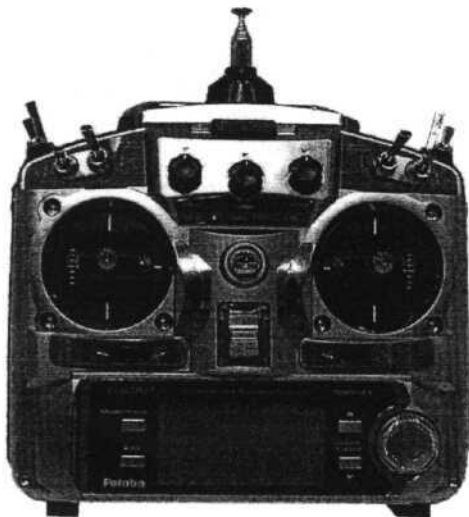


Futaba



KURZANLEITUNG IN DEUTSCH HANDSENDER FF-9

Details und Zusatzinformationen sowie
Skizzen und Bildmaterial sind in der
englischen Originalanleitung zu entnehmen.

**Generalvertretung und Service Schweiz
ARWICO AG
4107 Ettingen**

Inhaltsverzeichnis	Seite
1 Allgemeine Bedienung	2
1.1 Einstellen der Steurnüppelrückstellkraft (und Drossel-Rastfeder).....	2
1.2 Ändern der Knüppelbelegung (STK-MODE).....	2
1.3 Auswechseln des NiCd Senderakkus.....	2
1.4 Bedienungselemente der FF-9.....	2
1.5 Schalter und Empfänger-Kanalbelegung.....	3
1.6 Warn- und Fehlanzeigen.....	4
2 Basis-Menu Allgemein	5
2.1 Modellfunktionen (MODEL).....	5
2.2 Modell wählen und laden (SELECT).....	5
2.3 Modell kopieren (COPY).....	5
2.4 Modellname (NAME).....	5
2.5 Dual Rate und Exponentialeinstellungen (D/R.EXP).....	5
2.6 Servowegeinstellungen (END POINT, Endpunkt).....	6
2.7 Zusätzliche Neutraltrimmung (SUB-TRIM).....	6
2.8 Servorichtung (REVERSE).....	6
2.9 Digitaltrimmung (TRIM).....	6
2.10 Ausschaltendes Motors (THR-CUT).....	7
2.11 Reduktion der Leerlaufdrehzahl (IDLE-DOWN).....	7
2.12 Fall Safe Funktion (F/S).....	7
2.13 Zusatzkanäle (AUX-CH).....	7
2.14 Parameter (PARAMETER).....	8
2.15 Stoppuhr (TIMER).....	8
2.16 Lehrer/Schüler-Betrieb (TRAINER).....	9
2.17 Servotest und Balkendiagramm (SERVO).....	9
2.18 Frei programmierbare Mischer (PROG.MIX 1-7).....	9
3 Erweiterte Menüfunktionen für Flächenflugzeuge (ACRO)	10
3.1 Flaperon-Mischer (FLAPERON).....	10
3.2 Landeklappentrimmung (FLAP-TRIM).....	10
3.3 Querruderdifferential (AIL-DIFF).....	10
3.4 Spoiler (AIR-BRAKE).....	10
3.5 Mischer Höhenruder => Landeklappen (ELEV => FLAP).....	11
3.6 Mischer für V-Leitwerke (V-TAIL).....	11
3.7 Elevon-Mischer (ELEVON).....	11
3.8 Mischer Querruder => Höhenruder (AILVATOR).....	11
3.9 Gerissene Rollen (SNAP-ROLL).....	11
3.10 Verzögertes Drosselservo (THR-DELAY).....	12
3.11 Automatische Gemischverstellung (THR => NEEDL).....	12
4 Erweiterte Menüfunktionen für Segler (GLID1FLP, GLID2FLP)	12
4.1 Butterfly-Mischer (BUTTERFLY).....	12
4.2 Mischer Landeklappen => Querruder (FLAP => AILE).....	12
4.3 Mischer Querruder => Landeklappen (AILE => FLAP).....	13
4.4 Starteinstellungen (START OFS).....	13
4.5 Hochgeschwindigkeitseinstellungen (SPEED OFS).....	13
5 Basis-Menu Helikopter	13
5.1 Ausschalten des Motors (THR-CUT).....	13
5.2 Steuergeber-Wegeinstellungen für Taumelscheibe (SWASH AFR).....	13
5.3 Drosselkurve <i>normal</i> (TH-CV/NOR).....	14
5.4 Pitchkurve <i>normal</i> (PI-CV/NOR).....	14
5.5 Heckrotorbeimischung <i>normal</i> (REVO.MIX).....	14
6 Erweiterte Menüfunktionen für Helikopter (HELISWH1 / SWH2 / SWH4 / SR-3 / SN-3)	14
6.1 Drosselkurve für <i>normal, idle-up1, idle-up2, idle-up3</i> (TH-CURVE).....	15
6.2 Pitchkurve für <i>normal, idle-up1, idle-up2, idle-up3</i> (PIT-CURVE).....	15
6.3 Heckrotorbeimischung für <i>normal, idle-up1, idle-up2, idle-up3</i> (REVO.MIX).....	15
6.4 Kreiselempfindlichkeit (GYRO SENSE).....	15
6.5 Schwebegas (HOV-THR).....	15
6.6 Schwebepitch (HOV-PIT).....	15
6.7 Autorotation (THR-HOLD).....	15
6.8 Trimm-Ausgleich (OFFSET).....	15
6.9 Verzögerungsfunktion (DELAY).....	16
6.10 Einstellungen Drehzahlregler (GOVERNOR).....	16
6.11 Automatische Gemischverstellung (THR => NEEDL).....	16

Futaba FF-9

Diese deutsch Anleitung basiert auf der englischen Originalfassung und wurde teilweise abgekürzt. Es wird empfohlen, die ganze Anleitung zu lesen, da Handgriffe, die immer die selben sind, nicht jedes Mal wiederholt werden. Zum besseren Verständnis sollte die englische Originalfassung zusammen mit dieser Übersetzung verwendet werden (Speziell die Bilder). Benutzen Sie dazu auch die beiliegende Liste mit Übersetzungen.

Die Arwico AG übernimmt für allfällige Übersetzungs- oder Schreibfehler keine Haftung.

Was kann meine FF-9?

Der 9-Kanal Sender erlaubt den Betrieb mit Futaba PCM1024-Empfängern, aber auch PPM/FM-Empfängern.

Die neue elektronische Trimmung, erlaubt ein noch genaueres Trimmen des Modells. Der Stand der Trimmung wird ständig auf dem LCD-Display angezeigt.

Um die Bedienung übersichtlicher zu gestalten, wurde die Software in Basis- und Erweiterte Menüs eingeteilt. Es sind ein Modelltyp für Flugzeuge (ACRO), zwei für Segler (GLID1FLP, GLID2FLP) und fünf für Helikopter (HELISWH1 / SWH2 / SWH4 / SR-3 / SN-3) verfügbar. Der Sender hat eine Kapazität von 8 Modellspeichern, denen allen ein eigener Name zugeordnet werden kann. Falls zusätzlicher Speicherplatz gewünscht wird, ist der Gebrauch eines DP16K CAMPac möglich.

Die Steuerknüppel sind längenverstellbar und die Schalter sind sinnvoll platziert. Die Schalter-Zuweisung kann elektronisch und damit sehr bequem Ihren Bedürfnissen angepasst werden. Für Lehrer-/Schüler-Betrieb ist es möglich die Schüler-Kanäle vom Lehrer-Sender aus zu wählen.

Neben der Dual-Rate, des Exponentials und des Fall Safes sind viele zusätzliche vorprogrammierte und frei programmierbare Mischer eingebaut.

Wir wünschen Ihnen viel Spass bei der Benützung der Futaba FF-9.

1 Allgemeine Bedienung

1.1 Einstellen der Steuerknüppelrückstellkraft (und Drossel-Rastfeder)

Um das Gefühl der Steuerung Ihren Wünschen anpassen zu können, ist es möglich die Rückstellkraft zu verändern. Dazu muss zuerst der NiCd Senderakku aus dem Batteriefach entfernt werden. Anschliessend mit einem Schraubenzieher die vier Schrauben lösen und vorsichtig den Deckel anheben. Dabei muss speziell auf die Anschlüsse des HF-Moduls geachtet werden. Nun kann mit Hilfe eines Schraubenziehers für alle drei Knüppel die Stärke eingestellt werden. Falls gewünscht, kann ebenfalls die **Drossel-Rastfeder** durch die beigelegte, feinere Feder ersetzt werden. Dies ist speziell für Hubschrauberpiloten wichtig, damit eine genaueres Steuern des Pitches möglich wird. Sind die Arbeiten erledigt, den Deckel wieder vorsichtig auflegen, die vier Schrauben anziehen und den Akku wieder anschliessen und einlegen.

1.2 Ändern der Knüppelbelegung (STK-MODE)

Um die Knüppelbelegung des Senders zu ändern, den Sender einschalten und dabei gleichzeitig die Mode- und End-Taste gedrückt halten. Nun kann mit dem Wählschalter der Mode (1-4) ausgewählt werden. Den Sender aus- und wieder einschalten und die Einstellungen werden aktiv.

1.3 Auswechseln des NiCd Senderakkus

Soll der Akku ausgewechselt werden, muss vorsichtig mit dem Kabel umgegangen werden. Ziehen Sie den Stecker nicht am Kabel heraus.

1.4 Bedienungselemente der FF-9

Beim Einschalten des Senders ertönt ein akustisches Bestätigungs-Signal und der folgende Bildschirm wird angezeigt. Bevor Sie den Motor starten, sollten Sie immer überprüfen, ob auch wirklich der richtige Modellspeicher ausgewählt ist.

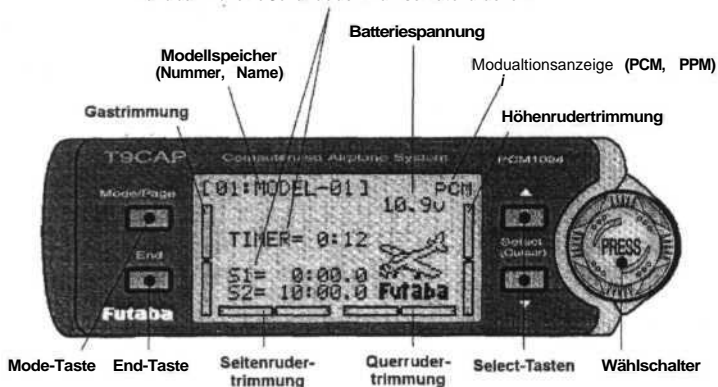
Betriebszeit (TIMER)

Zeigt die bisherige Betriebszeit des Senders

Stoppuhren (S1,S2)

Minuten : Sekunden

Um die Timer zurückstellen: Mit Select-Tasten den Timer wählen und dann für eine Sekunde den Wählschalter drücken.



Mode-Taste: Drücken Sie diese Taste für eine Sekunde, um in die Menüs (Basis 1mal, Erweitert 2mal) zu gelangen. Ebenfalls wird mit dieser Taste zwischen den verschiedenen Menüs und gegebenenfalls zwischen Kanälen gewechselt.

End-Taste: Drücken, um das jeweils angezeigte Menü zu verlassen.

Select-Tasten: Drücken, um die jeweils zu verändernden Werte auszuwählen.

Wählschalter: Drehen, um die Felder in den Menüs auszuwählen. Drehen und drücken um Werte zu verändern.

Für einen generellen Überblick über alle Menüs verweisen wir auf die Englische Originalfassung (Map of ACRO Aircraft Function).

1.5 Schalter und Empfänger-Kanalbelegung

Kanal	Flugzeug (ACRO)	Segler (GLID1/2FLP)	Helikopter (HELI)
1	rechtes Querruder (*kombiniert mit r. Landeklappe)	rechtes Querruder	Roll
2	Höhenruder	Höhenruder	Nick
3	Drossel	Motorsteuerung (elektro)	Drossel
4	Seitenruder	Seitenruder	Heckrotor
5	Fahrwerk	rechte Landeklappe	Kreiselempfindlichkeit
6	linkes Querruder (*kombiniert mit l. Landeklappe)	linke Landeklappe (*linkes Querruder)	Pitch
7	zusätzlich	linkes Querruder	zusätzlich
8	zusätzlich	zusätzlich	zusätzlich
9	zusätzlich	zusätzlich	zusätzlich

* = FLAPERON oder AIL-DIFF aktiviert

Folgende Tabelle gilt für einen Sender in Mode2:

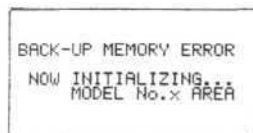
Schalter Drehknopf	Flugzeug (ACRO)	Segler (GLID1/2FLP)	Helikopter (HEU)
A	D/R Höhenruder	D/R Höhenruder hinten = BUTTERFLY ein	D/R Nick

B	D/R Seitenruder	D/R Seitenruder	D/R Heckrotor
C	vorne = ELE-FLP ein mitte/hinten = IDLE-DOWN hinten = AIR-BRAKE	vorne = ELE-FLP ein mitte/hinten = IDLE-DOWN	Kanal 7
D	D/R Querruder	D/R Querruder	D/R Roll
E	Fahrwerk	GLID1FLP: Fahrwerk	vorne = Autorotation (THR-HOLD)
F	Gerissene Rolle Lehrer/Schüler	Lehrer/Schüler	Lehrer/Schüler
G	-	hinten = SPEED OFS vorne = START OFS	Idle-up1/2
H	-	-	Idle-up3 / Kanal 5
A	Landeklappen (Klappentrimmung, wenn FLAPERON eingeschaltet)	GLID1FLP: Landeklappen (Klappentrimmung, wenn FLAPERON eingeschaltet) GLID2FLP: Wölbung (Klappentrimmung, wenn FLAP-AILE eingeschaltet)	Schwebepitch
B	Kanal 8	Kanal 8	Kanal 8
C	Spoiler (deaktiviert, wenn AIL-DIFF eingeschaltet)	Spoiler (deaktiviert wenn AIL- DIFF eingeschaltet)	Schwebegas

1.6 Warn- und Fehlanzeigen

Folgend werden alle Warn- und Fehleranzeigen näher erklärt. Jedes Alarm-Display hat sein eigenes akustisches Signal (AK).

1.6.1 Speicher-Fehler (Backup Memory Error)

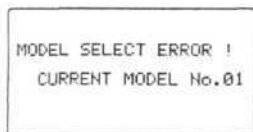


Wird diese Meldung angezeigt, gingen alle gespeicherten Daten verloren. Sobald der Sender aus- und wieder eingeschaltet wird, werden alle Daten auf die Grundeinstellungen zurückgesetzt.

Achtung: Es darf unter diesen Umständen auf keinen Fall geflogen werden. Sender zur zuständigen Futaba-Servicestelle bringen.

AK: 4mal beep (1mal wiederholt)

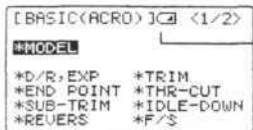
1.6.2 Modellauswahlfehler (Model Select Error)



Wird versucht ein Modell zu laden, dass sich in einem externen Speicher (CAMPac) befindet, wird diese Meldung angezeigt und automatisch Modellspeicher Nr 1 ausgewählt.

AK: 5mal beep (3mal wiederholt)

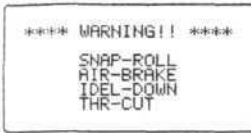
1.6.3 Niedrige Betriebsspannung (Low Battery Error)



Wenn die Betriebsspannung unter 8.5V fällt, wird diese Meldung angezeigt. Das Modell sollte dann unverzüglich gelandet werden.

AK: 3mal beep (stoppt erst, wenn Sender ausgeschalten wird)

1.6.4 Mischer-Alarm (Mixer Alert Warning)

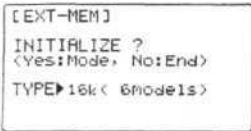


Durch diese Meldung werden Sie gewarnt, falls beim Einschalten einer der Mischer aktiv ist (Schalter auf ON). Falls die Warnung selbst nach Umlegen des Schalters nicht verschwindet, dann wird wahrscheinlich der gleiche Schalter für zwei verschiedene Mischer benutzt und die Schalterposition „EIN“ ist genau umgekehrt. Dadurch ist ständig einer der beiden Mischer eingeschaltet. Verlassen Sie in diesem Fall das

Warn-Display indem Sie die beiden Select-Tasten gleichzeitig drücken. Danach muss die Schalterposition des einen Mischers geändert werden.

AK: 5mal beep (1mal wiederholt)

1.6.5 Sender-Modul Initialisations-Anzeige (Memory Module Initialize Display)



Diese Anzeige erscheint, wenn zum ersten Mal ein Sender-Modul (CAMPac) verwendet wird. Um dieses zu initialisieren, muss die Mode-Taste einmal gedrückt werden und die Anzeige erlischt, sobald der Vorgang abgeschlossen ist. Ist das Modul einmal initialisiert, wird die Meldung nicht mehr angezeigt.

2 Basis-Menü Allgemein

2.1 Modellfunktionen (MODEL)

Mit den Select-Tasten kann zwischen SELECT, COPY und NAME ausgewählt werden.

2.2 Modell wählen und laden (SELECT)

Grosser Wählschalter drehen, um das gewünschte Modell auszuwählen und dann 2mal drücken um die Auswahl zu bestätigen. Wenn doch kein anderes Modell ausgewählt werden soll, einer der Select-Tasten drücken um abzubrechen. (Der Sender verfügt über 8 Modellspeicher und mit dem DP-16K CAMPac sind noch 6 zusätzliche Speicherplätze möglich.)

2.3 Modell kopieren (COPY)

Um ein Modell zu kopieren mit dem Wählschalter den Speicher wählen, in den das aktuell geladene Modell kopiert werden soll und 2mal drücken um zu bestätigen. Um abzubrechen eine der Select-Tasten drücken.

2.4 Modellname (NAME)

Falls gewünscht kann jedem Modell auch ein eigener Name (max. 8 Zeichen) zugewiesen werden. Mit Wählschalter das Zeichen wählen und dann mit den Select-Tasten auf die nächste Lücke wechseln und wieder mit Wählschalter das nächste Zeichen wählen.

2.5 Dual Rate und Exponentialeinstellungen (D/R.EXP)

2.5.1 Dual Rate (D/R)

Mit der Dual Rate Funktion können Servowege verkleinert oder vergrössert werden. Entweder mit Hilfe eines Schalters (SW) oder (im Falle des ACRO/GLID Typ) durch die Position eines Steurnüppels (STICK SW) wird diese Funktion aktiviert.

Grundeinstellungen: Schalter D = Querruder (AILE), Schalter A = Höhenruder (ELEV), Schalter B = Seitenruder (RUDD). (Servokanal = CH)

Mit den Select-Tasten das Feld für D/R auswählen.

ACRO/GLID: Steuerknüppel in die gewünschte Richtung bewegen und mit dem Wählschalter den Wert für die D/R einstellen.

HELI: Die UP oder DN Seite auswählen und dann den gewünschten Wert einstellen.

Um die *Grundeinstellungen* wieder herzustellen, Wählschalter für eine Sekunde drücken.

SW: Der Schalter für D/R wird auch mit dem Wählschalter ausgewählt. Es kann für alle Kanäle (CH) der gleiche Schalter gewählt werden.

Wird STICK SW ausgewählt (nur ACRO/GLID), muss der jeweilige Knüppel in die gewünschte Stellung gebracht werden und die Position durch Drücken (1 Sekunde) des Wählschalters gespeichert werden. Die D/R wird nun durch Bewegen des Steureknüppels ein- und ausgeschaltet.

2.5.2 Exponential (EXP)

Diese Funktion wird verwendet, um die Servoempfindlichkeit zu erhöhen oder zu verkleinern (=Servokurve ist nicht mehr linear). Es kann z.B. im Neutralbereich des Knüppels die Bewegung empfindlicher (+) oder weniger empfindlich gemacht werden. Für den Drosselkanal wird die Exponential-Funktion normalerweise am Ende und nicht in der Neutralposition verwendet.

Mit den Select-Tasten das Feld für EXP auswählen.

ACRO/GLID: Steuerknüppel in die gewünschte Richtung bewegen und mit dem Wählschalter den Wert für die EXP einstellen.

HELI: Die DP oder DN Seite auswählen und dann den gewünschten Wert einstellen.

Um die *Grundeinstellungen* wieder herzustellen, Wählschalter für eine Sekunde drücken.

2.6 Servowegeinstellungen (END POINT, Endpunkt)

Der Servoweg kann in beiden Richtungen unabhängig voneinander eingestellt werden. 100% entsprechen ca. 40° für Kanal 1-4 und 55° für Kanal 5-8.

Mit den Select-Tasten den Kanal wählen, mit dem Knüppel die Richtung bestimmen und den Wert mit dem Wählschalter einstellen.

CH1 = All (Querruder)

CH5 = GEA (Fahrwerk), GYR (Kreisel), FLP (Landeklappen)

CH2 = ELE (Höhenruder)

CH6 = FLA, FLP (Landeklappen), PIT (Pitch)

CH3 = THR (Drossel), ARB (Spoiler)

CH7 = AUX (Zusatz)

CH4 = RUD (Seitenruder)

CH8 = AUX (Zusatz)

Um die *Grundeinstellungen* wieder herzustellen, Wählschalter für eine Sekunde drücken.

2.7 Zusätzliche Neutraltrimmung (SUB-TRIM)

Um feine Einstellungen des Servomittelpunktes vorzunehmen, kann diese Funktion verwendet werden. Es wird allerdings empfohlen, diesen Wert so wenig als möglich zu verändern, da eine Verkürzung des Servoweges auftritt. Der Mittelpunkt sollte also mechanisch so genau als möglich eingestellt und dann nur noch etwas nachkorrigiert werden. Verwenden Sie auch die Digitaltrimmung (Seite 6).

Mit den Select-Tasten den Kanal wählen und mit dem Wählschalter den Mittelpunkt einstellen.

Um die *Grundeinstellungen* wieder herzustellen, Wählschalter für eine Sekunde drücken.

2.8 Servorichtung (REVERSE)

Falls nötig, kann hier die Funktionsrichtung der Servos geändert werden. Stellen Sie sicher, dass alle Servos sich in die gewünschte Richtung bewegen. Wenn mit einer der Erweiterten Menüfunktionen (Seite 10) gearbeitet wird muss zuerst im Menü REVERSE die korrekte Richtung eingestellt werden, bevor Einstellungen in diesen Menüs vorgenommen werden.

Mit den Select-Tasten den Kanal wählen und mit dem Wählschalter den die Funktionsrichtung einstellen. (NOR = normal, REV = umgekehrt)

(für KanalQ siehe 2.13 Seite 7)

2.9 Digitaltrimmung (TRIM)

Die Trimmung an der FF-9 sind eigentliche Zweiwegschalter, die beim Antippen die Trimmung in die jeweilige Richtung verändern. Diese Änderung wird auf dem Display angezeigt. Innerhalb des Trimm-Menus sind die zwei folgenden Optionen verfügbar:

2.9.1 Trimmung zurücksetzen (RESET)

Durch Drücken des Wahlschalters während einer Sekunde wird die Digitaltrimmung auf NULL zurückgesetzt. Beachten Sie aber, dass dadurch die zusätzliche Neutraltrimmung (SUB-TRIM) und die Trimmsschritte (STEP) nicht zurückgesetzt werden.

2.9.2 Trimmsschritte (STEP)

Die Anzahl Schritte, die das Antippen der Digitaltrimmung verändern soll, wird hier für alle vier Kanäle eingestellt, (normal = ca. 2-10)

Mit den Select-Tasten den Kanal wählen und mit dem Wählschalter die Anzahl Schritte einstellen. (Wählschalter für eine Sekunde drücken = 4)

2.10 Ausschalten des Motors (THR-CUT)

Durch Betätigung eines Schalter kann das Drosselservo um den nötigen Wert bewegt werden, um die Drosselklappe des Vergasers vollständig zu schliessen und so den Motor einfach auszuschalten.

Mit den Select-Tasten das gewünschte Feld wählen und mit dem Wahlschalter die Einstellungen vornehmen. (INH = aus, ON/OFF = ein; UP = obere Schalterposition, DOWN = untere Schalterposition, NULL = THR-CUT deaktiviert, unabhängig von der Schalterposition)

Um die *Grundeinstellungen* wieder herzustellen, Wählschalter für eine Sekunde drücken.

2.11 Reduktion der Leerlaufdrehzahl (IDLE-DOWN)

Um im Normalflug ein Abstellen des Motors zu verhindern, beim Landen aber nicht zu hohe Drehzahlen zu erreichen, kann durch den Bremsklappen- oder Lande-Klappenschalter die IDLE-DOWN Funktion aktiviert werden.

Einstellungen gleich vornehmen wie THR-CUT (Seite 7). (Cntr & Dn = Funktion wird aktiv, wenn sich der Schalter in der Mitte oder in der unteren Position befindet)

2.12 Fall Safe Funktion (F/S)

F/S wird verwendet um dem PCM-Empfänger vorzuschreiben, in welche Position er die Servokanäle setzen soll, falls die Verbindung zum Modell abrechen sollte. Es sind zwei Optionen verfügbar: NOR haltet das Servo in seiner letzten Position und F/S bewegt die Servos in eine voreingestellte Position. Die F/S-Daten werden alle 2 Minuten automatisch an den Empfänger übertragen.

Um die Einstellungen zu überprüfen, schalten Sie den Sender aus (nachdem beide für min. 2 Minuten eingeschaltete waren) und beobachten die Stellungen aller Servos.

CH1 = AIL (Querruder)	CHS = GEA (Fahrwerk), GYR (Kreisel), FLP (Landeklappen)
CH2 = ELE (Höhenruder)	CH6 = FLA, FLP (Landeklappen), PIT (Pitch)
CH3 = THR (Drossel), ARB (Spoiler)	CH7 = AUX (Zusatz)
CH4 = RUD (Seitenruder)	CH8 = AUX (Zusatz)

Battery Failsafe

Neben dem normalen F/S ist auch ein Battery Failsafe eingebaut. Sobald die Empfängerspannung auf weniger als ca. 3.8V absinkt, wird das Drosselservo auf einen entweder vom Benutzer vorbestimmten Wert oder (Grundeinstellung) auf idle (Leerlauf) gesetzt und so die Motorendrehzahl reduziert.

Tritt dieser Fall ein, sollte sofort eine Landung eingeleitet werden. Wird der Drosselknüppel auf Leerlauf zurückgenommen, ist der Battery Failsafe kurzzeitig ausgeschaltet und der Pilot hat wieder volle Kontrolle über das Drosselservo für ca. 30 Sekunden.

2.13 Zusatzkanäle (AUX-CH)

Hier kann die Funktion der Zusatzkanäle bestimmt werden. Ebenfalls kann, falls nötig die Funktionsrichtung von KanalQ (CH9) verändert werden.

2.14 Parameter (PARAMETER)

Die Parameter-Seite enthält 5 Untermenüs, in denen Grundeinstellungen zu den Modellen verändert werden können. Mit den Select-Tasten können diese Untermenüs ausgewählt werden.

2.14.1 Zurücksetzen aller Daten (RESET)

Diese Funktion setzt alle Daten (ausser Modelltyp und Modulation) eines Modells auf die Grundeinstellungen. Um die Daten zurückzusetzen, den Wählschalter 1 Sekunde drücken und die Frage „sure?“ (sicher?) durch nochmaliges Drücken bestätigen.

2.14.2 Modelltyp (TYPE)

Der Benutzer hat die Möglichkeit zwischen den folgenden Modelltypen auszuwählen: ACRO (für Flugzeuge), GLID1FLP und GLID2FLP (für Segler mit einem oder zwei Klappenservos) und für Hell die verschiedenen Taumalscheibentypen (HELISWH1 / SWH2 / SWH4 / SR-3 / SN-3).

Den Modelltypen mit dem Wählschalter bestimmen, eine Sekunde drücken und dann die Auswahl durch nochmaliges Drücken bestätigen. Um abzubrechen, eine Select-Taste drücken.

Achtung: Wird der Modelltyp gewechselt, gehen die Einstellungen verloren.

HELI SWH1: Die Taumalscheibe wird durch unabhängige Roll- und Nickservo gesteuert.

HELI SWH2: Die Servos rechts und links steuern Pitch und Roll. Die Nickbewegung ist mechanisch gekoppelt.

HELI SWH4: Roll und Nick wird jeweils durch zwei Servos gesteuert. Bei Betätigung von Pitch bewegen sich alle vier Servos gleichzeitig.

HELI SR-3: Die drei Servos sind so angeordnet, dass ein Winkel von 120° zwischen je zwei Servos entsteht. Die beiden seitlich angeordneten Servos steuern Roll während für Pitch und Nick jeweils alle drei Servos angesteuert werden.

HELI SN-3: Auch hier sind die drei Servos in einem Winkel von 120° angeordnet. Jedoch wird hier Nick nur durch zwei Servos gesteuert und für Roll und Pitch alle drei benötigt.

Verwenden Sie auch die Servoumkehrfunktion (Seite 6), um die gewünschten Resultate zu erzielen.

2.14.3 Auswahl der Modulation (MODUL)

Die Übertragungsart (PCM = Pulsodemoduliert, PPM = Pulsepositionsmoduliert) muss mit dem Empfänger übereinstimmen. Wenn ein FM-Empfänger (Frequenzmodulation) verwendet wird, muss PPM gewählt werden. Bitte beachten Sie, dass der Sender aus- und wieder eingeschaltet werden muss, damit die Änderung der Modulation geltend wird.

2.14.4 Gasvorwahl (ATL)

Diese Funktion gewährleistet die Benützung der Drosselhebeltrimmung als Leerlaufeinstellung. Damit wird verhindert, dass der Trimmer Einfluss auf den oberen Bereich des Drosselknüppels hat, was gleichzeitig eine Überlastung des Servos nicht zulässt.

ON (ein) oder OFF (aus) mit dem Wahlschalter einstellen.

2.14.5 Zweites Querruderservo (AIL-2)

Mit dieser Funktion aktiviert ist der Kanals für das zweite Querruderservo reserviert (ACRO, GLID1FLP). Das zweite Servo kann aber auch auf K6 oder K7 („6or7“) und K5 oder K6 („5or6“) gelegt werden. Wird die Querruderdifferential-Funktion mit einem 5-Kanal Empfänger verwendet, sollte hier „5or6“ ausgewählt werden.

2.15 Stoppuhr (TIMER)

Es sind zwei Timer verfügbar, die bis 99 Minuten und 59 Sekunden zählen können. Es kann entweder runter (MODE: DOWN) oder hochgezählt (MODE: UP) werden. In beiden Modi ertönt jede Minute und, während den letzten 10 Sekunden, jede Sekunde ein Signal. Die Timer werden durch ausgewählte Schalter aktiviert. Ist ein Timer aktiviert und wird dann der Wählschalter eine Sekunde gedrückt, wird der Timer zurückgesetzt.

Mit den Select-Tasten das gewünschte Feld wählen und mit der Wähltaste die Einstellungen vornehmen.

Verfügbare Schalter (SW): A-H, Drosselknüppel (STK-THR), Ein-/Aus-Schalter des Senders (PWRSW)

Timer eingeschaltet: UP = obere Schalterposition, DOWN = untere Schalterposition, CNTR = mittlere Schalterposition, NULL = keine Schalterposition gewählt.

Die Timer können auch durch den Drosselknüppel aktiviert werden. Feld POSI (Position) auswählen und dann den Drosselknüppel in die gewünschte Position bringen und für eine Sekunde den Wählschalter drücken. Um zu überprüfen ob der Timer startet und stoppt, den Drosselknüppel über die Position auf und ab bewegen.

2.16 Lehrer/Schüler-Betrieb (TRAINER)

Über das Lehrer/Schüler-Kabel kann die FF-9 mit de Skysport-, FF-8, FF-7 oder 1024Z-Sendern verbunden werden. Der Lehrer kann auswählen, ob er alle oder nur einzelne Funktionen dem Schüler übergeben will. Schalter F ist für die Umschaltung vorgesehen.

Bitte beachten Sie, dass während dem Lehrer/Schüler-Betrieb die Snap-Roll Funktion automatisch deaktiviert wird.

Die drei Operations-Modi:

FUNC: Wenn der Trainer-Schalter ein ist, kann der Schüler gemäss den Einstellungen des Lehrersenders alle Kanäle steuern, die auf FUNC gestellt sind. Dadurch ist sogar das steuern eines Helikopters möglich, auch wenn der Schüler nur einen 4-Kanal Sender besitzt.

OFF: Der Schüler hat, selbst wenn der Trainer-Schalter eingeschaltet ist, keine Kontrolle über den Kanal.

NORM: Der Schüler hat, gemäss seinen Einstellungen, Kontrolle über den Kanal. Wir empfehlen OFF und FUNC zu benutzen.

Bitte beachten Sie ebenfalls folgende Punkte:

- Schalten Sie nie den Schüler-Sender ein.
- Entfernen Sie die Schüler-Antenne und das Schüler HF-Modul.
- Setzen Sie den Schüler-Sender auf PPM-Modulation (Seite 8)
- Stellen Sie sicher, dass der Lehrer- und Schüler-Sender die gleichen Trimm- und Servoeinstellungen haben. Überprüfen Sie vor allem die Funktionsrichtungen.
- Fahren Sie die Lehrer-Antenne voll aus.

Um den Lehrer/Schüler-Betrieb einzuschalten, wählen Sie ON/OFF (INH = nicht aktiv). Wählen Sie dann mit den Select-Tasten den Kanal aus, und stellen mit dem Wählschalter auf FUNC, OFF oder NORM.

2.17 Servotest und Balkendiagramm (SERVO)

Einerseits kann hier jedes Servo einzeln getestet werden. Wird der Test eingeschaltet, bewegt sich das Servo automatisch langsam vom einen Endanschlag bis zum anderen. Gleichzeitig können hier die Servoeinstellungen mit Hilfe des Balkendiagramms überprüft werden.

2.18 Frei programmierbare Mischer (PROG.MIX 1-7)

Die FF-9 stellt sieben frei programmierbare Mischer zur Verfügung. Neben dem Mischen von beliebigen Kanälen, kann mit LINK auch eine Verknüpfung zu den Erweiterten Menüfunktionen (Seite 10) hergestellt werden. Die Schalter mit welchen die Mischer eingeschaltet werden sollen sind frei wählbar und zusätzlich ist es auch möglich die Mischer durch die Position des Drosselknüppels einzuschalten (STK-THR). In den Mischern PROG.MIX6 und 7 ist es möglich nach einer 5-Punkte Kurve Einstellungen vorzunehmen.

Über die TRIM-Option kann gewählt werden, ob die Trimmung des Master-Kanals auch Einfluss auf den Slave-Kanal haben soll. Mit der OFFSET-Option kann relativ zwischen Master und Slave Kanal ein Ausgleich (Offset) eingestellt werden. Dies ist vor allem für Kanäle nützlich, die nicht aus der Mitte arbeiten (Drossel, Pitch).

1. Mischer aktivieren mit ON/OFF (INH = inaktiv)
2. Master-Kanal wählen. Wenn OFS gewählt wird, hat die RATE-Einstellung nur Einfluss auf den Slave-Kanal (= fester Offset).
3. Slave-Kanal auswählen.
4. LINK einschalten, falls gewünscht.
5. Trimmeinfluss auf Master-Kanal auf ON oder OFF stellen.

6. Um den OFFSET einzustellen, den Master-Kanal in die gewünschte Position bringen und dann für eine Sekunde den Wählschalter drücken.
7. Gewünschter Schalter auswählen. Wenn STK-THR gewählt wird, Drosselhebel auf gewünschte Position bringen und für eine Sekunde den Wählschalter drücken.
8. Schalterposition für „Mischer eingeschalter wählen.
9. Nun kann der Wert für beide Richtungen für Mischer 1-5 eingestellt werden. Für Mischer 6 und 7 ist es möglich jeden der fünf Punkte einzeln einzustellen. Durch Drücken des Wählschalters für eine Sekunde, wird der Wert auf 0% zurückgesetzt.

3 Erweiterte Menüfunktionen für Flächenflugzeuge (ACRO)

3.1 Flaperon-Mischer (FLAPERON)

Dieser Mischer wird verwendet um mit den beiden Querruder-Servos gleichzeitig auch einen Landeklappen-Effekt hervorzurufen. Die Querruder funktionieren normal und beim Betätigen des Schalters für die Landeklappen schlagen die beiden Ruder simultan nach unten aus. Ebenfalls kann mit diesem Mischer ein Differentialquerruder-Effekt erreicht werden, indem das jeweils nach oben ausschlagende Ruder weiter ausschlägt als das andere. Damit wird dem negativen Wendemoment entgegengewirkt (AIL-DIFF Seite 10). Um noch schneller sinken zu können ohne dabei zu viel an Geschwindigkeit zu gewinnen, kann der FLAPERON-Mischer auch mit den Spoilern (AIR-BRAKE, Seite 10) gekoppelt werden.

Damit der FLAPERON-Mischer funktioniert, muss das rechte Querruder-Servo an Kanal6, das Linke an Kanal7 angeschlossen sein.

Hinweis: Bitte beachten Sie, dass von den drei Mixern (FLAPERON, AIL-DIFF, ELEVON) nur jeweils einer aktiv sein kann. Der zuletzt aktivierte Mischer gilt als aktiv.

Aktivieren Sie den Mischer mit ACT (INH = inaktiv) und stellen Sie im Menü alle Werte wie gewünscht ein.

Querruderservo: Rechts (Kanall) = FLP2 (Landeklappen2), Links (Kanäle) = FLP1 (Landeklappen1)

Hinweis: FLP1 und FLP2 soll benützt werden, um den Ausschlag der beiden Klappen in Übereinstimmung zu bringen. Um den entgültigen Ausschlag einzustellen muss das Menü FLAP-TRIM (Seite 10) verwendet werden.

3.2 Landeklappentrimmung (FLAP-TRIM)

Hier wird der Ausschlag der Landeklappen eingestellt. Es muss dazu der FLAPERON-Mischer (Seite 10) aktiv sein. Stellen Sie dort zuerst beide Klappen so ein, dass sie sich um den selben Betrag bewegen. Der Ausschlag sollte vor allem für Segler (nur ca.10%) nicht zu gross sein. Ab einem bestimmten Winkel vergrössert sich nur noch der Widerstand, nicht aber der Auftrieb => Bremswirkung (dafür Spoiler auf Seite 10 verwenden).

FLAP-TRIM wird automatisch aktiviert (ON/OFF), wenn der FLAPERON aktiv ist. Stellen Sie den Ausschlag mit dem Wählschalter ein.

3.3 Querruddifferential (AIL-DIFF)

Wird der FLAPERON-Mischer nicht verwendet, kann hier trotzdem Querruddifferential eingestellt werden. Das heisst, dass das nach oben ausschlagende Ruder mehr Ausschlag haben soll als das nach unten ausschlagende. Damit wird dem negativen Wendemoment (das Flugzeug bewegt während dem Einleiten einer Kurve seine Nase gegen die Kurvenrichtung) entgegengewirkt.

Hinweis: Bitte beachten Sie, dass von den drei Mixern (FLAPERON, AIL-DIFF, ELEVON) nur jeweils einer aktiv sein kann. Der zuletzt aktivierte Mischer gilt als aktiv. Wird der FLAPERON-Mischer verwendet, kann in diesem Menü ebenfalls ein Querruder-Differential eingestellt werden.

Wird AIL-DIFF verwendet, muss das rechte Querruderservo an Kanal6 (AIL1), das Linke an Kanal7 (AIL2) angeschlossen sein.

3.4 Spoiler (AIR-BRAKE)

Die Spoiler-Funktion fährt die Landeklappen (FLAP) aus und bewegt das Höhenruder (ELVE) nach oben. Ist der FLAPERON-Mischer aktiv, können ebenfalls die Querruder (Kanall und 6) normalerweise nach oben ausgeschlagen werden. Dasselbe gilt für AIL-DIFF mit Kanal6 und 7.

Der Spoiler-Funktion kann mit Hilfe des Schalters C (SW C) (MODE: Manual) oder linear über den Drosselknüppel (MODE: Linear) eingeschaltet werden. Um bruske Steueraussschläge zu verhindern, kann zusätzlich eine Verzögerung (DELAY-ELV) für das Höhenruder eingestellt werden.

Wird der Drosselknüppel verwendet, muss er in die gewünschte Position gesetzt und die Wahltaste für eine Sekunde gedrückt werden. Die Spoiler können gleichzeitig immer noch mit dem Schalter C ausgeschaltet werden.

3.5 Mischer Höhenruder => Landeklappen (ELEV => FLAP)

Um z.B. bei Pylon-Rennen engere Kurven fliegen zu können, können beim Ausschlag des Höhenruders nach oben, zusätzlich die Landeklappen ausgefahren werden.

Mischer mit ON/OFF (INH = inaktiv) einschalten und nötige Einstellung mit dem Wählschalter vornehmen.

3.6 Mischer für V-Leitwerke (V-TAIL)

Wenn ein Flugzeug mit V-Leitwerk gesteuert werden soll, ist dieser Mischer Verfügbar. Damit kann der Seitenruderweg und der Höhenruderweg für beide Steuerflächen unabhängig eingestellt werden.

Kanal2 = ELE1 (Höhenruder!) = RUD2 (Seitenruder2)

Kanal4 = ELE2 (Höhenruder2) = RUD1 (Seitenruder!)

Hinweis: Weil sie Empfängerausgänge teilen, können ELEVON und V-TAIL nicht gleichzeitig aktiv sein.

3.7 Elevon-Mischer (ELEVON)

Dieser Mischer, der Quer- und Höhenruder kombiniert, sollte für Delta-Flügler verwendet werden. Dafür wird für jede Steuerfläche ein separates Servo benötigt. Die rechte Steuerfläche wird dabei an KanaH (CH1) und die Linke an Kanal2 (CH2) angeschlossen.

Kanall = AIL1 (rechtes Querruder) = ELE2 (Höhenruder2)

Kanal2 = AIL2 (linkes Querruder) = ELE1 (Höhenruder!)

Hinweis: ELEVON kann nicht gleichzeitig mit FLAPERON, AIL-DIFF oder AILVATOR aktiviert sein. Die jeweils zuletzt ausgewählte Funktion gilt als aktiv.

3.8 Mischer Querruder => Höhenruder (AILVATOR)

Um z.B. beim Fliegen von Jets oder ähnlichen Flugzeugen realistische Eigenschaften zu erreichen, kann dieser Mischer verwendet werden. Dazu sind zwei Servos nötig um zwei getrennte Höhesteuereflächen anzusteuern, die dann beim betätigen der Querruder zusätzlich ausschlagen um diese zu unterstützen.

Kanal2 = AIL3 (Querruders) = ELE1 (Höhenruder!)

Kanals = AIL4 (Querruder4) = ELE2 (Höhenruder2)

Hinweis: Die beiden Servos belegen die Kanäle 2 und 8, darum kann AILVATOR nicht gleichzeitig mit der automatischen Gemischverstellung (THR => NEEDL, Seite 12) aktiv sein.

3.9 Gerissene Rollen (SNAP-ROLL)

Diese Funktion ermöglicht es durch Umliegen eines Schalters eine gerissene Rolle zu fliegen. Zusätzlich kann mittels eines zweiten Schalters eine Sicherheit eingerichtet werden, damit nicht versehentlich eine gerissene Rolle geflogen wird. Ebenfalls hat der Schalters des Einziehfahrwerks Einfluss auf die SNAP-ROLL Funktion. Die Funktion ist während dem Lehrer/Schüler-Betrieb automatisch deaktiviert.

Im MIX-Feld wird die Funktion aktiviert und die gewünschte Richtung der Rolle ausgewählt:

R/U = nach rechts und nach oben

R/D = nach rechts und nach unten

L/U = nach links und nach oben

L/D = nach links und nach unten

Das MOD-Feld bestimmt den Einfluss der Schalterpositionen:

ON: Der Sicherheitsschalter (SW2) wird durch den Schalter des Einziehfahrwerks de- bzw. aktiviert. Fahrwerk ausgefahren macht das fliegen einer gerissenen Rolle unmöglich.

- OFF: Funktion genau umgekehrt als mit ON. Fahrwerk ausgefahren macht eine gerissene Rolle möglich.
- FREE: Der Hauptschalter (SW1) für die gerissene Rolle ist völlig unabhängig von den anderen Schaltern, was jederzeit ermöglicht die Rolle zu fliegen.

3.10 Verzögertes Drosselservo (THR-DELAY)

Um das verzögerte Ansprechverhalten eines Turbojet-Triebwerks zu simulieren, kann hier das Ausschlagen des Drosselknüppels etwas verzögert werden. Ein Wert von 40% entspricht einer Verzögerung von ca. 1 Sekunde, während 100% ca. 8 Sekunden entsprechen. Mit dem Wählschalter ACT auswählen und dann gewünschte Zeit einstellen.

3.11 Automatische Gemischverstellung (THR => NEEDL)

Wenn ein Servo zur elektronischen Verstellung des Gemisches zur Verfügung steht, kann mit diesem Mischer eine automatische Gemischverstellung realisiert werden. Über Kanals wird dieses Servo einerseits mit dem Mittleren Drehpoti verstellt (oberer Bereich der Drehzahl) und andererseits in Abhängigkeit des Drosselknüppels basierend auf einer 5-Punkte Kurve kontrolliert. Hinweis: Diese Funktion kann nicht gleichzeitig mit dem AILVATOR verwendet werden. Das ACCE-Feld (Acceleration = Beschleunigung) bewirkt eine zusätzliche Anreicherung des Gemisches, wenn der Drosselknüppel nach vorne bewegt wird. Normalerweise wird dadurch ein Abmagern (Drehzahlabfall) beim Beschleunigen verhindert.

4 Erweiterte Menufunktionen für Segler (GLID1FLP, GLID2FLP)

Die folgenden Seiten befassen sich mit den beiden Modelltypen GLID1FLP und GLID2FLP, wobei die erste für Segler mit einem oder zwei Querruderservos und einem **einzelnen Lande- oder Bremsklappenservo** (oder zwei verbunden mit Y-Kabel am gleichen Kanal) und der Zweite für Segler mit **zwei unabhängigen Lande- oder Bremsklappenservos** vorgesehen ist.

Hinweis: Für Akro-Segelflugzeuge wird sich je nach dem der Modelltyp ACRO besser eignen.

4.1 Butterfly-Mischer (BUTTERFLY) (manchmal auch Krähe genannt)

Dieser Mischer wird für Gleitwinkelkontrolle im Landeanflug oder zur Geschwindigkeitsbegrenzung im Sturzflug eingesetzt. Der Mischer wird durch den Drosselknüppel gesteuert. Grundsätzlich werden die Landeklappen voll ausgefahren und die Querruder nach oben bewegt. Dazu sind zwei Querruderservos, jedoch nur eines für die Landeklappen (auch 2 sind möglich) nötig.

Der BUTTERFLY kann Veränderungen des Anstellwinkels hervorrufen und erfordert, je nach Modell, auch einen leichten Ausschlag am Höhensteuer. Dazu ist zusätzlich eine Verzögerungs-Option (DELAY-ELE) vorhanden, die es erlaubt den Ausschlag des Höhenruders um max. 2 Sekunden (100%) zu verzögern und somit bruske Steuerausschläge zu verhindern.

Der BUTTERFLY-Mischer wird durch Schalter A ein- und ausgeschaltet.

Normalerweise sind in der Leerlaufposition die Ruder auf maximalem Ausschlag. Falls Sie dies ändern wollen, halten Sie beim Einschalten des Senders die Mode- und End-Taste gedrückt. Anschließend erscheint das TX-Setting Display. Wählen Sie dann mit der unteren Select-Taste THR-REV drehen den Wählschalter um die Funktion umzukehren. Es müssen nachträglich gegebenenfalls die Vorzeichen in einigen Mischmenüs geändert werden. Diese Einstellung hat Einfluss auf alle Modellspeicher.

Um die Drosselknüppelposition zur Aktivierung des Mixers einzustellen, den Knüppel in die gewünschte Position bringen und den Wählschalter für ein Sekunde drücken.

4.2 Mischer Landeklappen => Querruder (FLAP => AILE)

Indem die Querruder ebenfalls als Landeklappen verwendet werden (gleichzeitig nach unten ausgeschlagen), kann ein effiziente Erhöhung des Auftriebs erzielt werden, ohne jedoch den Widerstand zu stark zu erhöhen. Wenn der Mischer für Höhenruder => Landeklappen gleichzeitig aktiviert ist, schlagen beim Betätigen des Höhenruders die Landeklappen **und die Querruder** nach unten aus.

Normalerweise ist Schalter D (SWD) für diese Misch-Funktion ausgewählt. Falls die Funktion immer aktiv sein soll, muss die Schalterposition NULL gewählt werden.

Für die Landeklappen kann zusätzlich ein Offset eingestellt werden, wir empfehlen aber sicher zu Beginn diesen auf 0% zu belassen.

4.3 Mischer Querruder => Landeklappen (AILE => FLAP)

Um eine agile Steuerung um die Längsachse des Flugzeuges zu erzielen, kann zu den Querrudern noch mit den Landeklappen nachgeholfen werden. Für normales Fliegen ist ein Wert von ca. 50% empfehlenswert. Für F3B-Modelle ist aber auch ein Wert gegen die 100% denkbar. Der Mischer wird durch Schalter G (SWG) ein- und ausgeschaltet. Soll der Mischer dauernd eingeschaltet bleiben, die Schalterposition auf NULL setzen.

4.4 Starteinstellungen (START OFS)

Um beim Start maximalen "Auftrieb" zu erhalten, werden mit dieser Funktion die Querruder und Landeklappen ca. 20-30% nach unten ausgefahren. Es ist zu empfehlen die Querruder weniger auszuschlagen (<20%), um ein Strömungsabriss an den Flügelspitzen zu verhindern. Um zu grossen Änderungen des Anstellwinkels vorzubeugen, kann auch ein gewisser Höhenruderausschlag beigemischt werden (normalerweise nach oben). Im Modelltyp GLID2FLP ist für beide Klappen eine individuelle Einstellung möglich. Für das Ein- und Ausschalten des Mixers ist Schalter G (SWG) vorgesehen (hintere Position).

4.5 Hochgeschwindigkeitseinstellungen (SPEED OFS)

Dieser Mischer macht es möglich, für Hochgeschwindigkeits- und Reiseflug die Landeklappen und Querruder in die Stellung für maximalen Widerstand zu bewegen. Ein vernünftiger Wert bewegt sich zwischen 3-5%. Ebenfalls kann auch hier zur Korrektur ein kleiner Höhenruderausschlag beigemischt werden. Bei einigen Flügelprofilen (z.B. RG-15) muss Vorsicht mit den Einstellungen umgegangen werden. Eventuell ist es besser diesen Mischer erst gar nicht zu benutzen. Für das Ein- und Ausschalten des Mixers ist Schalter G (SWG) vorgesehen (vordere Position).

5 Basis-Menu Helikopter

Die Aerodynamik und Mechanik eines Modellhelikopters ist sehr komplex. Es würde deshalb den Rahmen dieser Anleitung sprengen, ausführlich jedes Detail zu erklären.

Für die Programmierung von Helikoptern wird darum generell empfohlen sich einem Club anzuschliessen, wo erfahrenen Piloten ihre Hilfe anbieten, und sich eventuell geeignete Fachliteratur anzuschaffen.

Die folgenden Seiten befassen sich mit den Basis-Funktionen der Helikoptermodelltypen (HELISWH1 / SWH2 / SWH4 / SR-3 / SN-3). Die restlichen Basis-Funktionen finden sich im Teil für den Typ ACRO (Seite 5). Es wird empfohlen unbedingt auch diese Seiten zu studieren.

In allen Menüs, die eine 5-Punkte Kurve zur Verfügung stellen, werden mit den Select-Tasten die Punkte ausgewählt und dann mit dem Wählschalter die gewünschten Werte eingestellt.

5.1 Ausschalten des Motors (THR-CUT)

Durch Betätigung eines Schalter (normalerweise F) kann das Drosselservo um den nötigen Wert bewegt werden, um die Drosselklappe des Vergasers vollständig zu schliessen und so den Motor einfach auszuschalten, ohne die Trimmung bewegen zu müssen. Die Funktion kann in Abhängigkeit des Drosselknüppels zusätzlich deaktiviert werden, um ein versehentliches Ausschalten zu verhindern. Dazu den Knüppel in die gewünschte Position bringen und den Wahlschalter für eine Sekunde drücken.

Mit den Select-Tasten das gewünschte Feld wählen und mit dem Wahlschalter die Einstellungen vornehmen. (INH = aus, ON/OFF = ein; UP = obere Schalterposition, DOWN = untere Schalterposition, NULL = THR-CUT deaktiviert, unabhängig von der Schalterposition)

Um die *Grundeinstellungen* wieder herzustellen, Wählschalter für eine Sekunde drücken.

5.2 Steuergeber-Wegeinstellungen für Taumelscheibe (SWASH AFR)

Wenn die Modelltypen SWH2, SWH4, SR-3 oder SN-3 ausgewählt sind, kann hier der Weg der drei Steuergeber für Nick, Roll und Pitch vergrössert oder verkleinert werden. Der wirkliche mechanische

Weg eines Steuergebers bleibt dabei der gleiche. Für die gesamte Software allerdings, erscheint er verändert. Diese Einstellungen beeinflussen auch eventuelle Mischwege. Falls hier Veränderungen vorgenommen werden, wird empfohlen diese ganz zu Beginn durchzuführen, da dieses Menü Einfluss auf andere-Eingestellte Werte haben wird. Die Einstellungen betreffen alle Flugzustände.

5.3 Drosselkurve *normal* (TH-CV/NOR)

Hier kann die Drosselkurve für den Flugzustand NORMAL eingestellt werden. Sie wird so mit der NORMAL Pitch-Kurve in Übereinstimmung gebracht, dass eine möglichst konstante Rotordrehzahl über den ganzen Bereich erreicht wird. Dazu steht eine 5-Punkte Kurve zur Verfügung, in der jeder Punkt individuell im Bereich von 0%-100% justiert werden kann.

Der Sender stellt total vier verschiedene Drosselkurven zur Verfügung: *normal* (NORM), *idle-up1* (IDL1), *idle-up2* (IDL2) und *idle-up3* (IDL3). In den Basis-Menüs ist allerdings nur NORM vorhanden. Für die restlichen drei Kurven sind die Erweiterten Menüfunktionen für Helikopter (Seite 14) nötig.

5.4 Pitchkurve *normal* (PI-CV/NOR)

Wie im Abschnitt zuvor schon erwähnt, soll in Abstimmung mit der NORMAL Drosselkurve eine möglichst gute Steigleistung bei konstanter Rotor- und Motorendrehzahl erreicht werden. Ebenfalls steht hier eine 5-Punkte Kurve zur Verfügung.

Der Sender enthält total fünf verschiedene Pitchkurven: *normal* (NORM), *idle-up1* (IDL1), *idle-up2* (IDL2), *idle-up3* (IDL3) und *autorotation* (HOLD). In den Basis-Menüs ist allerdings nur NORM vorhanden. Für die restlichen vier Kurven sind die Erweiterten Menüfunktionen für Helikopter (Seite 14) nötig.

5.5 Heckrotorbeimischung *normal* (REVO.MIX)

Mit Hilfe dieses Mischers wird der Heckrotor in Abhängigkeit vom Pitch so eingestellt, dass eine Änderung im Pitch keine ungewollten Bewegungen um die Hochachse hervorruft. Diese 5-Punkte Kurve muss gemäss den Drossel und Pitch-Einstellungen erfolgen. Werden dort Änderungen gemacht, muss normalerweise auch der REVO.MIX entsprechend angepasst werden. Alle diese Kurven müssen auf dem Feld erfolgen und aufeinander angepasst werden.

Total sind drei verschiedene Kurven möglich: *normal* (NORM), *idle-up1* (IDL1), *idle-up2* (IDL2) und *idle-up3* (IDL3). Hier im Basis-Menü wird allerdings nur die NORM angezeigt.

Die Korrektur muss so erfolgen, dass bei rechtsdrehenden Hauptrotorsystemen die Nase nach rechts (-50, -25, 0, +25, +50%) bei linksdrehenden Systemen nach links (+50, +25, 0, -25, -50%) steuert, wenn der Pitch erhöht wird. Diese Angaben sind nur Grundwerte und sollten individuell angepasst werden.

So wird REVO.MIX erfolgen:

Stellen Sie zuerst sicher, dass der Helikopter im Schwebeflug ausgetrimmt ist und keine Heckrotorsteuerausschläge nötig sind. Starten und landen Sie dann mehrmals um zu beobachten, ob und in welche Richtung sich die Nase bewegt. Bewegt sich die Nase in die Hauptrotordrehrichtung, muss der untere Wert der Kurve näher gegen Null eingestellt werden, und vice versa.

Verfahren Sie nun gleich mit dem oberen Teil der Kurve. Steigen Sie mehrmals aus dem Schwebeflug heraus und sinken wieder, um auch hier die Drehrichtung herauszufinden. Es gilt die selbe Regel für die Richtung der Einstellungen wie oben.

6 Erweiterte Menüfunktionen für Helikopter (HELISWH1 / SWH2 / SWH4 / SR-3 / SN-3)

Folgend werden die Erweiterten Funktionen der fünf Helitypen genauer erläutert. Wir empfehlen auch die Basis-Menüs (Seite 13) genau zu studieren.

Für Helikopter werden generell fünf verschiedene Flugzustände verwendet, in denen jeweils die Drossel-, Pitch- und REVO-Mix Kurve individuell aufeinander abgestimmt werden: *normal* für den Schwebeflug; *idl-up1*, *2* und *3* für den Flug (für spezifische Flugfiguren) und *hold* für die Autorotation (keine Drosselkurve verfügbar). Werden die *normal* Kurven im Basis-Menü verändert, werden diese Änderungen automatisch auch in die Erweiterten Menüs übernommen.

Zwischen den Flugzuständen umgeschaltet wird mit dem Schalter G (SWG). Gestartet wird der Motor im Zustand *normal*. Stellen Sie vor jedem Starten sicher das dieser Flugzustand ausgewählt ist und der Drosselknüppel auf Leerlauf steht.

6.1 Drosselkurve für *normal, idle-up1, idle-up2, idle-up3* (TH-CURVE)

Neben der *normal* Kurve (TH-CV/NOR) sind hier noch drei zusätzliche Flugzustände (Kurven) vorhanden, zwischen denen mit dem Schalter G (SWG) umgeschaltet werden kann. Für die Einstellungen wird auf TH-CV/NOR Seite 14 verwiesen. Beispiele für eventuelle Einstellungen der Kurve sind in der Englischen Fassung zu finden.

6.2 Pitchkurve für *normal, idle-up1, idle-up2, idle-up3* (PIT-CURVE)

Wie schon erwähnt, ist auch die Pitchkurve in jedem Flugzustand einzeln einstellbar. Beispiele für eventuelle Einstellungen der Kurve sind in der Englischen Fassung zu finden.

Im Flug sollte der maximale Pitch (ca. 10° - 15°) etwa so hoch eingestellt werden, dass bei vollem Ausschlag nicht der Motor überlastet wird (üblicherweise durch Abnahme der Drehzahl zu erkennen). Für das Minimum wird sich ca. -4° als vernünftig erweisen. Der Pitch für die Autorotation (HOLD) sollte sich zwischen -4° und $+12^{\circ}$ bewegen. Diese Werte hängen auch vom verwendeten Blattprofil ab.

6.3 Heckrotorbeimischung für *normal, idle-up1, idle-up2, idle-up3* (REVO.MIX)

Auch diese Kurve wird individuell für jeden Flugzustand, wie auf Seite 14 beschrieben eingestellt. Beispiele für eventuelle Einstellungen der Kurve sind in der Englischen Fassung zu finden.

6.4 Kreiselempfindlichkeit (GYRO SENSE)

Durch diese Funktion kann die Empfindlichkeit des Kreisels über den Sender verändert werden. Dazu muss der Empfindlichkeitskanal des Kreisels an Kanals des Empfängers angeschlossen sein. Für die Umschaltung kann entweder der Schalter H oder G verwendet werden.

Schalter H (SWH): DP- und DOWN-Empfindlichkeiten können eingestellt werden.

Schalter G (SWG): Die Empfindlichkeit für *normal, idle-up1, und idle up2* kann eingestellt werden.

6.5 Schwebegas (HOV-THR)

Mit dem Poti kann die Drosselervoposition im mittleren Bereich (Schwebeflug) je nach Wunsch unabhängig von Pitch den gegenwärtigen Verhältnissen (Temperatur, Luftfeuchtigkeit, Wind) angepasst, und damit ein zu starker Abfall der Drehzahl verhindert werden. Um das Poti wieder in die Mitte zurückstellen zu können, kann dann diese Einstellung durch Drücken der Wähltaste (während einer Sekunde) gespeichert werden. Beachten Sie, dass sich die Werte bei wiederholtem Abspeichern addieren. Um die Grundeinstellung wieder herzustellen, das Poti so einstellen, dass 0% angezeigt wird und dann speichern. Nun kann das Poti wieder in die Mitte gestellt werden.

6.6 Schwebepitch (HOV-PIT)

Aus den selben Gründen wie beim Schwebegas kann der Pitch im Schwebeflug verändert werden, ohne dabei das Drosselservo zu beeinflussen. (Siehe oben)

6.7 Autorotation (THR-HOLD)

Wird der Autorotationsschalter E betätigt, werden die Einstellungen dieses Menüs aktiv. Als Folge steuert das Gasservo, unabhängig von der Position des Drosselknüppels, in eine fest bestimmte Position. Ausgehend vom Leerlaufpunkt des Drosselknüppels kann von -50% bis $+50\%$ diese Position genau eingestellt werden. Damit kann genau festgelegt werden, ob im Falle einer Autorotation der Motor nur in den Leerlauf oder ganz ausschalten soll. (Die THR-HOLD Funktion hat Priorität über alle anderen Flugzustände)

Daneben ist es möglich die Grundposition des Heckrotors zu bestimmen (RUD-OFST) und so ein ungewolltes seitliches Abdrehen zu verhindern. Diese Funktion kann mit DELAY (Seite 16) etwas verzögert werden.

6.8 Trimm-Ausgleich (OFFSET)

Ein Helikopter hat im schnellen Vorwärtsflug gewisse Eigenschaften, die durch diese OFFSET-Funktion ausgeglichen werden können. Ein rechtsdrehendes Hauptrotorsystem z.B. tendiert dazu

nach rechts zu driften (das linke, nach vorne drehende Blatt erzeugt zusätzlichen Auftrieb). Mit einem leichten Verschieben des Mittelpunktes des Rollservo (AIL), kann diesem Drift vorgebeugt werden. Oft tritt auch ein Aufbäumen oder einfach eine Erhöhung des Auftriebes auf, gegen die mit etwas Nick (ELE) nach vorne vorgegangen werden kann.

Ein- und Ausgeschaltet werden diese OFFSETs normalerweise mit Schalter G (SWG, *idle-up1*, *idle-up2*), auf Wunsch kann aber auch Schalter C (SWC) gewählt werden. Zu Beginn sind die Schalter so eingestellt, dass OFFSET1 gleichzeitig mit *idle-up1* und OFFSET2 mit *idle-up2* aktiv ist. Um beim Umschalten einen flüssigen Übergang zu erreichen, kann mit der DELAY-Funktion gearbeitet werden. (siehe unten)

Ist die OFFSET-Funktion eingeschaltet, bleiben die Digital-Trimmer aktiv. Dadurch wird ein allfälliges OFFSET zu den anderen Trimm-Werten addiert.

6.9 Verzögerungsfunktion (DELAY)

Wird eine der Funktionen REVO.MIX, HOLD oder OFFSET ein- oder ausgeschaltet, tritt diese Verzögerung in Aktion. Die Verzögerung kann für AIL, ELE und RUD individuell eingestellt werden. 50% entspricht einer ungefähren Verzögerung von einer halben Sekunde. Üblicherweise wird ein Wert von 10-15% eingestellt.

6.10 Einstellungen Drehzahlregler (GOVERNOR)

Diese Funktion macht es möglich die Drehzahl (den Drehzahlregler) mit Hilfe eines Schalters vom Sender aus zu steuern. Das Ein- und Ausschalten (CUT-CH) kann mit dem gleichen Schalter oder über Kanals mit einem zweiten Schalter realisiert werden.

- CUT-CH: 1. CH7 (Kanal?) => Kanal? kontrolliert Drehzahl **und Ein/Aus** (Schalter C oder G).
 2. CHS (Kanals) => Kanal? kontrolliert Drehzahl (Schalter C oder G).
 => Kanals kontrolliert Ein/Aus (Schalter B).

Schalter C: UP, CNTR, DOWN

Schalter G: NORM, IDL1, IDL2

Einstellbeispiel (Drehzahlveränderung und Ein/Aus werden **mit dem gleichen Schalter** betätigt)

Drehzahlregler	Schalterposition	Rate %	Einstellungen vom Sender
rS1: OFF	UP oder NORM	0	0% => Drehzahlregler-Display: „OFF“
rS2: 1400RPM	CNTR oder IDL1	50	Drehzahl eingestellt durch Verändern der 50%
rS3: 1700 RPM	DOWN oder IDL2	100	Drehzahl eingestellt durch Verringern der 100%

(Rotordrehzahl: RPM = Umdrehungen pro Minute)

6.11 Automatische Gemischverstellung (THR => NEEDL)

Wenn ein Servo zur elektronischen Verstellung des Gemisches zur Verfügung steht, kann mit diesem Mischer eine automatische Gemischverstellung realisiert werden. Über Kanals wird dieses Servo einerseits mit dem Mittleren Drehpoti verstellt (oberer Bereich der Drehzahl) und andererseits in Abhängigkeit des Drosselknüppels basierend auf einer 5-Punkte Kurve kontrolliert.

Die Werte können unabhängig voneinander im *normal* und den *idle-up* Zuständen eingestellt werden. Eine automatisch aktivierte Option bewirkt ein zusätzliche Anreicherung des Gemisches, während der Pitchknüppel nach vorne bewegt wird. Dadurch wird ein Abmagern (Drehzahlabfall) beim Beschleunigen verhindert.

ABKÜRZUNGEN ÜBERSETZUNG ABKÜRZUNGEN ÜBERSETZUNG

Abkürzung	englisch	Funktion
AU1	AIR BRAKE	Programm für Lande-Anflüge
AU2	AUX 1	Zusatz-Kanal 1
ACCE	AUX 2	Zusatz-Kanal 2
ACT	Acceleration Mixing	Dynam. Heckrotor-Ausgleich
AFR	Active	Aktiv, in Funktion
ATL	Adj. Function Rate	Steuerweg-Einstellung
ATV	Adj. Throttle Limit	Leerlauftrimmung
AER	Adj. Travel Volume	Servoweg-Begrenzung
AIL	Aero	Spezial-Mischprogramm Aero
AILDIFF	Aileron	Querruder
ALL	Aileron Differential	Querruder-Differenzierung
BASIC	All	Alles, Löschen aller Daten
B/FS	BACK UP	Programmfehler-Anzeige
BLADE	Basic Mode	Basis-Modus, keine Mischmenüs
CCW	Battery-Fail Safe	Unterspannungs-Anz. Empfänger
CW	Blade	(Propeller-)Blatt
CH	CCW-Left	Rotor-Drehrichtung links
CHK	COMBI- Switch	Mehrfunktions-Schalter
CODE	CW-Right	Rotor-Drehrichtung rechts
CPY	Channel	(Funktions-) Kanal
CURVE	Check	Testen
D/R	Code	Code-Nummer für Besitzer
DEL	Code	Kollektive Blatt (Prop)- Verast.
DSC	Copy	Kopieren
DIR-	Cross-Trim	Trimmung vertauscht Fun. 3 + 2
DN	Cursor	hervorgehobens Programm-Stelle
EDT	Curve	Vertauf (Kurve) einer Funktion
ELV	DUAL RATE	Steuerweg-Umschaltung
END	Delay	Verzögerung einer Funktion
ENT	Direct Servo Control	Kabelverb. v. Sender+Empfänger
EXP	Direction	(Dreh-) Richtung
F/S	Down	Abwärts
FLP	EDIT	(Programm-)Eingabe
FREE	ELEVON	Querruder- Höhenruder-Funktion
FNC	Edit Keys	Eingabe-Tasten
GYR	Elevator	Höhenruder
GEA, GER	End	Rückkehr z. vor. Display
HI	Enter	Eingeben, Eingabe
HLD	Exponential	Exponentielle Steuerkennlinie
HOV	FLAPPERON	Querruder- Wölbklappen-Funkt.
IDL	Fall Safe	Ausfallsicherung
ID1, 2	Flap	Flaps oder Wölbklappen, Ruder
INH	Free	Frei
INV	Function	Funktion
L/D	GYRO	Kreisel
LEVER	Gear	Fahrwerk
LCD	High	Hoher Wert, „Knüppel oben“
	Hold	Haltepunkt, Position
	Hovering	Schwabeflug
	Hovering Offset	Knüppelstellung Schwabeflug
	Idle	Leerlauf- Einstellung
	Idle Up 1, 2	Gasvorwahl 1 oder 2
	Inhibit	Außer Funktion
	Inverted-Flight	Rückenflug
	LOW Battery	Unterspannungs-Anzeige
	Left Down	Ausschlag nach links/unten
	Lever	Größenordn. der Trimm-Wirkung
	Liq. Cristal Display	LCD-Grafik- Bildschirm

Abkürzung	englisch	Funktion
LOCK	Lock	Gesperrt
LO	Low	niedriger Wert, „Knüppel unten“
MIX	MIXING	Mischen von Steuer- Funktionen
MAS	Master	Die bestimmende Funktion
MEM	Memory	Gedächtnis, Abspeicherung
MODE	Mode	Modus, Auslegung, Status
MDL	Model select	Modell-Auswahl
NOR	NORMAL	Drehrichtung Normal
NAM	Name	Modell- und Besitzername
NO	No	Nein, Eingabe nicht gewünscht
NOR	Normal	Normal, Gegen v. AUTOMatisch
OFF	Off	Aus, ausgeschaltet
ON	On	Ein, eingeschaltet
PAR	Parameter	Grundeinstellungen
PIT	Pitch	kollektive Blattverstellung
PIT	Pitch	Propeller- Verstellung
POINT	Point	Punkt auf einer Kurve
POSI	Position	Position auf dem Knüppelweg
PRE	Pre-select	vorgewählt
PCM	Programmable Mixing	Programmierbare Mischer
PPM	Puls Code Modulation	Codierter Impulsmodulation
RATE	Puls Position Modul.	Impuls-Dauer- Modulation (FM)
RX	Rate	Größenordn. (Funkt.-) Wirkung
RES	Receiver	Empfänger
REV	Reset	Zurücksetzen, löschen
REVO	Servo-Umpolung	Servo-Umpolung
RHY	Revolutions Mixing	Statischer Heckrotor-Ausgleich
R/U	Rhythmic-Timer	Rhythmus-Zähler
RUD	Right Up	Ausschlag nach rechts/oben
SEL	Rudder	Seitenruder, od Heckrotor
Sen	SNAP ROLL	Snap-Rollen, gerissene Rollen
SRV	Select	Auswählen
TES	Sensor	Aufnehmer (Drehzahl)
SET	Servo	Testanzeige aller Funktionen
SLAVE	Servo-Test	Funktionen zum Testen der Servos
SPO	Set	Festlegen (eingeben)
SW	Stick	Die untergeordnete Funktion
TAC	Sub-Trim	Steuer-Knüppel
THR, TH	Swash-Mode	Zusatz-Trim-Regler (Trimmer)
TIM	Switch	Taumelschellen- Modus
TX	Tacho Meter	Schalter
TRM	Throttle	Drehzahlmesser
TYP	Timer	Drossel
USER	Total-Timer	(Stopp-)Jahr
VTR	Transmitter	Betriebszell-Anzeige
V-TAIL	Trim	Sender
WING TYPE	Type	Trimmung
YES	User	Schalter-Auswahl n. Programm
OFS ofs	Variable Trace Ratio	Benötizer, Besitzer
UP	V-Tail	„Geklickte“ Steuerkennlinie
	WING TYPE	V-Lehrwerk
	YES	Mischprogramme f. Doppelmischer
	OFS ofs	Ja, Bestätigung für Eingabe
	UP	Wählbare Neutral-Stellung
		Aufwärts
		Testenfunktion „Mischrichtung“