

REELY

- ① **Bedienungsanleitung**
Fernsteuerung „HT-5“, 2,4 GHz
Best.-Nr. 1414497

Version 04/16



	Seite
1. Einführung	3
2. Symbol-Erklärungen	3
3. Bestimmungsgemäße Verwendung	4
4. Produktbeschreibung	4
5. Lieferumfang	5
6. Sicherheitshinweise	5
a) Allgemein	5
b) Betrieb	6
7. Batterie- und Akkuhinweise	7
8. Akkus aufladen	7
9. Bedienelemente des Senders	8
10. Inbetriebnahme des Senders	9
a) Einlegen der Batterien	9
b) Einschalten des Senders	9
c) Einstellen der Steuerknüppellänge	10
11. Inbetriebnahme des Empfängers	11
a) Empfängeranschluss	11
b) Montage des Empfängers	12
12. Montage der Servos	13
13. Einstellen der Trimmung	14
14. Überprüfen der Servo-Laufrichtungen	15
a) Überprüfen der Steuerknüppel-Funktionen	15
b) Überprüfen der Schaltkanal-Funktion	17
15. Umschalten der Servo-Laufrichtungen	18
16. Ändern der Steuerknüppelbelegung	19
17. Delta-Mischer	20
18. Servoweg-Begrenzung	22
19. Umschalten der digitalen Codierung	23
20. Binding-Funktion	24
21. Simulator-, Schülersender-Funktion	25
22. Wartung und Pflege	25
23. Konformitätserklärung (DOC)	25
24. Entsorgung	26
a) Allgemein	26
b) Batterien und Akkus	26
25. Behebung von Störungen	27
26. Technische Daten	28
a) Sender	28
b) Empfänger	28

1. Einführung

Sehr geehrte Kundin, sehr geehrter Kunde,
wir bedanken uns für den Kauf dieses Produkts.

Dieses Produkt erfüllt die gesetzlichen, nationalen und europäischen Anforderungen.

Um diesen Zustand zu erhalten und einen gefahrlosen Betrieb sicherzustellen, müssen Sie als Anwender diese Bedienungsanleitung beachten!



Diese Bedienungsanleitung gehört zu diesem Produkt. Sie enthält wichtige Hinweise zur Inbetriebnahme und Handhabung. Achten Sie hierauf, auch wenn Sie dieses Produkt an Dritte weitergeben.

Heben Sie deshalb diese Bedienungsanleitung zum Nachlesen auf!

Alle enthaltenen Firmennamen und Produktbezeichnungen sind Warenzeichen der jeweiligen Inhaber. Alle Rechte vorbehalten.

Bei technischen Fragen wenden Sie sich bitte an:

Deutschland: www.conrad.de/kontakt

Österreich: www.conrad.at
www.business.conrad.at

Schweiz: www.conrad.ch
www.biz-conrad.ch

2. Symbol-Erklärungen



Das Symbol mit dem Ausrufezeichen weist Sie auf besondere Gefahren bei Handhabung, Betrieb oder Bedienung hin.



Das Pfeil-Symbol steht für spezielle Tipps und Bedienhinweise.

3. Bestimmungsgemäße Verwendung

Die 5-Kanal-Fernsteuerung „HT-5“ ist ausschließlich für den privaten Einsatz im Modellbaubereich mit den damit verbundenen Betriebszeiten ausgelegt. Für einen industriellen Einsatz, z.B. zur Steuerung von Maschinen oder Anlagen, ist dieses System nicht geeignet.

Eine andere Verwendung als zuvor beschrieben, kann zur Beschädigung des Produktes mit den damit verbundenen Gefahren wie z.B. Kurzschluss, Brand, elektrischer Schlag etc. führen. Das Produkt darf technisch nicht verändert bzw. umgebaut werden! Die Sicherheitshinweise sind unbedingt zu befolgen!



Beachten Sie alle Sicherheitshinweise dieser Bedienungsanleitung. Diese enthalten wichtige Informationen zum Umgang mit dem Produkt.

Sie allein sind für den gefahrlosen Betrieb Ihrer Fernsteuerung und Ihres Modells verantwortlich!

4. Produktbeschreibung

Mit der 5-Kanal-Fernsteuerung „HT-5“ besitzen Sie ein Funkfernsteuersystem, das in erster Linie ideal für Modellflugzeuge geeignet ist. Es können aber bei Bedarf auch Modellfahrzeuge, Modellschiffe oder einfache 4-Kanal-Modellhubschrauber (drehzahlgesteuert) mit dieser Fernsteuerung betrieben werden.

Über die fünf proportionalen Steuerkanäle sind die unterschiedlichen Steuerfunktionen unabhängig voneinander fernbedienbar. Das ergonomisch geformte Gehäuse liegt komfortabel in der Hand und ermöglicht so eine bequeme Bedienung des Senders sowie eine sichere Steuerung des Modells.

Zum Betrieb sind noch 4 AA/Mignon-Batterien (z.B. Conrad-Best.-Nr. 652507, 4er Pack, bitte 1x bestellen) für den Sender erforderlich.

Sofern kein Flug- oder Fahrtregler mit BEC-Schaltung eingesetzt wird, benötigen Sie für den Empfänger ebenfalls 4 AA/Mignon-Batterien (z.B. Best.-Nr. 652507, 4er Pack, bitte 1x bestellen) oder 4 AA/Mignon-Akkus mit entsprechendem Batteriehalter. Alternativ dazu können auch 4- bzw. 5-zellige NiMH-Empfängerakkus (Nennspannung 4,8 - 6,0 V) mit Schalterkabel eingesetzt werden. Der Empfänger kann auch mit einem 2-zelligen LiPo-Akku (Nennspannung 7,4 V) betrieben werden, allerdings müssen in diesem Fall die angeschlossenen Servos ebenfalls hochvoltfähig sein.

5. Lieferumfang

- Fernsteuersender
- Fernsteuerempfänger
- Binding-Stecker
- Bedienungsanleitung auf CD



Aktuelle Bedienungsanleitungen:

1. Öffnen Sie die Internetseite www.conrad.com/downloads in einem Browser oder scannen Sie den rechts abgebildeten QR-Code.
2. Wählen Sie den Dokumententyp und die Sprache aus und geben Sie dann die entsprechende Bestellnummer in das Suchfeld ein. Nach dem Start des Suchvorgangs können Sie die gefundenen Dokumente herunterladen.



6. Sicherheitshinweise



Bei Schäden, die durch Nichtbeachtung dieser Bedienungsanleitung verursacht werden, erlischt die Gewährleistung/Garantie. Für Folgeschäden übernehmen wir keine Haftung!

Bei Sach- oder Personenschäden, die durch unsachgemäße Handhabung oder Nichtbeachten der Sicherheitshinweise verursacht werden, übernehmen wir keine Haftung! In solchen Fällen erlischt die Gewährleistung/Garantie.

Von der Garantie und Gewährleistung ausgeschlossen sind normaler Verschleiß bei Betrieb und Unfallschäden (z.B. abgerissene Empfängerantenne und gebrochenes Empfängergehäuse usw.).

Sehr geehrte Kundin, sehr geehrter Kunde, diese Sicherheitshinweise dienen nicht nur zum Schutz des Produkts, sondern auch Ihrer eigenen Sicherheit und der anderer Personen. Lesen Sie sich deshalb dieses Kapitel sehr aufmerksam durch, bevor Sie das Produkt in Betrieb nehmen!

a) Allgemein

- Aus Sicherheits- und Zulassungsgründen (CE) ist das eigenmächtige Umbauen und/oder Verändern des Produkts nicht gestattet.
- Das Produkt ist kein Spielzeug, es ist nicht für Kinder unter 14 Jahren geeignet.
- Das Produkt darf nicht feucht oder nass werden.
- Der Abschluss einer Privathaftpflicht-Versicherung ist empfehlenswert. Falls Sie eine solche bereits besitzen, so informieren Sie sich, ob der Betrieb eines funkferngesteuerten Modells mit unter den Versicherungsschutz fällt.
- Schließen Sie bei Elektromodellen den Antriebsmotor erst nach dem vollständigen Einbau der Empfangsanlage an. So verhindern Sie, dass der Antriebsmotor plötzlich ungewollt anläuft.
- Lassen Sie das Verpackungsmaterial nicht achtlos liegen, dieses könnte für Kinder zu einem gefährlichen Spielzeug werden.

- Überprüfen Sie vor jeder Inbetriebnahme die Funktionssicherheit Ihres Modells und der Fernsteueranlage. Achten Sie dabei auf sichtbare Beschädigungen, wie z.B. defekte Steckverbindungen oder beschädigte Kabel. Sämtliche bewegten Teile müssen leichtgängig funktionieren, dürfen jedoch kein Spiel in der Lagerung aufweisen.
- Die Bedienung und der Betrieb von ferngesteuerten Modellen muss erlernt werden! Wenn Sie noch nie ein Modell ferngesteuert haben, so beginnen Sie besonders vorsichtig und machen Sie sich erst mit den Reaktionen des Modells auf die Fernsteuerbefehle vertraut. Haben Sie Geduld!
- Sollten sich Fragen ergeben, die nicht mit Hilfe der Bedienungsanleitung abgeklärt werden können, setzen Sie sich bitte mit unserer „Technischen Beratung“ (Kontaktinformationen siehe Kapitel 1) oder einem anderen Fachmann in Verbindung.

b) Betrieb

- Sollten Sie noch nicht über ausreichende Kenntnisse über den Umgang mit ferngesteuerten Modellen verfügen, so wenden Sie sich an einen erfahrenen Modellsportler oder an einen Modellbau-Club.
- Schalten Sie bei der Inbetriebnahme immer zuerst den Sender ein. Erst danach darf der Empfänger im Modell eingeschaltet werden. Andernfalls kann es zu unvorhersehbaren Reaktionen des Modells kommen! Vermeiden Sie es, mit der Antennenspitze auf das Modell zu zielen.
- Prüfen Sie vor dem Betrieb am stehenden Modell, ob es wie erwartet auf die Fernsteuerbefehle reagiert.
- Achten Sie beim Betrieb eines Modells immer darauf, dass sich niemals Körperteile oder Gegenstände im Gefahrenbereich von Motoren oder sonstigen drehenden Antriebsteilen befinden.
- Der unsachgemäße Betrieb kann schwerwiegende Personen- und Sachschäden verursachen! Achten Sie immer auf direkten Sichtkontakt zum Modell und betreiben Sie es deshalb auch nicht bei Nacht.
- Steuern Sie Ihr Modell nur dann, wenn Ihre Reaktionsfähigkeit uneingeschränkt gegeben ist. Müdigkeit, Alkohol- oder Medikamenten-Einfluss kann zu Fehlreaktionen führen.
- Betreiben Sie Ihr Modell in einem Bereich, in dem Sie keine anderen Personen, Tiere oder Gegenstände gefährden. Betreiben Sie es nur auf privaten oder extra zu diesem Zweck ausgewiesenen Plätzen.
- Stellen Sie den Betrieb Ihres Modells im Falle einer Störung sofort ein und beseitigen Sie die Ursache der Fehlfunktion, bevor Sie das Modell weiter einsetzen.
- Betreiben Sie Ihre Fernsteueranlage nicht bei Gewitter, unter Hochspannungsleitungen oder in der Nähe von Funkmasten.
- Lassen Sie immer die Fernsteuerung (Sender) eingeschaltet, solange das Modell in Betrieb ist. Zum Abstellen eines Modells stellen Sie immer zuerst den Motor ab, und schalten Sie anschließend die Empfangsanlage aus. Erst danach darf der Fernsteuersender ausgeschaltet werden.
- Schützen Sie die Fernsteueranlage vor Feuchtigkeit und starker Verschmutzung.
- Setzen Sie den Sender nicht über längere Zeit der direkten Sonneneinstrahlung oder großer Hitze aus.
- Bei schwachen Batterien in der Fernsteuerung nimmt die Reichweite ab. Werden die Empfängerbatterien bzw. der Empfängerakku schwach, reagiert das Modell nicht mehr korrekt auf die Fernsteuerung.
In diesem Fall beenden Sie den Fahrbetrieb sofort. Tauschen Sie danach die Batterien gegen neue aus bzw. laden Sie den Empfängerakku wieder auf.
- Gehen Sie beim Betrieb des Produkts kein Risiko ein! Ihre eigene Sicherheit und die Ihres Umfeldes hängen alleine von Ihrem verantwortungsbewussten Umgang mit dem Modell ab.

7. Batterie- und Akkuhinweise

- Batterien/Akkus gehören nicht in Kinderhände.
- Lassen Sie Batterien/Akkus nicht offen herumliegen, es besteht die Gefahr, dass diese von Kindern oder Haustieren verschluckt werden. Suchen Sie in einem solchen Fall sofort einen Arzt auf!
- Batterien/Akkus dürfen niemals kurzgeschlossen, zerlegt oder ins Feuer geworfen werden. Es besteht Explosionsgefahr!
- Ausgelaufene oder beschädigte Batterien/Akkus können bei Berührung mit der Haut Verätzungen verursachen, benutzen Sie deshalb in diesem Fall geeignete Schutzhandschuhe.
- Herkömmliche Batterien dürfen nicht aufgeladen werden. Es besteht Brand- und Explosionsgefahr! Laden Sie ausschließlich dafür vorgesehene Akkus; verwenden Sie dazu geeignete Akkuladegeräte.
- Achten Sie beim Einlegen von Batterien/Akkus auf die richtige Polung (Plus/+ und Minus/- beachten).
- Bei längerem Nichtgebrauch (z.B. bei Lagerung) entnehmen Sie die in der Fernsteuerung und die im Modell eingelegeten Batterien (bzw. Akkus), um Schäden durch auslaufende Batterien/Akkus zu vermeiden.
- Laden Sie Akkus etwa alle 3 Monate nach, da es andernfalls durch die Selbstentladung zu einer sog. Tiefentladung kommen kann, wodurch die Akkus unbrauchbar werden.
- Wechseln Sie immer den ganzen Satz Batterien bzw. Akkus aus. Mischen Sie nicht volle mit halbvollen Batterien/Akkus. Verwenden Sie immer Batterien bzw. Akkus des gleichen Typs und Herstellers.
- Mischen Sie niemals Batterien mit Akkus!
- Verwenden Sie für den Fernsteuersender aus Gründen der Betriebssicherheit ausschließlich Batterien und keine Akkus.

8. Akkus aufladen

Falls Sie zur Stromversorgung des Empfängers NiMH-Akkus verwenden, sind diese im Regelfall bei Lieferung leer und müssen aufgeladen werden.



Bitte beachten Sie:

Bevor ein NiMH-Akku seine maximale Leistung bringt, sind mehrere vollständige Entlade- und Ladezyklen erforderlich.

Entladen Sie die Akkus in regelmäßigen Abständen, da es beim mehrmaligen Aufladen eines „halbvollen“ Akkus zum sog. Lazy-Battery- oder Batterieträgheits-Effekt kommen kann. Das bedeutet, dass der Akku seine Kapazität verliert. Er gibt nicht mehr die ganze gespeicherte Energie ab, die Betriebszeit des Modells wird geringer.

Wenn Sie mehrere Akkus verwenden, kann sich die Anschaffung eines hochwertigen Ladegeräts lohnen. Dieses bietet normalerweise auch eine Schnellladung für Akkus an.

9. Bedienelemente des Senders

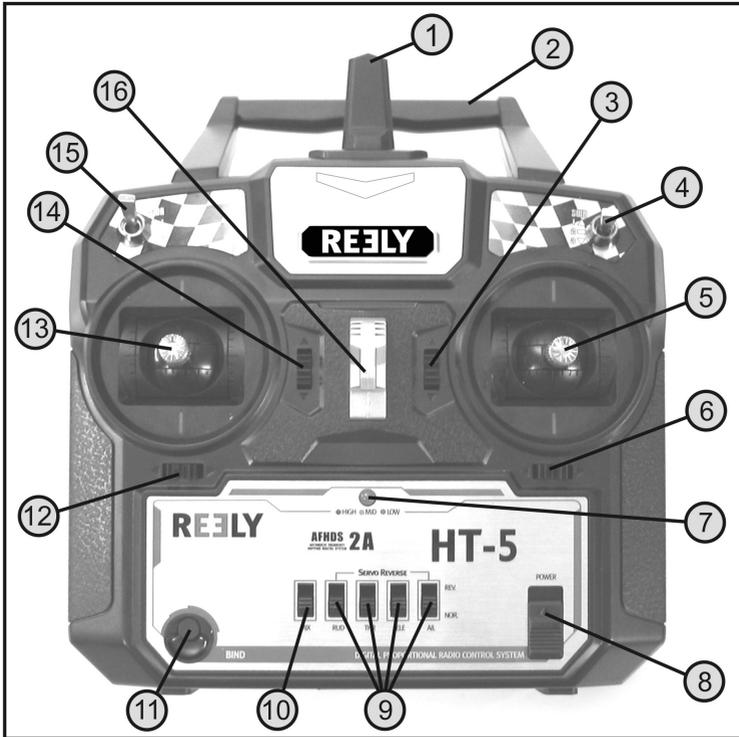


Bild 1

- | | |
|--------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| 1 Senderantenne | 9 Reverse-Schalter |
| 2 Tragegriff | 10 Delta-Mischer-Schalter |
| 3 Trimm-taster für die Höhenruder-Funktion | 11 Binding-Taster |
| 4 Kippschalter für Kanal 5 | 12 Trimm-taster für die Seitenruder-Schalter |
| 5 Steuerknüppel für Höhenruder- und Querruder-Funktion | 13 Steuerknüppel für Seitenruder- und Motor-Funktion |
| 6 Trimm-taster für die Querruder-Funktion | 14 Trimm-taster für die Motor-Funktion |
| 7 LED-Anzeige | 15 Kippschalter für die Servoweg-Begrenzung |
| 8 Ein-/Aus-Schalter | 16 Tragegürtöse |

10. Inbetriebnahme des Senders



Im weiteren Verlauf der Anleitung beziehen sich die Ziffern im Text immer auf das nebenstehende Bild bzw. auf die Bilder innerhalb des Abschnittes. Querverweise zu anderen Bildern werden mit der entsprechenden Bildnummer angegeben.

a) Einlegen der Batterien

Zur Stromversorgung des Senders benötigen Sie 4 Alkaline-Batterien (z.B. Best.-Nr. 652507, 4er Pack, bitte 1x bestellen) der Größe AA/Mignon.

Zum Einlegen der Batterien gehen Sie wie folgt vor:

Der Batteriefachdeckel (1) befindet sich auf der Rückseite des Senders. Drücken Sie auf die geriffelte Fläche (2) und schieben den Deckel nach unten ab.

Beachten Sie beim Einsetzen der 4 Batterien auf die richtige Polung der Zellen. Ein entsprechender Hinweis (3) befindet sich am Boden des Batteriefaches.

Schieben Sie danach den Deckel des Batteriefaches wieder von unten auf und lassen die Verriegelung einrasten.

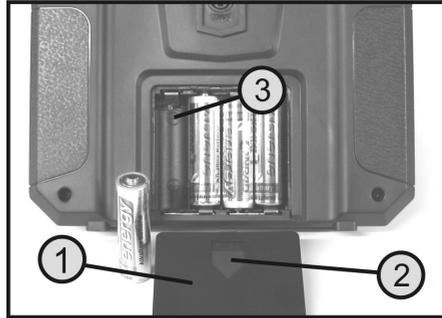


Bild 2

b) Einschalten des Senders

Wenn neue Batterien eingelegt sind, schalten Sie zu Testzwecken den Sender mit Hilfe des Ein-/Aus-Schalters (siehe Bild 1, Pos. 8) ein. Schieben Sie dazu den Bedientopf von unten (Aus) nach oben (Ein).

Der Sender gibt einen kurzen Signalton ab und die LED-Anzeige (siehe auch Bild 1, Pos. 7) leuchtet dauerhaft grün.

Sollte die Spannungsversorgung unter 5,0 V fallen, so wechselt die LED-Anzeige die Farbe von Grün über Orange auf Rot und zeigt Ihnen so die drohende Unterversorgung des Senders an. Der Betrieb des Modells sollte dann eingestellt werden. Wenn die Spannung unter ca. 4,0 V fällt, so beginnt die LED-Anzeige rot zu blinken und der Sender gibt in regelmäßigen Abständen akustische Warnöne ab. In diesem Fall muss der Betrieb des Modells so schnell wie möglich eingestellt werden. Für einen weiteren Betrieb des Senders sind neue Batterien einzulegen.

Nachdem Sie die korrekte Funktion des Senders geprüft haben, schalten Sie ihn wieder aus.

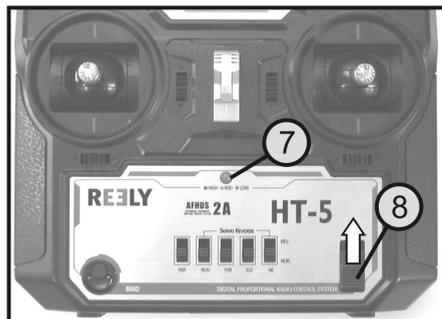


Bild 3

c) Einstellen der Steuerknüppellänge

Je nach Steuergewohnheit besteht die Möglichkeit die Länge der Steuerknüppel individuell einzustellen.

Halten Sie dazu das untere Teil des Griffstückes (1) fest und drehen das obere Teil (2) entgegen dem Uhrzeigersinn nach oben.

Nun können Sie durch Verdrehen des unteren Griffstückes die gewünschte Länge des Steuerknüppels einstellen.

Zum Schluss wird das obere Griffstück wieder fest aufgeschraubt.

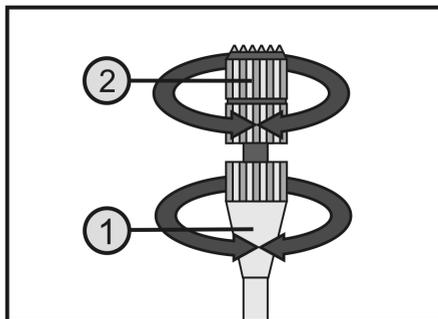


Bild 4

11. Inbetriebnahme des Empfängers

a) Empfängeranschluss

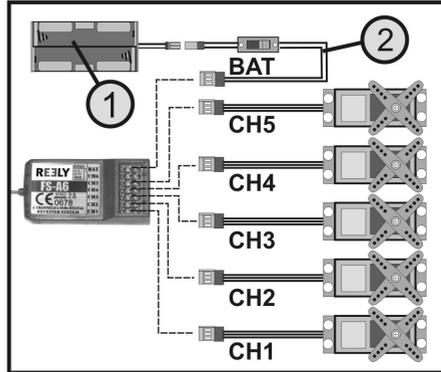
Der Empfänger bietet Ihnen die Anschlussmöglichkeit für 5 Servos (Empfängerausgang „CH1“, „CH2“, „CH3“, „CH4“ und „CH5“), die später im Modell folgende Steuerfunktionen zugewiesen bekommen:

- „CH1“ = Querruder-/Roll-Servo
- „CH2“ = Höhenruder-/Nick-Servo
- „CH3“ = Gas-Servo/Flug-/Fahrtregler
- „CH4“ = Seitenruder-/Heck-Servo
- „CH5“ = Sonder-Funktion

Der Empfängerausgang „CH5“ kann für Sonderfunktionen wie z.B. Landeklappen, Störklappen, Einziehfahrwerk oder Schaltfunktionen genutzt werden.

Der Empfängerausgang „CH6“ wird nicht genutzt, da der Sender nur die ersten fünf Kanäle überträgt.

Am Anschluss „BAT“ wird eine Batteriebox (1) oder ein Empfängerakku mit Schalterkabel (2) angeschlossen, sofern kein Flug- oder Fahrtregler mit einer BEC-Schaltung verwendet wird.



➔ Beim Einsatz von Servos mit hohem Strombedarf empfehlen wir in jedem Fall einen Empfänger-Akkupack zu verwenden.

Die Anschlüsse sind für JR-Steckverbinder ausgelegt. Bei Bedarf können auch Futaba-Stecker genutzt werden, wenn mit einer Schlüsselfeile oder mit einem scharfen Messer der schmale Führungssteg am Stecker entfernt wird.

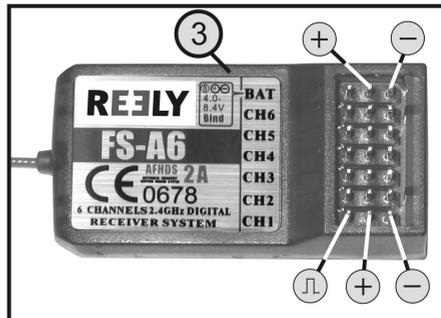


Bild 5

Achten Sie beim Anschluss von Servos bzw. Fahrtreglern grundsätzlich immer auf die richtige Polung der Steckverbinder. Der Steckkontakt für die Impulsleitung (je nach Hersteller Gelb, Weiß oder Orange) muss am inneren (linken) Stiftkontakt angeschlossen werden. Der Steckkontakt für die Minusleitung (je nach Hersteller Schwarz oder Braun) muss am äußeren (rechten) Stiftkontakt angeschlossen werden.

Schalten Sie den Sender und anschließend den Empfänger ein. Bei korrekter Binding-Funktion leuchtet die rote Kontroll-LED im Empfänger (siehe Bild 5, Pos. 3) und die fünf Servos reagieren auf die Bewegungen der Steuerknüppel. Prüfen Sie die korrekte Funktion des Empfängers und schalten ihn anschließend wieder aus.

➔ Sollten die Servos nicht reagieren und die LED im Empfänger blinken, so führen Sie die Binding-Funktion (siehe Kapitel 20) durch.

b) Montage des Empfängers

Die Montage des Empfängers ist grundsätzlich immer vom Modell abhängig. Aus diesem Grund sollten Sie sich bezüglich des Einbaus an die Empfehlungen des Modellherstellers halten.

Unabhängig davon sollten Sie immer versuchen den Empfänger so zu montieren, dass er vor Staub, Schmutz, Feuchtigkeit, Hitze und Vibrationen optimal geschützt ist und sich nicht in unmittelbarer Nähe von Akku-/Motorleitungen befindet.

Halten Sie einen ausreichenden Abstand zu Motoren und elektronischen Flug- oder Fahrreglern ein. Metall- oder Carbonteile haben eine abschirmende Wirkung und können dadurch die Empfangsleistungen erheblich beeinträchtigen. In diesem Fall ist es zwingend erforderlich, die Antenne durch eine Bohrung im Rumpf nach außen zu verlegen.

Zur Befestigung eignen sich doppelseitig klebender Schaumstoff (Servo-Tape) oder auch Gummiringe, die den in Schaumstoff eingewickelten Empfänger sicher an seinem Platz halten.



Achtung!

Der Antennendraht (1) hat eine genau bemessene Länge.

Aus diesem Grund darf der Antennendraht weder aufgewickelt, in Schlaufen gelegt oder gar abgeschnitten werden. Dies würde die Reichweite enorm einschränken und stellt somit ein erhebliches Sicherheitsrisiko dar.

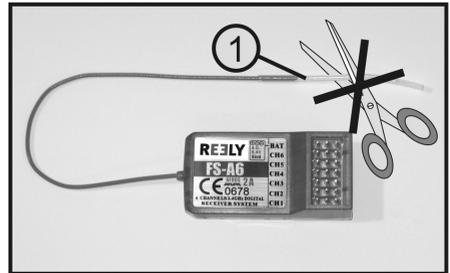


Bild 6

12. Montage der Servos

Der Einbau eines Servos (1) ist immer vom jeweils verwendeten Modell abhängig. Genauer Informationen diesbezüglich sind den Bauunterlagen des Modells zu entnehmen.

Grundsätzlich sollten Sie jedoch versuchen, die Servos schwingungsgedämpft zu verschrauben. Dazu werden den Servos im Regelfall Gummitüllen (2) mit Metallhülsen (3) beigelegt.

Bei schwergängigen Anlenkungen können die Servos nicht in die erforderliche Position laufen. Sie verbrauchen dadurch unnötig Strom und das Modell hat ein unsauberes Steuerverhalten.

Die Anlenkungen müssen so leichtgängig wie möglich arbeiten, ohne dabei ein Spiel in den Lagerungen oder Umlenkungen aufzuweisen.

Bevor Sie die Servo-Hebel montieren, nehmen Sie den Sender und anschließend den Empfänger in Betrieb und überprüfen Sie die korrekte Mittelstellung der Trimmung am Fernsteuersender (siehe nachfolgendes Kapitel).

Montieren Sie die Servo-Hebel dann immer im 90°-Winkel zu den Anlenkgestängen (siehe Bild 8, Skizze A).

Bei einem schräg zum Anlenkgestänge stehenden Servo-Hebel (siehe Bild 8, Skizze B) werden die Steuerwege in beide Steuerrichtungen nicht gleich groß sein.

Eine leichte mechanische Schrägstellung, die durch die Verzahnung der Servohebel bedingt ist, kann später mit der Trimmung korrigiert werden.

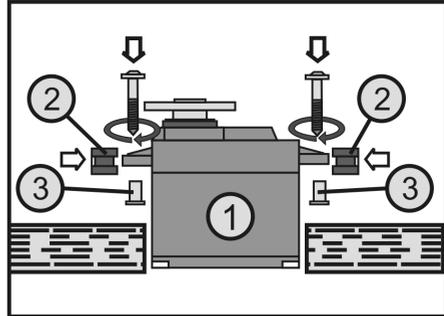


Bild 7

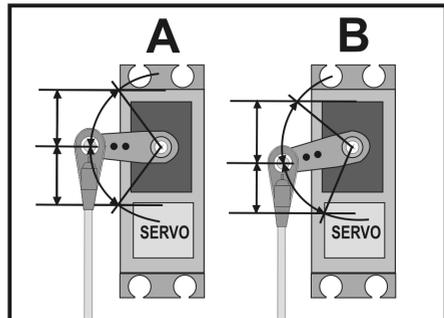


Bild 8

13. Einstellen der Trimmung

Die Trimmung dient in erster Linie dazu, eine durch die Verzahnung bedingte leichte Schrägstellung der Servohebel und die damit verbundenen ungleichmäßigen Steuerbewegungen zu korrigieren. Zusätzlich haben Sie noch die Möglichkeit, das Modell während des Betriebs feinfühlig zu justieren, wenn es z. B. nicht gerade fliegt oder fährt, obwohl sich der Steuerknüppel am Sender in der Mittelstellung befindet.

Anschließend muss das Lenk- oder Rudergestänge so nachjustiert werden, dass die Trimmung wieder den ursprünglichen Wert (90°-Winkel zwischen Servohebel und Gestänge) aufweist und das Modell trotzdem gerade fliegt oder fährt.

Die Fernsteuerung „HT-5“ verfügt über eine feinfühlig digitale Trimmung, bei der die ersten vier Steuerkanäle mit jeweils einer Trimm-Taste (siehe auch Bild 1, Pos. 3, 6, 12 und 14) individuell eingestellt werden können.

Die Trimm-tasten sind dabei folgenden Steuerfunktionen zugeordnet:

Trimm-taste 3 = Höhenruder-Servo „CH2“

Trimm-taste 6 = Querruder-Servo „CH1“

Trimm-taste 12 = Seitenruder-Servo „CH4“

Trimm-taste 14 = Gas-Servo „CH3“

Um die Einstellung der digitalen Trimmung zu prüfen, schalten Sie zunächst den Sender und anschließend den Empfänger ein. Wenn eine Trimm-Taste zur Seite bzw. nach oben oder unten bewegt und gehalten wird, gibt der Sender kurze Signaltöne in schneller Folge ab.



Bild 9

Das Servo des jeweiligen Steuerkanals ändert in kleinen Schritten die Stellung des Servohebels. Wenn das Ende des Trimbereiches erreicht ist, verstummen die Signaltöne und der Servohebel dreht sich nicht mehr weiter. Wird die Trimm-taste anschließend in die entgegengesetzte Richtung ausgelenkt und gehalten, ertönen wieder die Signaltöne und der Servohebel dreht sich schrittweise zurück in die Mittelstellung.

Wenn die Mittelstellung des Trimbereiches erreicht ist, gibt die Fernsteuerung einen längeren Signalton ab.

Stellen Sie nun an allen vier Kanälen die Mittelstellung der Trimmung ein und montieren Sie die Servohebel so, dass sie im 90°-Winkel zu den Gestängen stehen. Da die Servohebel und die Servoachse verzahnt sind, lassen sich manchmal minimale Schrägstellungen des Servohebels nicht vermeiden. In diesem Fall muss die Trimmung des jeweiligen Kanals leicht aus der Mitte verstellt werden, um den 90°-Winkel des Servohebels zum Anlenkgestänge (siehe Bild 8) wieder zu erhalten.



Der eingestellte Trimmwert wird automatisch in der Fernsteuerung gespeichert und bleibt auch nach dem Aus- und wieder Einschalten erhalten.

Bei der Verwendung eines Elektromodells mit einem Flugregler muss die Trimmung für Kanal 3 ebenfalls auf den Mittelwert eingestellt werden.

14. Überprüfen der Servo-Laufrichtungen

a) Überprüfen der Steuerknüppel-Funktionen



Die Abbildung 10 zu diesem Abschnitt finden Sie auf der nächsten Seite.

Schließen Sie die im Modell eingesetzten Servos am Empfänger an. Beachten Sie dabei die zuvor beschriebene Belegung der Empfängerausgänge.



Sollte Ihr Modell mit zwei Querruder-Servos ausgestattet sein, besteht die Möglichkeit beide Servos mit Hilfe eines V-Kabels am Empfängerausgang „CH1“ zu betreiben.

Nehmen Sie den Sender und danach den Empfänger in Betrieb. Bei korrektem Anschluss sollten die Servos an den Ausgängen 1, 2, 3 und 4 bzw. ein Drehzahlregler am Ausgang 3 entsprechend der Abbildungen in Bild 10 auf die Bewegungen der Steuerknüppel in die richtige Richtung reagieren.

Die Anlenkgestänge der Ruder müssen so justiert sein, dass die Ruder alle exakt mittig ausgerichtet sind, wenn sich die Steuerknüppel und die Trimmung in der Mittelstellung befinden (siehe auch obere Skizze in Bild 10).



Der linke Steuerknüppel für die Motorregelung kann nach vorne und hinten geschoben werden, ohne dass er durch Federkraft in die Mittelstellung zurück bewegt wird. Er bleibt immer in der Position stehen, in die er zuletzt bewegt wurde.

Verwendung eines Gas-Servos:

Wird das Modell mit einem Verbrennungsmotor betrieben, muss das Gestänge des Gas-Servos so justiert werden, dass der Motor bei fast geschlossenem Vergaser im Leerlauf läuft, wenn sich der linke Steuerknüppel in der untersten Stellung befindet. Erst wenn zusätzlich die Trimmung für die Motor-Funktion ebenfalls ganz nach unten verstellt wird, muss der Vergaser komplett schließen, damit der Verbrennungsmotor abgestellt wird.

Wird der Steuerknüppel in die oberste Stellung geschoben, muss die Drossel im Vergaser komplett geöffnet sein, damit der Motor mit voller Leistung laufen kann.

Verwendung eines Elektromotors mit Flug-/Fahrtregler:

Ein elektronischer Flug-/Fahrtregler, der am Empfängerausgang „CH3“ angeschlossen ist, muss so eingestellt sein, dass ein Elektromotor aus ist, wenn sich der linke Steuerknüppel in der untersten Stellung befindet. Bei Elektromodellen bieten die Flug-/Fahrtregler oftmals die Möglichkeit, die jeweiligen Steuerknüppel-Stellungen für „Motor Aus“ und „maximale Leistung“ einzulernen. Weitere Hinweise diesbezüglich sind der Bedienungsanleitung des Flug-/Fahrtreglers zu entnehmen.



Achtung!

Führen Sie bei einem Elektromodell den Motortest nur dann durch, wenn das Modell zuverlässig vor dem Wegrollen gesichert ist. Achten Sie beim Motortest ebenfalls darauf, dass sich keine Gegenstände oder Körperteile in Dreh- oder Ansaugbereich des Propellers befinden.

Sollten die Servos bzw. die Ruder genau in entgegengesetzter Richtung als in Bild 10 gezeigt reagieren, so kann mit Hilfe der Reverse-Schalter (siehe nachfolgendes Kapitel) die Laufrichtung der jeweiligen Servos umgedreht werden.

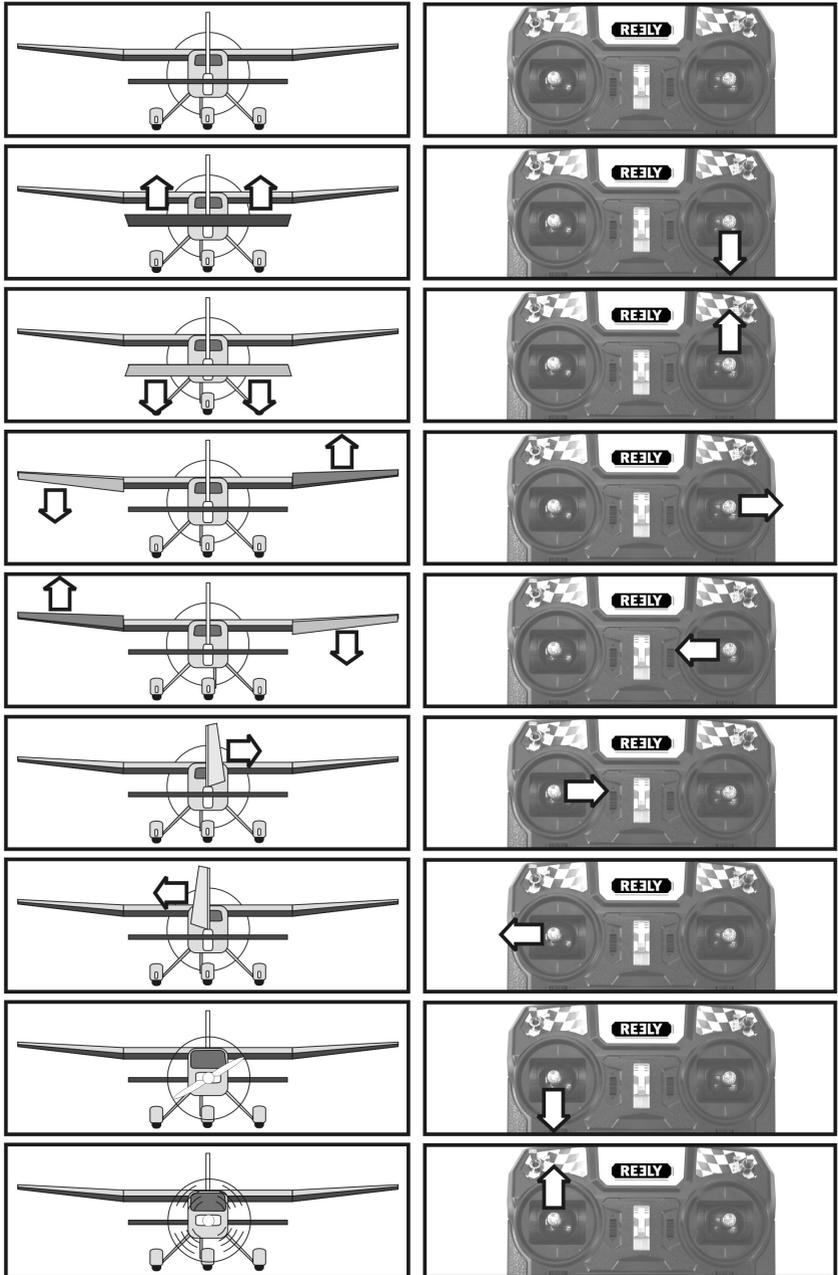


Bild 10

b) Überprüfen der Schaltkanal-Funktion

Der zusätzliche Schaltkanal „CH 5“ wird mit Hilfe des Kippschalters (siehe auch Bild 1, Pos. 4) gesteuert. Wird z.B. ein Servo zur Steuerung von Lande-/Störklappen, Einziehfahrwerk oder sonstigen Sonderfunktionen am Empfänger Ausgang „CH 5“ angeschlossen, so befindet sich der Servohebel in der Mittelstellung (2) befindet. Wird der Kippschalter am Sender auch in der Mittelstellung (2) befindet.

Wird der Kippschalter nach oben (1) oder unten (3) geschaltet, läuft der Servohebel in die jeweilige Endstellung.

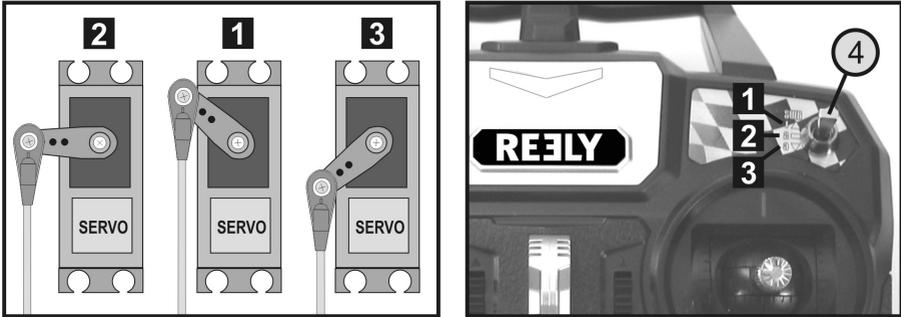


Bild 11



Alternativ zu einem Servo können am Empfänger Ausgang „CH 5“ auch Schaltmodule z.B. für eine Modellbeleuchtung angeschlossen werden.



Achtung!

Für den Kanal 5 steht weder eine Trimmfunktion noch eine Wegbegrenzung zur Verfügung. Aus diesem Grund müssen die vom Servo angelenkten Gestänge mechanisch so aufgebaut werden, dass die volle Funktion gegeben ist, das Servo aber in seiner Drehbewegung mechanisch nicht begrenzt wird.

Wichtig!

Nehmen Sie beim Einschalten immer zuerst den Sender und anschließend den Empfänger in Betrieb. Beim Ausschalten wird immer zuerst der Empfänger von der Stromversorgung getrennt und danach der Sender ausgeschaltet.

Schalten Sie niemals den Sender aus, solange der Empfänger noch in Betrieb ist. Dies kann zu unvorhersehbaren Modellreaktionen führen!

15. Umschalten der Servo-Laufrichtungen

Falls die Ruderbewegungen nicht entsprechend Abbildung 10 ausfallen, haben Sie die Möglichkeit mit Hilfe der Reverse-Schalter (siehe auch Bild 1, Pos. 9) die Laufrichtung der Servos an den Empfängeranschlüssen „CH1“ bis „CH 4“ umzuschalten. Die Schalter am Sender sind wie folgt zugeordnet:

„AIL“ = Querruder-Servo „CH 1“

„ELE“ = Höhenruder-Servo „CH 2“

„THR“ = Gas-Servo/Flugregler „CH 3“

„RUD“ = Seitenruder-Servo „CH 4“

Wenn sich der Schalter in der unteren Stellung befindet, ist die „normale“ Laufrichtung eingestellt. Wird der Schalter in die obere Stellung geschoben, ist die „umgekehrte“ Laufrichtung aktiviert.



Bitte beachten Sie, dass nach dem Umschalten der Laufrichtung die Mittelstellung des Servos/Ruders eventuell nachjustiert werden muss.

Für den Schaltkanal „CH 5“ ist eine Umschaltung der Servo-Laufrichtung am Sender nicht möglich.

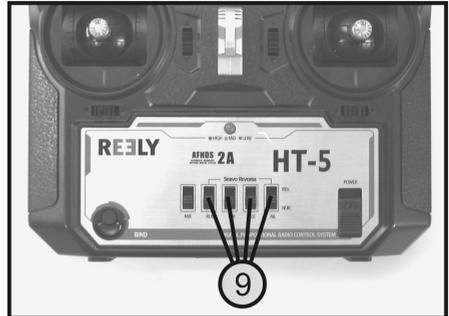


Bild 12

16. Ändern der Steuerknüppelbelegung

Falls Sie Ihr Flugmodell entsprechend dem in Abbildung 10 gezeigten Schema (Mode II) steuern möchten, können Sie diesen Abschnitt überspringen. Sollten Sie die Gasfunktion lieber auf dem rechten Steuerknüppel und die Höhenruder-Funktion lieber auf dem linken Steuerknüppel wünschen (Mode I), so besteht die Möglichkeit, den Sender entsprechend umzubauen.

Für die anfallenden Tätigkeiten ist ein wenig Erfahrung im Umgang mit Fernsteuersendern erforderlich. Darum sollten Sie sich an einen erfahrenen Modellbauer bzw. an einen Modellbauverein wenden, falls Sie sich die nachfolgend beschriebenen Arbeitsschritte nicht zutrauen.

- Entnehmen Sie die Senderbatterien.
- Lösen Sie dazu mit einem Kreuzschlitz-Schraubendreher die vier Schrauben aus der Senderrückwand und heben die Rückwand vorsichtig ab.
- Nachdem Sie den Steckverbinder der Schülerbuchse (1) abgesteckt haben, können Sie die Senderrückwand nach unten abklappen.
- Lösen Sie jeweils die vier Schrauben an den Steuerknüppel-Aggregaten (2) und tauschen die beiden Aggregate gegeneinander aus. Dabei müssen die beiden Steuerknüppel-Aggregate um 180° gedreht werden, sodass die Anschlüsse der Steuerknüppel-Potis (3) wieder nach innen ausgerichtet sind.
- Schrauben Sie danach die Steuerknüppelaggregate wieder fest.
- Ziehen Sie mit einer spitzigen Zange oder Pinzette die Steckbrücke (4) von der Position „L“ ab und setzen Sie sie in der Position „R“ wieder ein.
- Schließen Sie danach den Anschlussstecker der Schülerbuchse (1) wieder an und setzen die Rückwand wieder auf das Sendergehäuse. Achten Sie dabei darauf, dass keine Leitungen zwischen den Gehäusenhälften eingeklemmt werden.
- Drehen Sie die vier Befestigungsschrauben der Rückwand wieder ein und prüfen Sie die korrekte Funktion der Fernsteuerung.

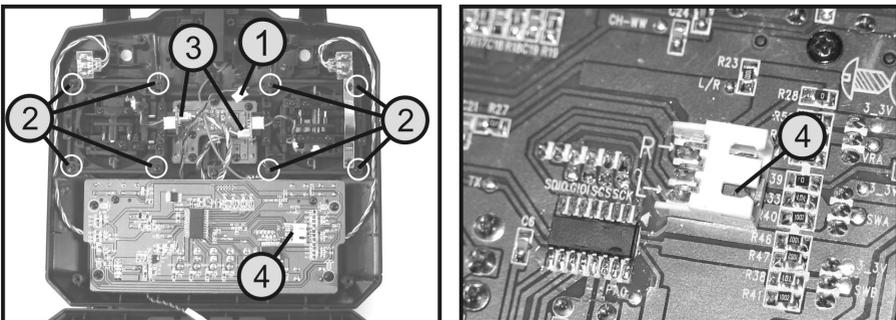


Bild 13

17. Delta-Mischer



Die Abbildung 14 zu diesem Abschnitt finden Sie auf der nächsten Seite.

Die Fernsteuerung „HT-5“ verfügt über einen Delta-Mischer, der mit Hilfe des Mischer-Schalters (siehe auch Bild 1, Pos. 10) aktiviert werden kann. Wenn sich der Schiebeschalter in der untersten Position befindet, ist der Normalbetrieb ohne Mischfunktion aktiviert. Wird der Schiebeschalter nach oben gestellt, ist der Delta-Mischer aktiviert.

Bei einem Deltaflugmodell mit dreieckförmiger Tragfläche müssen die Querruder auch die Höhenruder-Funktion mit übernehmen. Aus diesem Grund werden beim Deltamischer die Kanäle „CH1“ (Querruder) und „CH2“ (Höhenruder) miteinander gemischt. Egal, ob dann am Sender die Querruder- oder die Höhenruder-Funktion gesteuert wird, es reagieren immer die beiden Servos an den Empfängeranschlüssen „CH1“ und „CH 2“ gleichzeitig.

Das Servo der rechten Tragfläche muss am Empfängeranschluss „CH1“ und das Servo in der linken Tragfläche muss am Empfängeranschluss „CH2“ angeschlossen werden. Die Ausschläge der beiden Ruderklappen müssen dann entsprechend der Abbildungen in Bild 14 erfolgen.

Bei Bedarf können die Servo-Laufrichtungen mit Hilfe der Reverse-Schalter korrigiert werden.

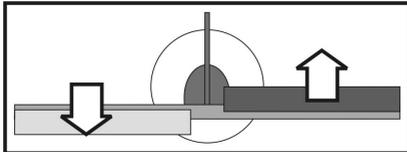
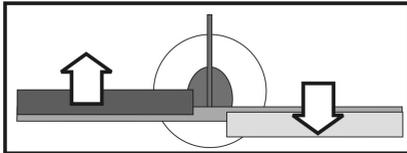
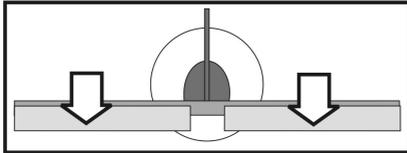
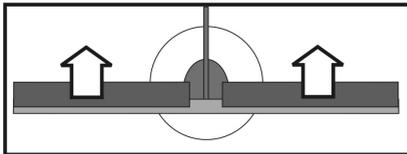
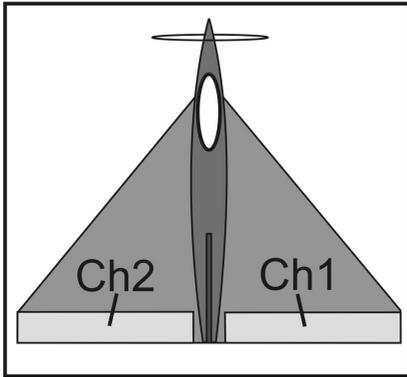


Bild 14

18. Servoweg-Begrenzung

Mit Hilfe der Servoweg-Begrenzung oder auch Dualrate-Funktion können die Servo-Ausschläge der Kanäle 1, 2 und 4 von 100% auf 60% reduziert werden. Diese Funktion kann man nutzen, um ein Modell, das bei vollem Ausschlag zu aggressiv reagiert, schnell und einfach zu entschärfen.

Besonders beim Erstflug eines neuen Modells, bei dem man nicht genau weiß, wie stark es auf die Steuerbefehle reagiert, bzw. bei dem keine Herstellerangaben zur Einstellung vorliegen, hat es sich bestens bewährt, große Ruder-Ausschläge im Flug reduzieren zu können.

Die Umschaltung der Wegbegrenzung erfolgt mit dem Umschalter, der sich oben links am Fernsteuersender befindet (siehe auch Bild 1, Pos. 15).

Ist der Schalter in die obere/vordere Stellung (**1**) geschaltet, stehen 100% Servoweg zur Verfügung.

Wird der Schalter in die untere/hintere Stellung (**2**) geschaltet, stehen 60% Servoweg zur Verfügung.

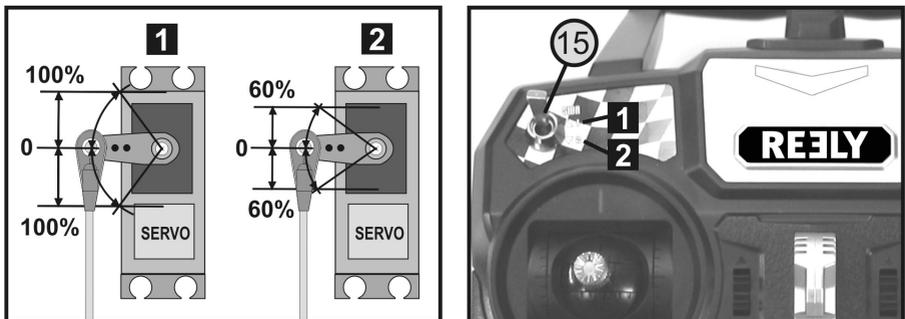


Bild 15



Die Höhe der Ruderwegreduzierung von 60% ist ab Werk fest vorgegeben und kann vom Anwender nicht verändert werden.

19. Umschalten der digitalen Codierung

Ihr Fernsteuersender bietet Ihnen die Möglichkeit, Empfänger mit der digitalen Codierung „AFHDS“ und „AFHDS 2A“ anzusteuern. Ab Werk ist der Sender auf den beiliegenden „AFHDS 2A“ codierten Empfänger eingestellt.

Sollten Sie einen Reely-Empfänger mit der digitalen Codierung „AFHDS“ betreiben wollen, muss zunächst der Sender umgestellt und anschließend der Empfänger an den Sender neu gebunden werden (siehe nachfolgendes Kapitel).

Um die digitale Codierung am Sender umzuschalten, gehen Sie wie folgt vor:

- Schalten Sie den Sender aus.
- Bewegen Sie beide Steuerknüppel in die linke untere Ecke und halten sie in dieser Stellung fest.
- Schalten Sie bei ausgelenkten Steuerknüppeln mit dem Ein-/Aus-Schalter den Sender ein.
- Lassen Sie die beiden Steuerknüppel los, damit sie sich in die Mittelstellung bewegen.
- Wenn die LED-Anzeige blinkt, hat der Sender auf die digitale Codierung „AFHDS“ umgeschaltet. Wenn die LED-Anzeige blinkt und die Fernsteuerung zudem noch kurze Signaltöne im Sekundentakt abgibt, hat der Sender auf die digitale Codierung „AFHDS 2A“ umgeschaltet.
- Schalten Sie den Sender aus, damit die momentan eingestellte digitale Codierung gespeichert wird.



Bild 16



Wichtig:

Der bei der Fernsteueranlage „HT-5“ mitgelieferte Empfänger arbeitet mit der Codierung „AFHDS 2A“. Achten Sie deshalb immer darauf, am Sender die richtige Codierung zu programmieren!

20. Binding-Funktion

Damit Sender und Empfänger miteinander funktionieren, müssen sie durch die gleiche digitale Codierung aneinander gebunden werden. Im Lieferzustand sind Sender und Empfänger aufeinander abgestimmt und können sofort eingesetzt werden. Die Erneuerung der Bindungseinstellung ist in erster Linie nach einem Sender- bzw. Empfängerwechsel oder zur Behebung von Störungen erforderlich.

Bevor Sie den Empfänger mit dem Sender binden können, überprüfen Sie, ob der Sender in der richtigen digitalen Codierung (siehe vorheriges Kapitel) arbeitet.

Um die Binding-Funktion durchzuführen, gehen Sie wie folgt vor:

- Sender und Empfänger müssen sich in unmittelbarer Nähe befinden (ca. 50 cm Abstand).
- Schalten Sie den Sender aus.
- Stecken Sie eventuell angeschlossene Servos vom Empfänger ab.
- Schließen Sie den beiliegenden Programmier-Stecker (1) am „BAT“-Anschluss des Empfängers an.
- Die Stromversorgung des Empfängers (Empfängerakku oder Fahrtregler mit BEC) wird an einen beliebigen Ausgang des Empfängers angeschlossen.
- Schalten Sie den Empfänger ein. Die LED im Empfänger (2) beginnt schnell zu blinken.
- Drücken Sie am Sender den Binding-Taster (siehe auch Bild 1, Pos. 11) und halten Sie die Taste gedrückt.
- Schalten Sie bei gedrückter Binding-Taste den Sender mit dem Ein-/Aus-Schalter ein. Die LED-Anzeige im Sender beginnt zu flackern.
- Sobald die LED im Empfänger (2) nach ein paar Sekunden langsam blinkt, ist der Binding-Vorgang abgeschlossen.
- Lassen Sie die Binding-Taste am Sender los.
- Schalten Sie den Empfänger und den Sender aus und entfernen Sie den Programmier-Stecker.
- Schließen Sie die Servos/Regler wieder am Empfänger an.
- Prüfen Sie die Funktion der Anlage.

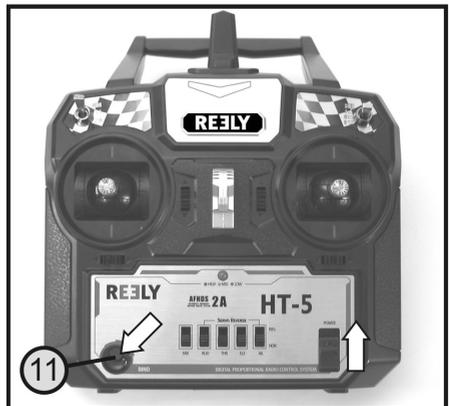
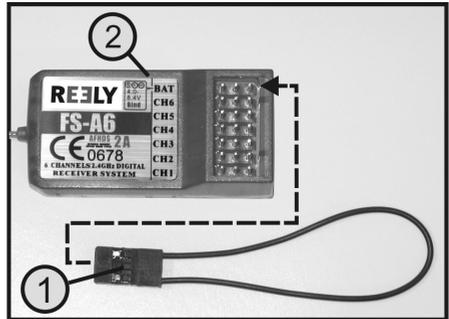


Bild 17

Falls die Anlage nicht korrekt funktioniert, führen Sie den Vorgang erneut durch bzw. überprüfen Sie die digitale Codierung des Senders.



Falls Sie den Sender auf die digitale Codierung „AFHDS“ umgeschaltet haben und einen „AFHDS“-Empfänger binden, wird die LED im Empfänger nach erfolgter Bindung nicht langsam blinken, sondern dauerhaft leuchten.

21. Simulator-, Schülersender-Funktion

Bei Bedarf können Sie den Sender auch am PC für Simulationszwecke oder Spiele nutzen. In diesem Fall benötigen Sie das optional erhältliche USB-Kabel (Conrad-Best.-Nr. 517956) und eine geeignete Software für den Computer (z.B. Flugsimulationsspiele o.ä.).

Der Anschluss des USB-Kabels erfolgt auf der Rückseite des Senders an der PS2-Interface-Buchse (16).

Bei korrektem Anschluss und richtiger Installation wird der eingeschaltete Sender vom Betriebssystem (z.B. mindestens Windows XP oder höher) erkannt und kann wie ein handelsüblicher Joystick benutzt werden.

Alle weiteren Informationen diesbezüglich entnehmen Sie der Bedienungsanleitung des USB-Kabels.

Alternativ dazu kann der Signalausgang der Fernsteuerung auch genutzt werden, um einen Lehrersender anzusteuern. In diesem Fall arbeitet die Fernsteuerung „HT-5“ als Schülersender.

Weitere Infos diesbezüglich sind der Bedienungsanleitung des Lehrersenders zu entnehmen.

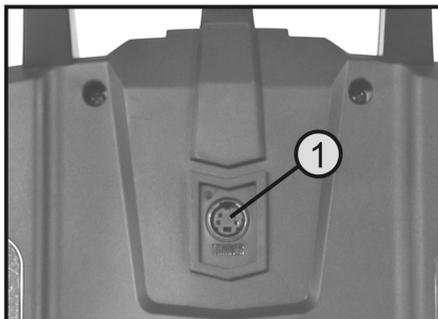


Bild 18

22. Wartung und Pflege

Äußerlich sollte die Fernsteuerung nur mit einem weichen, trockenen Tuch oder Pinsel gereinigt werden. Verwenden Sie auf keinen Fall aggressive Reinigungsmittel oder chemische Lösungen, da sonst die Oberflächen der Gehäuse beschädigt werden könnten.

23. Konformitätserklärung (DOC)

Hiermit erklärt der Hersteller, dass sich dieses Produkt in Übereinstimmung mit den grundlegenden Anforderungen und den anderen relevanten Vorschriften der Richtlinie 1999/5/EG befindet.



Die Konformitätserklärung zu diesem Produkt finden Sie unter www.conrad.com.

24. Entsorgung

a) Allgemein



Elektronische Geräte sind Wertstoffe und gehören nicht in den Hausmüll.

Entsorgen Sie das Produkt am Ende seiner Lebensdauer gemäß den geltenden gesetzlichen Vorschriften.



Entnehmen Sie die eingelegten Batterien/Akkus und entsorgen Sie diese getrennt vom Produkt.

b) Batterien und Akkus

Sie als Endverbraucher sind gesetzlich (Batterieverordnung) zur Rückgabe aller gebrauchten Batterien und Akkus verpflichtet; eine Entsorgung über den Hausmüll ist untersagt!



Schadstoffhaltige Batterien/Akkus sind mit nebenstehendem Symbol gekennzeichnet, das auf das Verbot der Entsorgung über den Hausmüll hinweist. Die Bezeichnungen für das ausschlaggebende Schwermetall sind: Cd=Cadmium, Hg=Quecksilber, Pb=Blei (Bezeichnung steht auf Batterie/Akku z.B. unter dem links abgebildeten Mülltonnen-Symbol).

Ihre verbrauchten Batterien/Akkus können Sie unentgeltlich bei den Sammelstellen Ihrer Gemeinde, unseren Filialen oder überall dort abgeben, wo Batterien/Akkus verkauft werden.

Sie erfüllen damit die gesetzlichen Verpflichtungen und leisten Ihren Beitrag zum Umweltschutz.

25. Behebung von Störungen

Auch wenn diese Fernsteueranlage nach dem heutigen Stand der Technik gebaut wurde, kann es dennoch zu Fehlfunktionen oder Störungen kommen. Aus diesem Grund möchten wir Ihnen zeigen, wie Sie eventuelle Störungen beseitigen können.

Problem	Abhilfe
Der Sender reagiert nicht	<ul style="list-style-type: none">• Batterien vom Sender prüfen.• Polung der Batterien überprüfen.• Batteriekontakte des Senders prüfen.• Funktionsschalter prüfen.
Die Servos reagieren nicht	<ul style="list-style-type: none">• Senderfunktion prüfen.• Batterien oder Akkus vom Empfänger prüfen.• Schalterkabel testen.• BEC-Funktion des Reglers testen.• Polung der Servo-Stecker überprüfen.• Digitale Codierung prüfen.• Binding-Funktion durchführen.• Zu Testzwecken Empfänger wechseln und neu binden.
Die Servos zittern	<ul style="list-style-type: none">• Batterien oder Akkus vom Sender und Empfänger prüfen.• Steckverbindungen am Empfänger prüfen.• Eventuelle Feuchtigkeit im Empfänger mit einem Haartrockner entfernen.• Empfängerantenne auf Schadstellen prüfen.• Empfangsantenne im Modell zu Testzwecken anders ausrichten.
Ein Servo brummt	<ul style="list-style-type: none">• Batterien oder Akkus vom Empfänger prüfen.• Leichtgängigkeit der Anlenkgestänge überprüfen.• Servo zu Testzwecken ohne Servohebel betreiben.
Die Anlage hat nur eine geringe Reichweite	<ul style="list-style-type: none">• Batterien vom Sender und Empfänger prüfen.• Empfängerantenne auf Schadstellen prüfen.• Empfangsantenne im Modell zu Testzwecken anders verlegen.
Sender schaltet sich sofort oder nach kurzer Zeit selbst ab	<ul style="list-style-type: none">• Batterien vom Sender und Empfänger prüfen.

26. Technische Daten

a) Sender

Frequenzbereich.....	2,4 GHz
Kanalzahl.....	5
Codierung.....	AFHDS / AFHDS2A (Automatic Frequency Hopping Digital System)
Signalausgang.....	PS2-Buchse (PPM)
Betriebsspannung.....	6 V/DC über 4 AA/Mignon-Batterien
Abmessungen (B x H x T).....	174 x 187 x 80 mm
Gewicht ohne Batterien.....	ca. 360 g

b) Empfänger

Frequenzbereich.....	2,4 GHz
Kanalzahl.....	6
Codierung.....	AFHDS2A
Stecksystem.....	Graupner JR
Betriebsspannung.....	4,0 - 8,4 V/DC
Abmessungen (B x H x T).....	45 x 23,5 x 13,5 mm
Gewicht.....	ca. 8 g

ⓓ Impressum

Dies ist eine Publikation der Conrad Electronic SE, Klaus-Conrad-Str. 1, D-92240 Hirschau (www.conrad.com).

Alle Rechte einschließlich Übersetzung vorbehalten. Reproduktionen jeder Art, z. B. Fotokopie, Mikroverfilmung, oder die Erfassung in elektronischen Datenverarbeitungsanlagen, bedürfen der schriftlichen Genehmigung des Herausgebers. Nachdruck, auch auszugsweise, verboten. Die Publikation entspricht dem technischen Stand bei Drucklegung.

© Copyright 2016 by Conrad Electronic SE.

V2_0416_01_DT