem Flugmodell mit Verbrennungsmotor. Wenn der Steuerknüppel Richtung Vollgas bewegt wird, muss sich der Vergaser weiter öffnen, entsprechend Richtung Leerlauf, der Vergaser weiter geschlossen werden. Die Ausschlagsrichtung kann softwaregesteuert

durch die Funktion Servolaufriechung angepasst werden (siehe Kap. 13.3).

Bei der Anlenkung des Vergasers ist unbedingt darauf zu achten, dass der Servoweg nicht mechanisch begrenzt wird. Sowohl bei Vollgas, als auch im Leerlauf muss der Servoendauschlag einschließlich Trimmung erreicht werden können. Optimal ist, dass der Vergaser voll geöffnet ist, wenn der Knüppel ganz nach vorn gedrückt wurde und die Trimmung dabei in der Mitte steht. Genau so wichtig ist, dass der Motor sicher im Leerlauf läuft, wenn der Knüppel ganz nach hinten bewegt wurde. Durch eine Betätigung der Trimmung kann der Motor dann ganz abgeschaltet werden.

Die Abbildung zeigt diese Funktion.

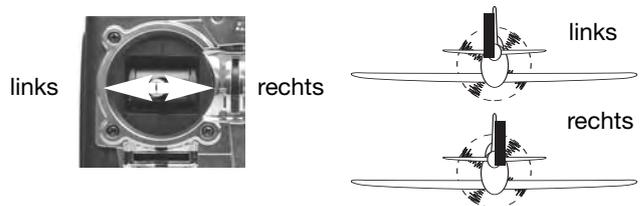


Seitenrunderbetätigung (Kan. 4)

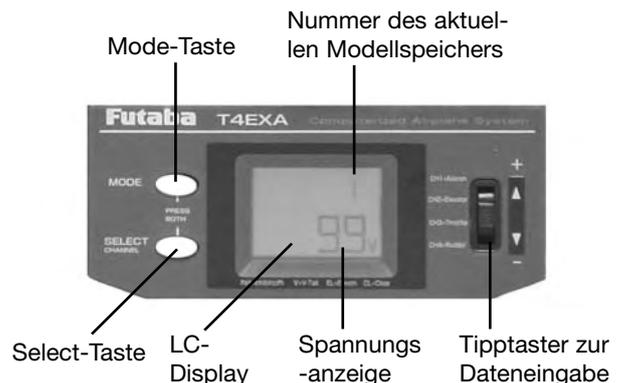
Wenn der Seitenrunderknüppel nach rechts bewegt wird, muss sich das Seitenrunder nach rechts bewegen. Entsprechend muss bei einer Knüppelbewegung nach links, das Ruder nach links ausschlagen. Die Ausschlagsrichtung kann softwaregesteuert durch die Funktion Servolaufriechung angepasst werden (siehe Kap. 13.3).

Das Seitenrunder wirkt bei "Schräglage" des Modells auch als Höhenrunder, wodurch das Modell in eine Steilkurve fliegt. Dieser kritische Flugzustand muss durch gleichzeitiges, leichtes "Ziehen" am Höhenrunder ausgeglichen werden. Gegebenenfalls zusätzlich durch Gegensteuern mit Seitenrunder das Modell in eine stabile Fluglage bringen.

Die Abbildung zeigt eine Seitenrunderbetätigung mit einer Blickrichtung von hinten auf das Modell.



11.2 Display und Tastatur



11.3 Einschaltanzeige

Beim Einschalten des Senders wird im Display die Nummer des aktiven Modellspeichers sowie die Spannung des Sendeakkus in Volt, mit einer Stelle hinter dem Komma, angezeigt. Dem Anwender stehen damit die wichtigsten Informationen zur Verfügung.

11.4 Funktion der Bedienungstasten

Der T4EX-Sender ist mit drei Bedienungstasten ausgestattet.

‘Mode’-Taste

Diese Taste dient zur Auswahl der verschiedenen Software-Funktionen. Alle Menüs die T4EX-Senders sind logisch nach einander angeordnet. Der Sender ist mit den bewährten Rotationsmenüs ausgestattet. Bei diesem System sind alle Funktionen hintereinander in einer Endlosschleife angeordnet. Die einzelnen Menüs werden durch Betätigung der ‘Mode’-Taste ausgewählt. Mit dieser Taste ‘scrollt’ man innerhalb der Funktionen von einem Menüpunkt zum nächsten.

‘Select’-Taste

Die Taste dient zur Auswahl bzw. zum Wechsel der verschiedenen Optionen innerhalb eines Menüs. Mit ihr werden mögliche Unterpunkte angewählt.

‘Dateneingabe’-Tasten

Weder mit der ‘Mode’- noch mit der ‘Select’-Taste können Einstellungen verändert werden. Dazu dienen die ‘Dateneingabe’-

Tasten, die in Form einer Wippe ausgebildet ist. Mit der Betätigung zur ‘+’-Seite wird der ausgewählte Wert um einen Schritt erhöht, drückt man die Wippe zur ‘-’-Seite wird der jeweilige Wert verringert.

11.5 Programmiervorgang einleiten

Der T4EX-Sender stellt alle wichtigen Funktionen zur Steuerung eines Modells bereit. Die dazu notwendigen Modelldaten müssen eingegeben werden, der Sender muss programmiert werden. Wenn Modelldaten zum ersten Mal programmiert oder verändert werden sollen, muss man aus dem normalen Betriebszustand in den Programmiermodus wechseln.

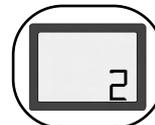
Dazu muss, bei eingeschaltetem Sender, gleichzeitig die ‘Mode’- und die ‘Selcet’-Taste gedrückt werden. Die Display-Anzeige wechselt, es erscheint das Menü der ersten Software-Funktion. Die Auswahl innerhalb des Menüs erfolgt mit der ‘Select’-Taste, eine Veränderung der Werte wird mit der ‘Dateneingabe’-Taste vorgenommen. Zur Rückkehr in den normalen Betriebsmodus, muss ebenfalls die ‘Mode’- und die ‘Select’-Taste gleichzeitig gedrückt werden.

Alle Einstellungen und Veränderungen betreffen immer nur den gerade aktiven Modellspeicher. Alle Einstellungen können jederzeit überschrieben werden. Wenn ein Modell programmiert werden soll, muss dies mit ‘System’ erfolgen. Deshalb ist zu empfehlen, zunächst festzulegen, welche Funktionen bei einem Modell eingestellt werden sollen.

12. MENÜSTRUKTUR

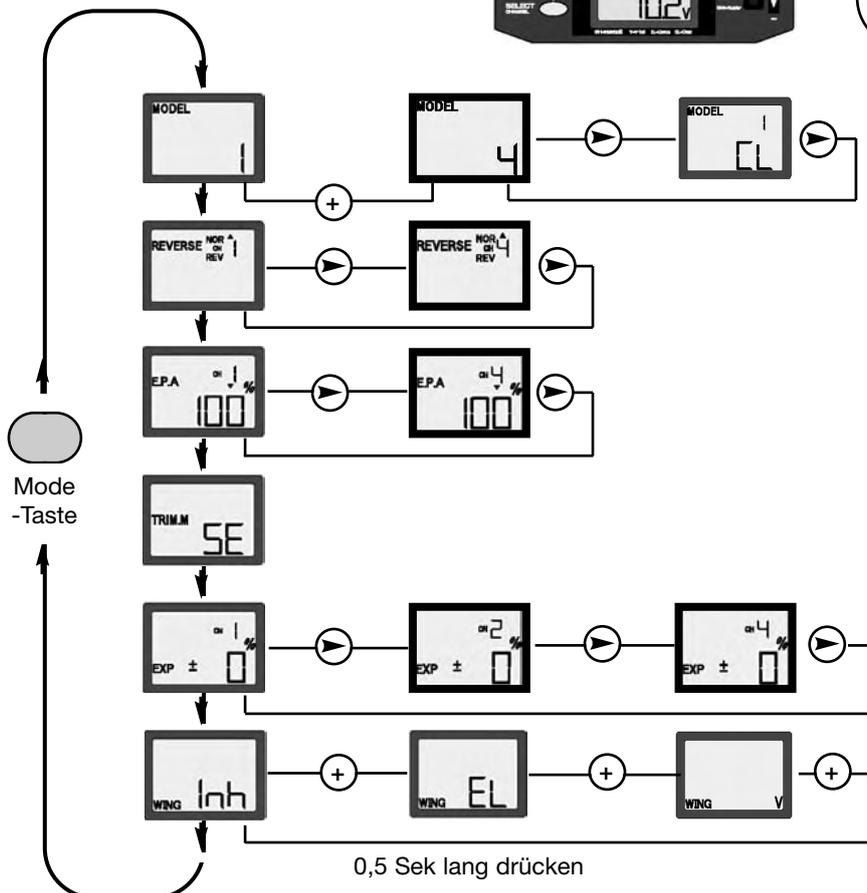
Zum Aktivieren und Verlassen des Programmiermodus die beiden Tasten ‘Mode’ und ‘Select’ für mind. 1 Sekunde drücken.

Start-Display



Stick-Mode

Um den Stick-Mode zu aktivieren, müssen beim Einschalten die beiden Tasten ‘Mode’ und ‘Select’ für mind. 1. Sek. gedrückt werden.



Legende:

- ▼ ‘Mode’-Taste
- ▶ ‘Select’-Taste
- ⊕ ‘Dateneingabe’-Taste

13. SOFTWARE FUNKTIONEN

13.1 Modellspeicher Auswahl (MODEL)

Der Sender bietet serienmäßig 4 Modellspeicherplätze, alle vorgenommenen Einstellungen werden hier gespeichert. Für unterschiedliche Modelle und Anwendungen lassen sich somit sehr komfortabel individuelle Einstellungen abspeichern und bei Bedarf schnell aufrufen. Zur besseren Übersicht ist der Modellspeicherplatz nummeriert.



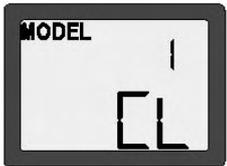
Nachdem durch gleichzeitige Betätigung der 'Mode'- und der 'Select'-Taste für mindestens 1 Sek. in den Programmiermodus gewechselt wurde, erscheint die nebenstehende Display-Anzeige.

Die Nummer des aktiven Modellspeichers blinkt. Zur Auswahl eines anderen Modells betätigen Sie die 'Dateneingabe'-Taste bis die gewünschte Modellnummer angezeigt wird. Mit der '+'-Taste wird der nächst höhere, mit der '-'-Taste der vorherige Speicher ausgewählt. Damit ist die Modellspeicherauswahl abgeschlossen.

Durch gleichzeitiges Drücken der 'Mode'- und der 'Select'-Taste kehren Sie zur Grundanzeige zurück.

13.2 Modellspeicher löschen (CL)

Sämtliche Daten eines Modellspeichers können gelöscht werden, d. h. der Speicher wird auf den Auslieferungszustand zurück gesetzt. Es empfiehlt sich, vor der Eingabe der Daten eines neuen Modells den Speicher zu reseten.



Durch Betätigung der 'Select'-Taste kann von jeder Modellspeicher-Anzeige aus, in das Menü zum Löschen der Daten gewechselt werden. Es erscheint die nebenstehende Displayanzeige.

Ist der gewünschte Modellspeicher aktiviert und wird die 'Select'-Taste gedrückt erscheint im Display die Nummer des Modellspeichers und die Anzeige 'CL'. Durch Betätigung der 'Dateneingabe'-Taste für mind. 1 Sek. wird der Resetvorgang eingeleitet. Dabei ist es egal in welche Richtung die Wippe gedrückt wird. Zuerst blinkt 'CL', dann ertönt zur Bestätigung ein akustisches Signal. Der Vorgang ist damit erfolgreich abgeschlossen.

Durch Betätigung der 'Select'-Taste gelangt man zur Modellspeicher-Anzeige zurück.

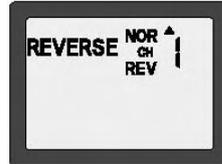
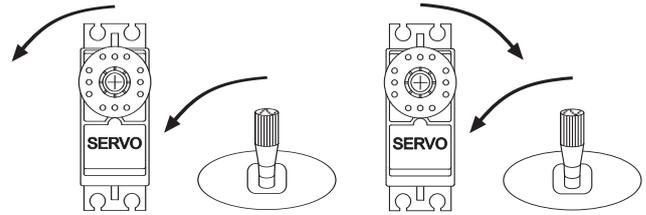
Hinweis:

Durch Löschen eines Modellspeichers werden sämtliche Einstellungen zurück gesetzt. Die Daten können nicht wieder hergestellt werden. Die Löschfunktion sollte daher sehr umsichtig eingesetzt werden.

13.3 Servolaufrichtung (REVERSE)

Mit dieser Funktion lässt sich die Servo-Drehrichtung aller Servos elektronisch umpolen. Dadurch muss bei der Montage der Servos im Modell keine Rücksicht auf die Drehrichtung genommen werden. Sie können die Servos so im Modell einsetzen, dass sich eine direkte Gestängeführung ergibt und nachträglich die Laufrichtung elektronisch wählen.

Bevor weitere Daten programmiert werden, zuerst mit dieser Funktion die Drehrichtungen der Servos richtig einstellen.



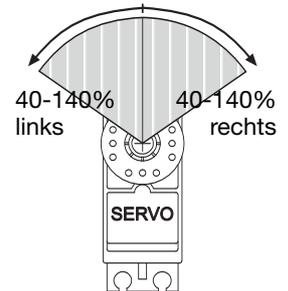
Nach der Aktivierung des Programmiermodus muss diese Funktion mit der 'Mode'-Taste ausgewählt werden. Danach erscheint die nebenstehende Display-Anzeige des Menüs zur Servoumpolung.

Mit der 'Select'-Taste erfolgt die Auswahl des Kanals für den die Servolaufrichtung umgepolt werden soll. Die eigentliche Änderung erfolgt mit der 'Dateneingabe'-Taste. Wird diese Taste für mind. eine halbe Sek. nach unten (-) bewegt, wird auf 'REVERSE' (REV) umgeschaltet. Drückt man die Wippe nach oben bewegt sich das jeweilige Servo in der normalen Drehrichtung (NOR). Der Pfeil im Display markiert die eingestellte Drehrichtung. In der Abbildung ist die Laufrichtung für das Querruder-Servo (Kan. 1) auf normale Drehrichtung eingestellt.

Durch gleichzeitiges Drücken der 'Mode'- und der 'Select'-Taste kehren Sie zur Grundanzeige zurück.

13.4 Servowegeinstellungen (E.P.A.)

Diese Funktion ermöglicht die Servoweg-Einstellung getrennt für jede Seite, jeweils in einem Bereich von 40 bis 140 % des Servo-Gesamtweges inklusive Trimmung. Dies ist erforderlich um zu verhindern, dass das Servo einen größeren Weg macht, als es eine mechanische Begrenzung, z.B. eine Ruderanlenkung zulässt. Die Funktion wirkt auf den jeweiligen Servokanal und reduziert auch alle zugemischten Funktionen. Beachten Sie bitte unbedingt, dass die veränderte Einstellung sich ebenfalls proportional auf den Trimmweg auswirkt.



Die Einstellung erfolgt als %-Wert. Dabei entspricht ein Servoweg von etwa 100% einem Drehwinkel von 40°. Bei einem Servoweg von 140% wird ein Drehwinkel von etwa 55° erreicht.



Nach der Aktivierung des Programmiermodus muss diese Funktion mit der 'Mode'-Taste ausgewählt werden. Danach erscheint die nebenstehende Display-Anzeige des Menüs zur Servowegeinstellung.

Zur Programmierung muss der jeweilige Steuerknüppel in die Richtung bewegt werden, für die der Servoweg verändert werden soll. Mit der 'Dateneingabe'-Taste kann die Wegeinstellung optimiert werden. Wird diese Taste nach unten (-) bewegt, wird der Servoweg verringert. Drückt man die Wippe nach oben vergrößert sich der Servoweg. Beachten Sie, dass der Servoweg für jede Seite eingestellt werden muss.

Mit der 'Select'-Taste erfolgt die Auswahl des Kanals für den der Servoweg eingestellt werden soll.

13.5 Trimmwerte abspeichern (TRIM.M)

Der T4EX Sender ist für jede der 4 Knüppelfunktionen mit einer Trimmung ausgestattet. Mit diesen Trimmhebeln können kleine Abweichungen der Neutralstellungen der Ruder und des Vergasers korrigiert werden. Die Ruder können so getrimmt werden, dass das Modell exakt gerade aus fliegt.

Beim Einbau von Servos ins Modell ist es wichtig, diese so einzubauen, dass der Servohebel bei Neutralstellung der Trimmung am Sender auch in Neutralstellung steht.

Es empfiehlt sich folgendes Vorgehen:

- Schalten Sie den Sender und die Empfangsanlage ein.
- Überprüfen Sie die Laufrichtung der Servos und nehmen Sie wenn nötig Korrekturen vor (siehe Kap. 13.3).
- Bringen Sie die Steuerknüppel in die Neutralposition.
- Montieren Sie die Servohebel so, dass sie sich ebenfalls in der Neutralstellung befinden.
- Montieren Sie die Rudergestänge so, dass die Ruder genau in der Neutralposition stehen (siehe Kap. 14.7).

Wenn während des Fluges die Trimmungen verstellt werden müssen, können Sie mit Hilfe dieser Funktion die zuvor während des Fluges ermittelten Trimmwerte abspeichern. Bevor Sie den Sender ausschalten oder einen anderen Modellspeicher aktivieren, empfiehlt es sich die Trimmwerte zu speichern. Beim nächsten Flug mit dem Modell stehen die optimalen Werte zur Verfügung, obwohl die Trimmhebel zurück gestellt worden sind.



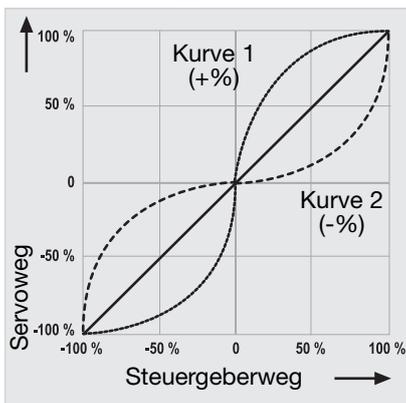
Nach der Aktivierung des Programmiermodus muss diese Funktion mit der 'Mode'-Taste ausgewählt werden. Danach erscheint die nebenstehende Display-Anzeige des Menüs zur Abspeicherung der Trimmwerte.

Durch Betätigung der 'Dateneingabe'-Taste für mind. 1 Sek. werden die aktuellen Positionen der Trimm-Hebel abgespeichert. Dabei ist es egal, ob die Wippe nach vorn (+) oder nach hinten (-) bewegt wird. Anschließend müssen die Hebel der Trimmungen wieder in die Neutralposition gebracht werden.

Durch gleichzeitiges Drücken der 'Mode'- und der 'Select'-Taste kehren Sie zur Grundanzeige zurück.

13.6 Exponential Funktion (EXP)

Mit der „EXPO“-Funktion beeinflusst man die Charakteristik der Steuerknüppel, der lineare Zusammenhang zwischen

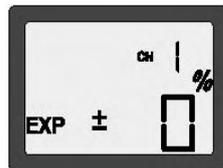


Steuergeberweg und Servoweg wird in einen nicht linearen (exponentiellen) Weg verändert. Dies ermöglicht ein feinfühligeres Steuern um die Neutralposition.

Diese Option steht für alle Ruderfunktionen (Quer-, Höhen- und Seitenruder) zur Verfügung.

Die Exponentialkurve kann in beide Richtungen verändert werden:

- Positives Vorzeichen -> Starke Steuergeberwirkung um die Neutrallage, zum Ende hin abnehmend (Kurve 1)
- Negatives Vorzeichen -> Geringe Steuergeberwirkung um die Neutrallage, zum Ende hin zunehmend (Kurve 2).
- In jedem Fall bleibt der Gesamt-Ausschlag erhalten.
- Die gerade Linie stellt den normalen, linearen Verlauf des Steuergeberweges dar (Einstellwert 0 %).



Nach der Aktivierung des Programmiermodus muss diese Funktion mit der 'Mode'-Taste ausgewählt werden. Danach erscheint die nebenstehende Display-Anzeige des Menüs zur Exponential-Funktion.

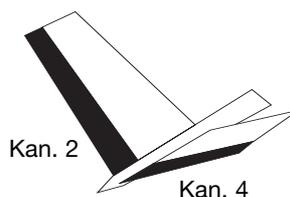
Mit der 'Select'-Taste erfolgt die Auswahl des Kanals für den eine exponentiale Steuerkennlinie vorgegeben werden soll. Die eigentliche Einstellung erfolgt mit der 'Dateneingabe'-Taste. Wird diese Taste nach unten (-) bewegt, wird ein negativer Expo-Wert eingestellt. Drückt man die Wippe nach oben werden positive Kurvenwerte programmiert.

Wichtiger Hinweis:

Bevor die Exponentialfunktion eingestellt wird, ist der Trimmwertspeicher zu löschen und die Trimmung auf Neutral zu stellen, sonst ergeben sich asymmetrische Steuer- und Trimmwege. Des weiteren ist zu beachten, dass sich die Trimmwege bei Einstellung der Exponentialfunktion ändern, positiver Bereich = Trimmwege werden größer, negativer Bereich = Trimmwege werden kleiner. Es wird empfohlen den negativen Exponentialwert auf maximal 50-70% einzustellen, damit noch ein akzeptabler Trimmweg erhalten bleibt

13.7 V-Leitwerksmischer (WING)

Die Software der T4EX stellt zwei Mischfunktionen bereit. Einer davon ist der V-Leitwerksmischer. Diese Funktion wird bei Modellen mit V-Leitwerk benötigt. Bei Modellen dieser Art müssen die Signale des Seiten- und des Höhenrudergebers gemischt werden, damit keine mechanischen Komponenten benötigt werden.

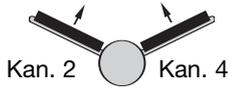


Die Skizze zeigt die Zuordnung der beiden verwendeten Kanäle bei einem V-Leitwerk. Es müssen zwei separate Servos eingesetzt werden. Der V-Leitwerksmischer kann nicht zusammen mit der Funktion 'Elevon' betrieben werden.

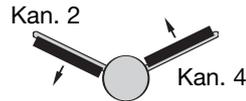


Nach der Aktivierung des Programmiermodus muss diese Funktion mit der 'Mode'-Taste ausgewählt werden. Danach erscheint die nebenstehende Display-Anzeige des Menüs für die Mischfunktionen der Ruder. Im oberen Display ist der Mischer deaktiviert (Inhibit = inh). Mit einer Betätigung der '-'-Taste für mind. eine halbe Sek. (Dateneingabetaste nach vorn drücken) kann er aktiviert werden. Die Anzeige wechselt, es wird ein 'V' für den aktivierten Mischer dargestellt.

Durch gleichzeitiges Drücken der 'Mode'- und der 'Select'-Taste kehren Sie zur Grundanzeige zurück.



Höhenruderausschlag nach oben



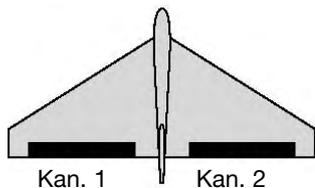
Seitenruderausschlag nach links

Die Abbildungen zeigen die Ruderausschläge eines V-Leitwerkes für einen Höhenruder- nach oben und einen Seitenruderausschlag nach links, bei einer Blickrichtung von hinten auf das Modell.

Vergewissern Sie sich nach der Dateneingabe unbedingt davon, dass der V-Leitwerksmischer korrekt funktioniert und alle Einstellungen stimmen. Stellen Sie sicher, dass der Gesamtweg nicht zu groß ist und der Servoweg dadurch mechanisch nicht begrenzt wird.

13.8 Delta-Mischer (ELEVON)

Die Software der T4EX stellt zwei Mischfunktionen bereit. Einer davon ist der Elevon-Mischer. Diese Funktion wird bei Modellen mit Delta-Tragflächen benötigt. Bei Modellen dieser Art müssen die Signale des Quer- und des Höhenrudergebers gemischt werden, damit keine mechanischen Komponenten benötigt werden.



Die Skizze zeigt die Zuordnung der beiden verwendeten Kanäle bei einer Delta-Tragfläche. Es müssen zwei separate Servos eingesetzt werden. Der Elevon-Mischer kann nicht zusammen mit der Funktion 'V-Leitwerk' betrieben werden.



Nach der Aktivierung des Programmiermodus muss diese Funktion mit der 'Mode'-Taste ausgewählt werden. Danach erscheint die nebenstehende Display-Anzeige des Menüs für die Mischfunktionen der Ruder. Im oberen Display ist der Mischer deaktiviert (Inhibit = inh). Mit einer Betätigung der '+ Dateneingabe'-Taste für mind. eine halbe Sek. kann er aktiviert werden. Dabei ist es egal ob die Wippe nach vorn oder hinten bewegt wird. Die Anzeige wechselt, es wird ein 'EL' für den aktivierten Mischer dargestellt.



Durch gleichzeitiges Drücken der 'Mode'- und der 'Select'-Taste kehren Sie zur Grundanzeige zurück.

Die Abbildungen zeigen die Ruderausschläge einer Deltatragfläche für einen Höhenruder- nach oben und einen Querruderausschlag nach rechts, bei einer Blickrichtung von hinten auf das Modell.



Höhenruderausschlag nach oben

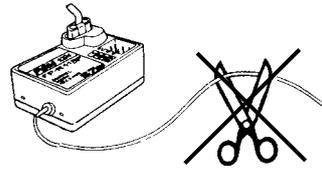


Querruderausschlag nach rechts

14. TIPS ZUM EINBAU DER EMPFANGSANLAGE

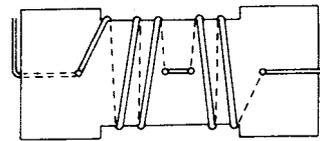
14.1 Empfängerantenne

Die Empfängerantenne ist direkt am Empfänger angeschlossen. Die Länge darf nicht gekürzt oder verlängert werden.



Die Antenne sollte möglichst weit weg von Elektromotoren, Rudermaschinen (Servos), metallischen Gestängen oder stromführenden Leitungen etc. verlegt werden.

Verlegen Sie die Antenne nicht exakt geradlinig, sondern spannen Sie sie mit einem Gummiring ab. Lassen Sie das Antennenende L-förmig herunterhängen, um Empfangsaussetzer zu vermeiden.



Falls dies nicht möglich ist, sollten Sie bereits im Rumpf das Antennenkabel auf einem kurzen Stück, am besten in Empfänger-nähe, S-förmig verlegen.

Am besten ist die Verlegung auf einer kleinen Papp-, Sperrholz- oder Kunststoffplatte gemäß der folgenden schematischen Darstellung. Dies verringert die Reichweite nicht.

Eine Zugentlastung und Knickverstärkung, z.B. Sprintschlauch ist am Rumpfausgang vorzusehen. Die Antenne darf auf keinen Fall in den Antrieb gelangen.

Bei CFK- oder KFK-Rümpfen darf die Antenne nur außerhalb des Rumpfes und nicht parallel zum Rumpf verlegt werden, die abschirmende Wirkung dieses Materials kann sonst Empfangsprobleme verursachen.

14.2 Schalterkabel

Der Schalter der Empfangsanlage muss ohne mechanische Begrenzung in jeder Richtung betätigt werden können. Der Ausschnitt im Rumpf 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.

14.3 Servokabel

Achten Sie beim Verlegen der Kabel darauf, dass diese nicht auf Zug belastet werden, 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 achten Sie unbedingt darauf, dass nicht an den Kabeln gezogen wird.

Die Kabel nicht kreuz und quer verlegen. Besser ist eine Befestigung der Kabel mit Klebeband oder Kabelbindern z. B. an der Rumpfsseitenwand oder am Chassis. An den Geräten dürfen keinerlei Veränderungen vorgenommen werden. Vermeiden Sie Verpolungen und Kurzschlüsse jeder Art, die Geräte sind dagegen nicht geschützt.

14.4 Servoentstörfilter

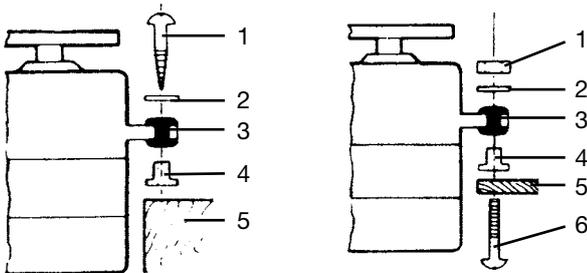
Bei Verwendung von langen Servokabeln oder Verlängerungskabeln, können über die Servokabel Störungen eingefangen werden. Deshalb sollten dann, wenn die Servokabel länger sind als zwei normale Anschlusskabel (ca. 50 cm), zumindest verdrillte Kabel verwendet werden (No. F1452).

Noch besser ist der Einsatz von Entstörfiltern (No. F1413).

14.5 Servoeinbau

Zum Befestigen der Servos auf jeden Fall die beigefügten Gummitüllen 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 Gummitüllen geht sonst verloren.

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



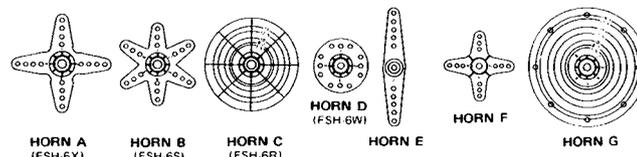
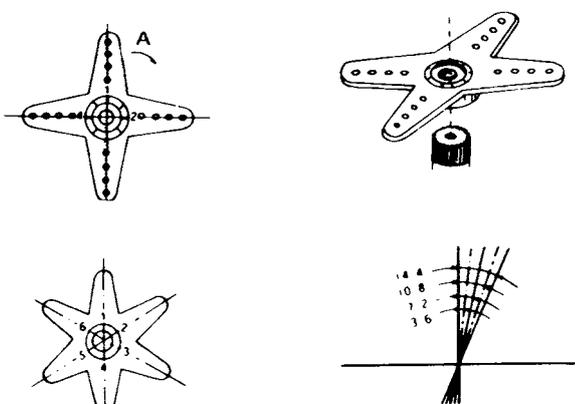
- 1 Holzschraube
- 2 U-Scheibe
- 3 Gummitülle
- 4 Führungshülse
- 5 Holz

- 1 Mutter
- 2 U-Scheibe
- 3 Gummitülle
- 4 Führungshülse
- 5 Aluminiumplatte
- 6 Schraube

Bei RC-Car Modellen wird der Servo-Einbau in den dafür vorgesehenen Aussparungen der jeweiligen Einbauplatte vorgenommen. Bei Bootsmodellen können von Ihnen die robbe-Servo-Schnellbefestigungen verwendet werden. Schenken Sie der Servomontage große Beachtung, da Servos empfindlich auf Erschütterungen reagieren.

14.6 Servowege / Servohebel

Jedes Servo muss über den vollen Weg arbeiten können, ohne mechanische Begrenzung durch das Ruder oder das Gestänge. Dies gilt vor allem auch für die Vergaseranlenkung. Die Stellungen 'Vollgas' und 'Leerlauf' müssen durch die Knüppelstellungen, jedoch keinesfalls durch den mechanischen Anschlag der Drossel, bestimmt werden. Andernfalls steht der Motor der Rudermaschine fast ständig unter Vollast und hat daher eine übermäßig hohe Stromaufnahme.

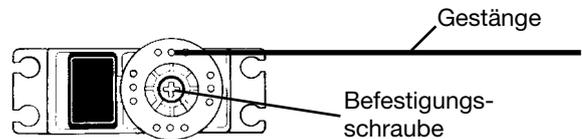


Für robbe-Servos sind verschiedene Servohebel lieferbar. Die im obigen Bild sind sie abgebildet. Außerdem ist die Änderung der Stellung pro Zahnkranz-Segment dargestellt.

Servos mit Zahnkranz-Hebel ermöglichen die mechanische Einstellung der Servo-Neutralposition. Man stellt sie ein, indem zuerst die Befestigungsschraube gelöst und der Hebel abgehoben wird. In der gewünschten Neutralstellung wird der Hebel wieder aufgesetzt und mit der Schraube befestigt. In der unten stehenden Abbildung ist ein Servo mit angeschlossener Gestänge dargestellt.

14.7 Einbau der Gestänge

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



15. POSTBESTIMMUNGEN

Die Richtlinie R&TTE (Radio Equipment & Telecommunications Terminal Equipment) ist die neue 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).

Als Zeichen, dass die Geräte den gültigen Europäischen Normen entsprechen, wird das CE-Zeichen angebracht. Bei Sendefunkanlagen ist zusätzlich ein Ausrufezeichen anzubringen, als Zeichen dafür, dass die nutzbaren Frequenzen in Europa nicht einheitlich sind.



Diese Kennzeichnung ist für alle Länder in der Europäischen Union gleich. Weitere Länder wie Schweiz, Norwegen und Island haben diese Richtlinie ebenfalls übernommen. In all diesen Ländern ist Ihre Fernsteueranlage notifiziert (d.h. zugelassen) und kann dort sowohl verkauft als auch in Betrieb genommen werden.

Beachten Sie bitte unbedingt, dass der Betrieb der Fernsteueranlage nur auf den im jeweiligen Land zugelassenen Frequenzen erfolgen darf. Eine Frequenztafel liegt der Anlage bei.

Wir weisen darauf hin, dass die Verantwortung dafür, als auch für eine den Richtlinien entsprechende Funkanlage beim Ihnen, dem Anwender liegt. Auf den Betriebsfrequenzen 27MHz, 35 MHz und 40 MHz ist der Betrieb von Funkfern-

steueranlagen für Modelle in Deutschland anmelde- und gebührenfrei. Hier wurde eine Allgemeine Genehmigung zur Nutzung der Betriebsfrequenzen erteilt. Eine Kopie dieser „Allgemeinen Genehmigung“ liegt Ihrer Anlage bei.

Prüfen Sie vor Inbetriebnahme, ob in dem Land wo Sie Ihre Fernsteueranlage einsetzen möchten ebenfalls Anmeldefreiheit besteht.

16. GEWÄHRLEISTUNG

Für diese Fernsteueranlage übernehmen wir eine Gewährleistung von 24 Monaten. Als Beleg für den Beginn und den Ablauf dieser Gewährleistung dient der Kassenzettel Ihres Modellbaufachhändlers, welcher beim Erwerb der Anlage ausgestellt wurde. Eventuelle Reparaturen verlängern den Gewährleistungszeitraum nicht.

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.

17. SERVICEADRESSEN

Dänemark
MAAETOFT DMI
8900 RANDERS
Tel.: 00 45-86-43 61 00
Fax: 00 45-86-43 77 44

Deutschland
ROBBE - SERVICE
METZLOSER STRASSE
36
36355 GREBENHAIN
Tel.: 00 49-66 44-87-0
Fax: 00 49-66 44-74 12

Griechenland
TAG MODELS HELLAS
143 41 NEA PHILADEL-
FIA
Tel.: 0030-1-2 58 43 80
Fax: 0030-1-2 53 35 33

Niederlande / Belgien
JAN VAN MOUWERIK
SLOT DE HOVELAAN
30
NL-3155 VT MAASLAND
Tel./Fax: 00 31-10 59-
1 35 94

Österreich
ROBBE - SERVICE
HOSNEDLGASSE 35
A-1220 WIEN
Tel.: 00 43-0 12 59-66 52-
14
Fax: 00 43-0 12 58-11 79

Polen
JANTAR SP. O.O.
85-078 BYDGOSZCZ
Tel./ Fax: 00 48-52-
3 45 42 91

Slowakische Republik
FLY - FAN
91105 TRENCIN
Tel.: 00 42-18 31-
7 44 42 03
Fax: 00 42-18 31
7 44 47 15

Tschechische Republik
MS Composit
Modelsport
CZ 25265 Tursko
Tel.: 0 04 20-3 15-
78 62 66
Fax: 0 04 20-3 15-
78 64 01

Türkey
FORMULA MODEL
SPORTS
35060 PINARBASI-
IZMIR
Tel.: 00 90-2 32-
4 79 12 58
Fax: 00 90-2 32-
4 79 17 14

18. EMPFOHLENES ZUBEHÖR



Unicharger 6 No. 8500
Universalladegerät zum Laden von Sender und Empfängerakkus aus dem 230 V Netz.



Power Peak 3/24 Sport Li No. 8393
Leistungsfähiges, mobiles Schnellladegerät zum Laden- und Entladen von 1...24 zelligen NC-NiMH-Akkus aus einer 12 Volt Autobatterie oder Netzteil.



Senderakku No. 4548
Senderakku 8 NiMH 2000 AA 9,6 Volt 2000 mAh
passendes Ladekabel No. 8263

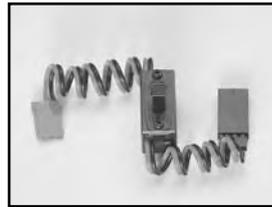


Power Pack No. 4551
4 NiMH 2000AA Flach
Hochkapazitäts NiMH-Akku.
4,8 V, 2000 mAh. Gew. 115 g
Abmess.: 51 x 57 x 14,5 mm
Ladestrom max.: 2 A



NiMH-Akku C 3.3K
 Einzelzelle **No. 4512**
 Lieferbar als Einzelzellen und als fertig
 konfektionierte Akkupacks.
Technische Daten:
 Innenwiderstand 4 mOhm
 Kapazität (typ.) 3300 mAh
 Laststrom max. 40 A
 Ladestrom max. 3,5 A

Günstiger Hochleistungs NiMH-Akku
 mit extrem hoher Kapazität von 3300
 mAh. Neueste Generation der Hoch-
 strom NiMH-Akkus, einsetzbar bis 40 A Laststrom.
 Dadurch mehr Leistung bei gleicher Betriebszeit oder mehr
 Betriebszeit bei gleicher Leistung.



Schalterkabel

No. F1408

Zum Abschalten der
 Stromversorgung aus
 einem Power-Pack



**Schalterkabel mit Lade-
 buchse**

No. F1407

Zum Anschluss des Akkus
 an den Empfänger erforder-
 lich. Ermöglicht das
 Laden des Akkus über eine
 separate Ladebuchse.



Senderakkuladekabel

No. F1415



**Umhängeriem
 1-Punkt**

No. F1550

Weicher längenverstellbar-
 er Umhängeriem, mit
 Karabinerhaken und Wir-
 bellager



Empfängerakkuladekabel

No. F1416



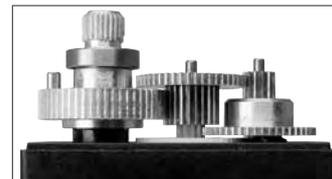
DSC-Verbindungskabel

No. F1593



**Adapter für Flugsimu-
 lator**

No. 8239



FS 251 T (Torque) No. 8463

FS 251 S (Speed) No. 8462

Preisgünstiges Digitalservo mit Metallgetriebe

**Völlig neu entwickelte robbe-Digital-Servos bieten modern-
 ste Servo-Technologie zu günstigem Preis.**



Lehrer-Schülerkabel

No. F1591

Neueste Flash-Technologie des Prozessors erlaubt es die
 Software des Digitalservos jederzeit auf den neuesten Stand
 zu bringen, um auch in Zukunft immer up-to-date zu sein.
 Über das Interfacekabel – RS 232-Box No. 8170, dem Servo-
 Adapter No. 8173 – und der kostenlosen Software CAMI 2000
 lassen sich die robbe Digitalservos mit einem PC auch vom
 Anwender programmieren.



V-Kabel

No. F1423

Es sind 2 Versionen verfügbar:

Servo FS 251T mit 55 Ncm Kraftmoment und 120 Ncm Halte-
 kraft als Lenkservo für Buggys oder Glattbahner, auch als kräf-
 tiges Bremsservo ideal.

Servo FS 251S mit 37 Ncm Kraftmoment und 89 Ncm Halte-
 kraft als schnelles Lenkservo für Glattbahner.



Dieses Symbol bedeutet, daß elektrische Geräte 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 alle Länder der Europäischen Union sowie anderen Europäischen Ländern mit separatem Sammelsystem.



robbe Modellsport GmbH & Co.KG
Metzloser Straße 36
D-36355 Grebenhain
Telefon +49 (0) 6644 / 87-0
e-mail:hotline@robbe.com
www.robbe.com
robbe Form 40-5153 BAAF

Irrtum und technische Änderungen vorbehalten
Copyright robbe-Modellsport 2005
Kopie und Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit
schriftlicher Genehmigung der robbe-Modellsport
GmbH & Co.KG