

Willkommen bei der PROFI mc 3010

Mit der PROFI mc 3010 haben Sie sich für ein Spitzenprodukt "Made in Germany" entschieden. Für dieses Vertrauen danken wir Ihnen.

Wie bei allen Spitzen-Fernsteueranlagen konzentriert sich die Leistungsfähigkeit des Systems in den vielfältigen Möglichkeiten des Senders. Um diese für den Anwender noch überschau- und anwendbar zu machen, ist beim Sender eine zeitgemäße Bedienphilosophie verwirklicht worden.

Diese ist am prägnantesten durch die Schlagworte "Benutzerführung durch das Gerät selbst", "Menütechnik" und "Klartext" charakterisiert.

Vielleicht fragen Sie jetzt "Warum dann ein so umfangreiches Handbuch?". Und möglicherweise sind Sie auch über "so viel Papier" erschrocken.

Nun, erstens "kann" die PROFI mc 3010 eben sehr viel. Und zweitens haben wir uns viel Mühe gegeben, dieses Handbuch so verständlich wie möglich zu schreiben und nicht in "knappster Form" zu bringen.

Abgesehen davon gilt auch hier die bekannte "80/20" - Regel: Mit nur 20% Kenntnissen über den Sender können Sie 80% der Anwendungen erledigen. Und Sie werden schon nach kurzem Gebrauch feststellen, daß Sie das Handbuch nur noch in Sonderfällen brauchen.

Bitte lesen Sie dieses Handbuch zu Beginn mindestens einmal sorgfältig durch. Nur so erhalten Sie die notwendigen Minimal - Kenntnisse. Und nur so bekommen Sie auch eine grobe Vorstellung von den vielfältigen Möglichkeiten der Anlage, auch wenn Sie dafür im Augenblick vielleicht noch keine Verwendung haben.

Wir wünschen Ihnen mit Ihrer PROFI mc 3010 viel Vergnügen und Erfolg.

Über dieses Handbuch

Für diejenigen, die schon Erfahrung haben und möglichst schnell "etwas tun und sehen" wollen, ist dem eigentlichen Inhalt ein Abschnitt "Schnellstart" vorangestellt.

Der folgende Inhalt hat im wesentlichen zwei Teile.

Im ersten Teil

wird der Sender mit seinen vielfältigen Möglichkeiten dargestellt.

Insbesondere dieser Teil ist so aufgebaut und geschrieben, daß er zum Kennenlernen einerseits "durchgehend" gelesen werden kann, andererseits aber sich auch zum Nachschlagen eignet.

Zuerst werden die "harte Ware" und die wichtigsten Anzeigen im LC - Display beschrieben.

Obwohl der Sender so ideal wie kaum ein anderer für den "Selbstprogrammierer" ist, folgen dann einige fertige Beispiele – früher Programme genannt –, auf die Sie gegebenenfalls zurückgreifen können.

Danach geht es mit "steigendem Schwierigkeitsgrad" (keine Sorge, das liest sich schlimmer, als es ist) zur Sache. Sie lernen die häufig vorkommenden und danach auch die seltener und hauptsächlich von Fortgeschritten gebrauchten Bedienvorgänge und Möglichkeiten kennen.

Sie müssen aber keinesfalls von Anfang an alles wissen und können, was in dem Sender steckt. Was Sie glauben, nicht zu brauchen, übergehen Sie zunächst und lesen es dann später, wenn es soweit ist.

"Ausgebufften Experten" empfehlen wir besonders die Abschnitte über den Umgang mit den Speichern, die Speicherumschaltung "im Flug" und den "SI"-Schalter.

Der zweite Teil

befaßt sich mit der Empfangsanlage; das sind im wesentlichen Empfänger, Servos und Stromquellen. Da hierbei keine großen Unterschiede zu anderen oder früheren Fernsteuerungen bestehen, ist dieser Teil etwas knapper gehalten.

Wenn Sie "Einsteiger" in die Modell - Fernlenktechnik sind, dann sollten Sie auch diesen Teil aufmerksam lesen und den Empfehlungen folgen.

In einem Anhang sind dann noch einige häufig verwendete Begriffe aus der Technik der Flugmodell - Fernsteuerung erklärt.

Vor allem für "Einsteiger" noch der folgende Rat-schlag.

Kein noch so großes Handbuch zur Fernsteueranlage kann alles das vermitteln, was man zum erfolgreichen Betrieb von anspruchsvolleren Modellen wissen sollte. Deshalb: Lesen Sie Fachzeitschriften und Fachbücher; es gibt eine Menge davon.

Und: Treten Sie – wenn irgend möglich – einem Verein bei. Dort treffen Sie Gleichgesinnte mit gleichen Interessen und können von deren Erfahrung profitieren.

Der Gesetzgeber ist auch hier dabei

Zum Glück noch nicht mit einer Fern - "Steuer", aber doch mit einigen Vorschriften. Nicht nur der Betrieb, sondern auch bereits der Besitz einer Fernlenkanlage ist genehmigungspflichtig. Die PROFI mc 3010 ist eine Serien - typgeprüfte Anlage, so daß es damit keine Probleme gibt.

Wenn Sie die Anlage im 40 MHz - Band betreiben, so genügt schon die der Anlage beiliegende "Allgemeine Betriebserlaubnis", die Sie aber beim Betrieb mit sich führen und auf Verlangen einem Beauftragten der DBP vorzeigen müssen.

Eine im 35 MHz - Band arbeitende Anlage müssen Sie bei dem für Sie zuständigen Fernmeldeamt anmelden. Sie erhalten gegen eine Gebühr von DM 50.– eine für 10 Jahre gültige Betriebsgenehmigung. Verwenden Sie zur Anmeldung den beiliegenden Antrag, den Sie noch um Ihre persönlichen Angaben ergänzen. Anlagen im 35 MHz - Band dürfen nur zur Fernsteuerung von Flugmodellen benutzt werden.

Wichtig:

Der Sender darf nur mit den HF - Modulen

Best.-Nr. 4 5668,
DBP - Zulass.-Nummer MF - 142/83 (27 MHz - Band)

Best.-Nr. 4 5672,
DBP - Zulass.-Nummer MF - 142/83 (40 MHz - Band)

Best.-Nr. 4 5671,
DBP - Zulass.-Nr. FE - 78/83 (35 MHz A- und B-Band)
betrieben werden.

Ein Betrieb mit anderen (älteren) HF - Modulen ist nicht zugelassen.

Ratsam (aber nicht Pflicht) ist es, eine Haftpflichtversicherung für Ihre Modelle abzuschließen, bzw. eine bestehende Privat - Haftpflichtversicherung erweitern zu lassen.

Der Betrieb von Modellen – insbesondere von Flugmodellen – trägt Risiken in sich, die abgedeckt sein sollten. Und trotz allem Versicherungsschutz sollten Sie Ihr Modell stets sicherheits- und verantwortungsbewußt betreiben.

Sehr wichtig: Ähnlich wie bei einem Kraftfahrzeug erlischt Ihre Betriebserlaubnis und Sie verlieren den Versicherungsschutz, wenn Sie selbst Änderungen an der Fernsteueranlage vornehmen. Die Betriebserlaubnis gilt ausschließlich für die typgeprüfte Ausführung und evtl. damit zugelassene Erweiterungen.

Für Groß - Flugmodelle ab 20 kg Fluggewicht gelten spezielle Vorschriften.

Wir raten Ihnen, einem Verein beizutreten, der oft seinerseits wieder Mitglied in einem der Dachverbände ist; damit ist auch häufig schon ein Versicherungsschutz verbunden.

Und – einmal davon abgesehen – in einem Verein erhalten Sie Hilfe und Antworten zu vielen Fragen und Problemen, mit denen andere schon vor Ihnen zu tun hatten.

Nach dem Erwerb einer neuen Fernsteuerung wollen die allermeisten möglichst schnell sehen, ob und wie das "gute Stück" arbeitet. Falls Sie auch zu dieser "schnellen Truppe" gehören, hier in Kurzform und ohne viel "warum" eine Anleitung zum schnellen Einstieg in die PROFI mc 3010.

1. Laden Sie Sender- und Empfängerakku wie auf Seite 7 und Seite 74 gesagt; ganz Eilige können – wenn Automatik - Schnelladegerät vorhanden – schnellladen.
2. Empfangsanlage zusammenstecken, wie auf Seite 72 gezeigt.
3. Achten Sie darauf, daß im Sender das HF - Modul eingesetzt und in diesem der Senderquarz (blau) eingesteckt ist. Im Empfänger muß der Empfängerquarz (gleiche Kanal - Nr.) eingesteckt sein; bei Einfachsuper-Empfängern gelbe Umhüllung, bei Doppelsuper-Empfängern farblos - transparente Kunststoffhalterung.
4. Sender einschalten. In der LC - Anzeige sehen Sie nun beispielsweise

```
15 BK117 PPM9
7.58V■■■■■■00:20
```

In der oberen Zeile stehen Speicher-Nr., Modell Name oder LEER und Betriebsart (PPM 7 bzw. PPM 9 oder PCM) des "aktuellen" Modells. Darunter in der 2. Zeile die Betriebsspannung des Senders; einmal digital und daneben als "Balkenanzeige" Betriebs-Zeit.

Was in der obersten Zeile steht, kann von der obigen Darstellung abweichen; dies hängt davon ab, was evtl. der Verkäufer im Fachgeschäft schon "gemacht" hat.

5. Bei Lieferung sind die Speicher 1 - 5 des Senders LEER; in Speicher 6 - 15 sind "fertige Programme" abgelegt. Die folgenden Speicher sind ebenfalls LEER.

Falls Ihr Fachhändler es nicht schon getan hat (dann brauchen Sie jetzt nur noch einschalten), müssen Sie jetzt eines dieser "Programme" wählen. Oder noch besser, eines davon in einen der leeren Speicher kopieren. Dann können Sie dort damit experimentieren ohne die Sorge, an dem anfangs recht nützlichen "Original" etwas zu verändern.

Dazu müssen Sie zweierlei machen:

- a. Falls nicht schon in der obersten Zeile links die Speicher Nr. 01 steht, den Speicher wechseln (auf 01).
- b. Eines der "fertigen Modelle" in diesen Speicher kopieren.

Das folgt jetzt.

6. Wenn in der obersten Zeile links nicht die Speicher - Nr. 01 steht, dann wechseln Sie jetzt den Speicher.

Drücken Sie nacheinander die Tasten . Jeder Tastendruck wird dabei vom Sender mit einem Piepston bestätigt. Jetzt sehen Sie in der Anzeige:

```
SPEICHER-WECHSEL
ZU  15: BK117
```

Nehmen wir an, es stimmt. Dann drücken Sie jetzt die -Taste. Die Nummer in Zeile 2 beginnt zu blinken. Nun drücken Sie die , bzw. -Taste so oft, bis hier die Nr. "01" steht und blinkt.

Jetzt drücken Sie 4mal die -Taste; Sie sind fertig und sehen wieder die anfängliche Anzeige, in der jetzt aber die Speicher Nr. 01 steht:

```
01 - LEER - PPM9
7.58V■■■■■■00:20
```

(Falls hinter "01" statt "LEER" ein Modell-Name steht, spielt das keine Rolle).

7. Jetzt ist das **Kopieren eines "fertigen Modells"** in diesen Speicher dran. Je nachdem, wo Ihr Interessengebiet liegt, wählen Sie dazu:

- "FIESTA" (Segelflugmodell) aus Speicher Nr. 6,
- oder
- "BIG LIFT" (Motorflugmodell) aus Speicher Nr. 10,
- oder auch
- "HELI-BOY" (Hubschraubermodell System Schlüter) aus Speicher Nr. 13.

Eines dieser Modelle kopieren Sie jetzt in den Speicher Nr. 1:

Drücken Sie nacheinander die Tasten . Jeder Tastendruck wird dabei vom Sender durch einen kurzen Piepston bestätigt.

Nun müssen Sie in der Anzeige sehen:

```
MODUS : ALLES
VON 01: - LEER -
```

(Auch hier spielt es keine Rolle, ob hinter der Nr. 01 "LEER" oder ein Modell - Name steht).

Sollten Sie diese Anzeige nicht sehen, haben Sie eine der Tasten vergessen oder eine falsche Taste gedrückt. In diesem Fall drücken Sie jetzt so oft die -Taste, bis Sie wieder das "anfängliche Bild" in der Anzeige sehen; dann machen Sie einen neuen Anlauf.

Drücken Sie jetzt die -Taste. Die Nummer "01" in Zeile 3 beginnt zu blinken. Drücken Sie nun so oft die -Taste, bis hier die gewünschte Nummer erscheint und blinkt. Hinter der Nummer steht dann auch der jeweilige Name.

Damit haben Sie dem Sender gesagt, was Sie kopieren möchten.

Drücken Sie die -Taste. Jetzt blinkt nichts mehr, und in Zeile 2 steht

```
VON 06: FIESTA
```

oder

```
VON 10: BIGLIFT
```

oder

```
VON 13: HELI BOY
```


Das war's schon. Drücken Sie noch 3mal die -Taste, und Sie sind wieder an Ihrem Ausgangspunkt.

Bitte merken: Kopiert wird immer in den gerade aktiven Speicher!

8. Nun könnte es noch ein Problem geben:



Alle gespeicherten Modelle sind für die Betriebsart "PPM" des Empfängers gespeichert.

Falls Sie die PROFI mc 3010 mit einem PCM - Empfänger gekauft haben, müssen Sie noch die Betriebsart umschalten.

Dazu drücken Sie nacheinander die Tasten   . Sie sehen in der Anzeige:



MODULATION: PPM9

Drücken Sie die -Taste. "PPM" blinkt. Dann die -Taste drücken; aus "PPM" wird "PCM".

Jetzt noch 3mal die -Taste drücken, und Sie sehen wieder die anfängliche Anzeige und sind fertig.

9. Wenn Sie jetzt den Sender aus- und wieder einschalten (ist nicht nötig, aber machen Sie's trotzdem), werden Sie sehen, daß er sich alles gemerkt hat. Solange Sie nicht wieder das Modell wechseln, wird er nach dem Einschalten immer dieses Modell, diese Betriebsart usw. verwenden.

Jetzt ist alles klar zum Betrieb. Bevor Sie jedoch nun lange nach einem Fehler suchen, überprüfen Sie zunächst die Betriebsart. Diese ist rechts in der ersten Zeile angezeigt.

Drei Arten sind möglich:

1) PPM 7 = für alle PPM-Empfänger, die keine 9 Kanäle decodieren können.

Falls Sie einen solchen Empfänger (z.B. roter 4/6 Kanal Empfänger) mit 9 Kanälen (PPM 9) füttern, arbeiten die ersten beiden Servoausgänge fehlerhaft!

2) PPM 9 = für alle PPM-Empfänger – außer – siehe unter 1

3) PCM = alle MULTIPLEX PCM-Empfänger.

* Wenn die Betriebsart nicht stimmt: siehe 8.

Als nächstes sehen Sie jetzt auf Seite 15 bis 24 nach, was Sie mit dem gewählten Modell (oder auch "Programm") alles machen können.

Bevor es aber "richtig losgehen" kann, müssen Sie evtl. noch die "Gasknüppel"- Rastung aktivieren, und entsprechend Ihren Gewohnheiten die Verwendung des rechten und linken Steuerknüppels festlegen. Wie das geht, steht auf Seite 7 und 14.

Einschaltkontrolle

Die rechts neben dem EIN/AUS - Schalter angeordnete Kontrolleuchte zeigt die Betriebsbereitschaft des Senders durch Aufleuchten an. Falls das Reserveakku-System Best.-Nr. 7 5710 eingebaut ist, blinkt die Leuchtdiode, wenn der Sender aus dem Reserveakku betrieben wird.

Ladebuchse

Die Ladebuchse ist links vorne am Sender angeordnet. Hier werden nicht nur das Ladekabel, sondern auch ggf. das Lehrer/Schüler - Kabel, das "Diagnose" - Kabel und das Überspielkabel angeschlossen.

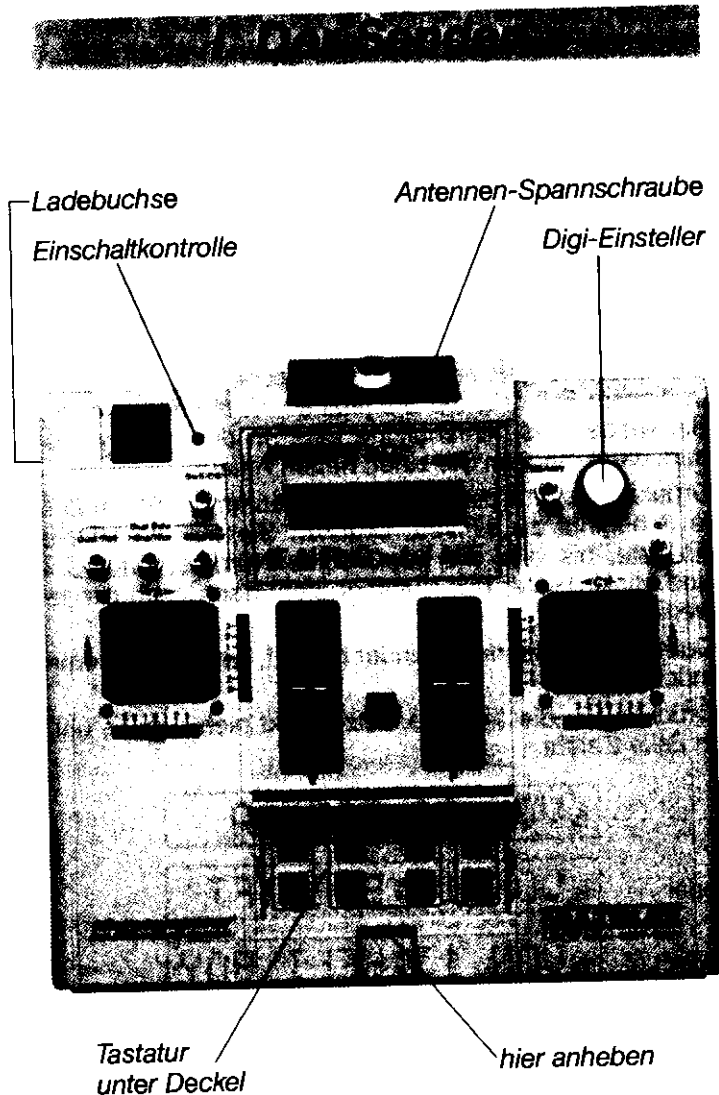
Antennenlager - Spanschraube

Mit dieser Schraube kann die Haltekraft des Antennen - Schwenklagers verstellt werden. Drehen im Uhrzeigersinn vergrößert die Haltekraft. Ziehen Sie die Schraube nur so stark an, daß ein sicherer Halt der (ausgezogenen) Antenne gegeben ist. Vorsichtig verstellen, dann Haltekraft prüfen, dann ggf. nochmals anziehen.

Rohes Anziehen der Schraube kann zu Schäden am Schwenklager führen.

"Merker" der Schieberegler (Bild 2)

Die Schieberegler besitzen einen neuartigen, zusätzlichen "Merker" - Schieber. Dies ist eine sehr praktische Sache, um eine bestimmte Stellung der Regler schnell und ohne Hinsehen wiederzufinden; beispielsweise eine bestimmte Stellung von Tragflügelklappen. Bei der Anwendung nur Regler- und Merker - Schieber mit Daumen und Zeigefinger "zur Deckung" bringen. Beachten Sie: Die jeweils "außenliegenden" (dem Steuerknüppel zu) Schieber sind die eigentlichen Schieberegler; die innenliegenden sind die Merker. Die Merkerschieber haben eine Feinstrastung, die zum Verstellen ausgerastet werden kann. Hierzu den Merker - Schieber nach außen (zum Regler - Schieber hin) drücken, und dann erst verstellen. Nicht mit Gewalt über die Rastung drücken; die Rasten - Verzahnung wird es Ihnen danken!



(Schalter und Digi-Einsteller nicht im Lieferumfang!)

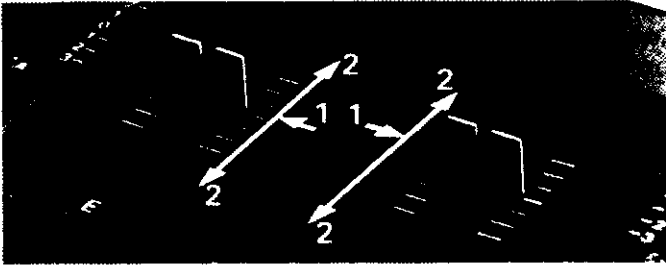


Bild 2

Bezeichnung der Steuergeber

Die Steuergeber sind mit Buchstaben bezeichnet; beispielsweise ist: **B** = vorwärts/rückwärts des linken Knüppels, und **C** = rechts/links des rechten Knüppels. Diese Bezeichnungen dienen zur Kurzbezeichnung des jeweiligen Gebers. Beim Bedienen des Senders und natürlich auch in dieser Anleitung werden diese Abkürzungen ständig verwendet.

Trimnungen der Steuerknüppel (Bild 3)

Die Trimnungen, außer die des Gas/Spoilerknüppels, arbeiten grundsätzlich nach dem "Center - Trim" - Prinzip. Das bedeutet: wenn mit dem Trimmerschieber die Mittellage eines Steuerknüppels "elektronisch verschoben" wird, ändern sich die Endlagen - Werte nicht.

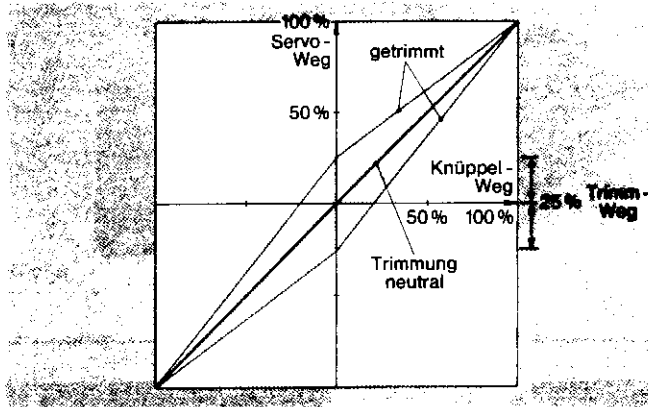


Bild 3

Für den Spoiler/Gas Knüppel ist die Leerlauftrimmung wirksam: Das bedeutet, der Trimmerschieber ist nur in einer Endlage des Knüppels (Leerlauf) voll wirksam; in der anderen Endlage (Vollgas) ist er wirkungslos. Die Einstellung finden Sie auf Seite 41.

"Digi" - Einsteller (Nicht im Lieferumfang!)

Der nachrüstbare Digi - Einsteller hat vom Prinzip her dieselbe Funktion wie die \oplus \ominus - Tasten der Tastatur und ist diesen Tasten automatisch "parallelgeschaltet", wenn es sinnvoll ist. Rechtsdrehen um eine Raststellung entspricht 1 x \oplus - Taste drücken; Linksdrehen um eine Raststellung entspricht 1 x \ominus - Taste drücken.

Eine "Nullstellung" oder Anschläge gibt es bei diesem Einsteller nicht! Keine Sorge, Sie können aber trotzdem nichts "überdrehen". Wenn das Ende eines Einstellbereichs erreicht ist, wird er von selbst wirkungslos.

Anwendung: Bei Verstellungen über einen größeren Bereich; vor allem aber bei Verstellungen am "fliegenden" Modell; beispielsweise, um beim Einfliegen die optimale Querruder - Differenzierung zu ermitteln.

Die Schalter - Einbauplätze

Rechts und links vorne am Sender stehen je 6 Einbauplätze für Schalter o.ä. zur Verfügung. Zur Kurz - Benennung haben diese die Nummern 1 - 12.; vgl. Bild 4.

Schalter mit 2/3 Stellungen, langen oder kurzen Knebeln bekommen Sie bei Ihrem Fachhändler.

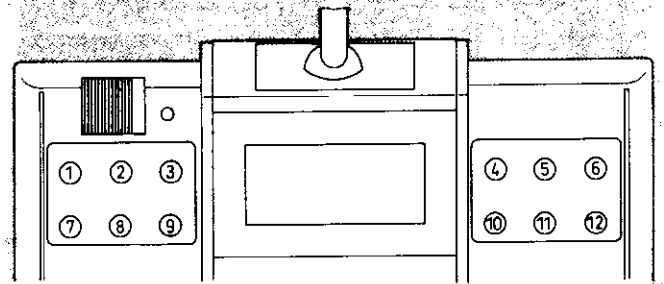


Bild 4

Öffnen/Schließen des Senders, Wechsel des HF - Moduls

Öffnen

Halten Sie den Sender wie in Bild 5 gezeigt. Mit den Daumen auf die Verschlusstasten drücken und Unterteil abziehen. Vor dem Öffnen immer den Tastenfeld - Deckel schließen.



Bild 5

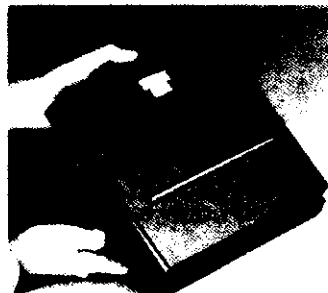


Bild 6

Schließen

Am besten geht dies wie in Bild 6 gezeigt. Oberteil wie gezeigt halten; Unterteil mit den Verschlussclaken an der Hinterkante zuerst ins Oberteil einhängen und dann Gehäuse zuklappen. Evtl. seitlich etwas drücken, wenn Verschlüsse an Vorderseite nicht sofort einrasten.

Vor dem Schließen des Gehäuses sollten Sie sich immer überzeugen, daß keine Litzen eingeklemmt werden; insbesondere an den Steuerknüppeln und am Schacht für den Tastenfeld - Deckel. Am letzteren ist "Null - Luft" für ein Kabel!

Bei ordentlich verlegten Litzen im Sender besteht keinerlei Gefahr, daß Litzen eingeklemmt werden können; trotzdem vor dem Zuklappen: Ein letzter Blick!

Wechsel des HF - Moduls; Quarzwechsel

Modul in den Griffmulden fassen (Bild 7), dann aus dem Halter ziehen.

Der Quarz ist seitlich am HF - Modul eingesteckt (Bild 8). Quarz an seiner Kunststoff - Lasche herausziehen. Beim Einstecken eines Quarzes darauf achten, daß seine Steckkontakte richtig in die Buchsenkontakte des Moduls gelangen.

Vor dem Wiedereinsetzen des Moduls die Kunststoff - Lasche zur Seite biegen.

Beim Wiedereinsetzen nicht in der Mitte des Moduls, sondern ebenfalls etwa in Höhe der Griffmulden drück-

ken. So vermeiden Sie jedes Verkanten und evtl. Schäden an den Kontakten.



Bild 7

Bild 8

Senderunterteil

Innen

Rechts und links befinden sich Halterungen für Alternativ - Quarzpaar und Ersatzsicherung. Beachten Sie die besonders ausgebildete Halterung für Doppelsuper - Empfängerquarze und deren richtige Lage in der Halterung (Bild 9).



Bild 9

Nicht heraushebeln, sondern schieben!

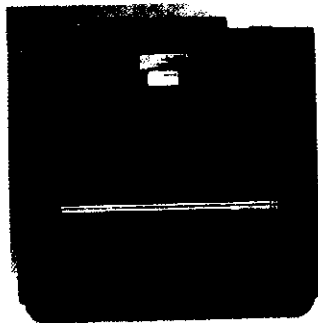


Bild 10

Außen

In der Mulde im rückwärtigen Teil kann die Senderantenne zum Transport untergebracht werden. Der Tragebügel kann in drei Positionen eingerastet werden: Einklappt - Aufstellen - Tragen. Vergleichen Sie mit Bild 10 bis 12.

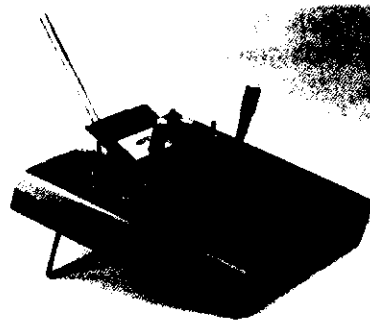


Bild 11



Bild 12

Der Sender innen

Sicherung

Vergleichen Sie mit Bild 13. Die Sicherung dient im wesentlichen dem Schutz des Senders vor zu hohem Ladestrom beim Schnellladen. Eine durchgebrannte Sicherung nur durch eine gleichartige (handelsübliche) Feinsicherung, 5 x 20, 2 Ampere flink, ersetzen. Bei höheren Ladeströmen als 2 A besteht Beschädigungsgefahr für die Senderelektronik!

Kabel - "Führungsfach"

Die Anschlußlitzen der verschiedenen Schalter werden durch das Kabel - Führungsfach verlegt (Bild 14).

Zum Öffnen des Fachs den Verschlüßhaken leicht zur Seite drücken und dann Deckel abnehmen.

Litzen vom jeweiligen Steckplatz durch die nächstgelegene Öffnung in das Fach führen; durch dessen HF - Modul - seitige Öffnungen wieder herausführen. Ein Teil der "überschüssigen" Kabellängen kann im Inneren des Faches untergebracht werden; Restlängen am besten am Ort der Schalter selbst.

Verlegen Sie die Litzen immer so, daß keine "Spaghetti" sich in den Knüppelaggregaten oder dem Tastenfelddeckel - Schacht verklemmen können.

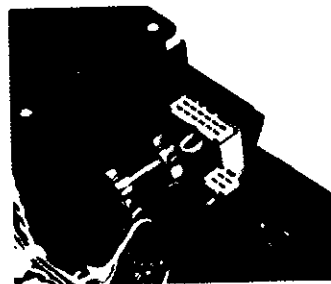


Bild 13

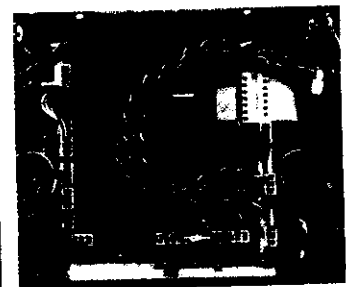


Bild 14

Die Steckplätze

An den 3 freien Seiten der Elektronik - Hauptplatine sind Buchsen - Steckplätze für den Anschluß der "Peripherie", d.h. Knüppel, Schalter usw., angeordnet; Bild 15.

Von links beginnend, sind dies:

DE

Digi - Einsteller. "Umgedrehtes" Einstecken vertauscht dessen \oplus - und \ominus -Drehrichtung.

MNT MULTINAUT (Modul nicht mehr lieferbar)

KnR

Steuerknüppel rechts.

E

Steuergeber "E". Normalerweise ist dies der linke Schieberegler.

F
Steuergeber "F". Normalerweise ist dies der rechte Schieberegler.

T
Tastatur. Einsteck - Richtung beliebig.

G
Steuergeber "G". Normalerweise ist dies ein Schaltkanal - Schalter. "Umgedrehtes" Einstecken vertauscht die Schalter - Betätigungsrichtung.

H, I
Steuergeber "H" und "I". Dies sind Reserve - Eingänge für evtl. Sonderzwecke; im Lieferzustand unbenutzt.

KnL
Steuerknüppel links.

S1 bis S5
Eingänge für die Umschalter/Koppelschalter S1 bis S5. Mehr dazu auf Seite 12.

L/S
Lehrer/Schüler - Schalter. Ein evtl. solcher Schalter zum "Lehrer/Schüler" - Betrieb darf nur hier angesteckt werden.

M
Memory (Speicher) - Umschalter. Ein solcher Schalter kann nur hier angeschlossen werden. "Umgedrehtes" Einstecken vertauscht die ausgewählten Speicher.

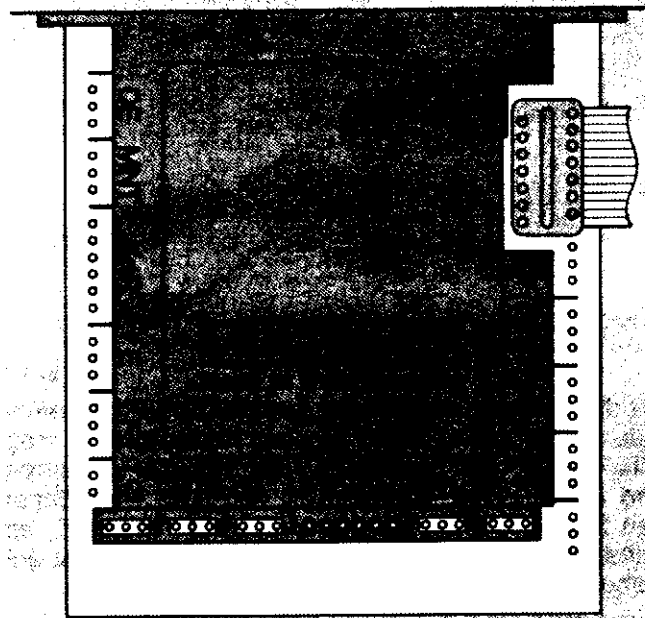


Bild 15

Hinweis: Beachten Sie beim Anschluß von zusätzlichen Steuergebern und Schaltern die Erläuterungen zum Menü "Geber - TEST" auf Seite 66.

Aktivieren der Knüppelrastung

Im Lieferzustand ist die Vor/Rück - Bewegung beider Steuerknüppel federneutralisierend.

Im Regelfall wird dann vom Anwender bei einem der beiden Knüppel ("Gasknüppel") die Federneutralisierung aufgehoben und statt dessen die Rastung aktiviert.

Entfernen der Federneutralisierung

Sender öffnen. Den Knüppel, an dem Sie die Federneutralisierung entfernen wollen, in die (Bild 16) gezeigte Lage bringen. Mit Pinzette oder feiner Zange die Neutralisierungsfeder aushängen. Feder herausnehmen; anschließend läßt sich auch der Neutralisierungsarm herausnehmen. Bewahren Sie beide Teile auf; vielleicht brauchen Sie diese eines Tages wieder.

Nun ist der Knüppel nicht mehr neutralisierend, jedoch noch nicht rastend. Manche Piloten bevorzugen diese Art; insbesondere für den Pitch/Gas - Knüppel bei Hub-schraubern.

Aktivierung der Rastung

Am Knüppelboden können Sie eine Schraube erkennen (Bild 17). Drehen Sie diese Schraube ca. 4 Umdrehungen im Gegen - Uhrzeigersinn. Dadurch wird die im Knüppel befindliche Rastenfeder freigegeben und die Rastung aktiviert.



Bild 16



Bild 17

Laden des Senderakkus

Der Sender besitzt einen 6 - zelligen Sinterzellen - Akku mit 1400 mAh Kapazität, der eine Betriebszeit von ca. 5 Stunden aus einer Ladung ermöglicht.

Achtung:

Diese Betriebszeit gilt für einen optimal geladenen Akku und bis zum absoluten Betriebsende (Sender arbeitet nicht mehr).

Laden Sie den Akku Ihrer Fernsteuerung, wenn sich der Akkuwächter meldet. Je nach Ladeart wird der Akkuwächter nach ca. 4 Std. ansprechen.

Normalladung

Der Ladestrom sollte 140 mA betragen. Bei 140 mA dauert eine volle Ladung dann ca. 14 Stunden; eine längere Ladezeit ist bei diesem Ladestrom unkritisch und gefahrlos möglich.



Bild 18

Mit dem älteren Ausführung des MULTIPLEX - Combi-laders Best.-Nr. 14 5540 ist eine Normalladung möglich. Wählen Sie in diesem Falle 100 mA Ladestrom und laden Sie mindestens 24 Stunden. Sie können den Sender ständig an das Ladegerät "hängen"; ein Schaden an Akkus oder Sender kann dabei nicht entstehen.

Zum Laden stets zuerst den Sender ausschalten; dann Sender (Ladebuchse) mittels des beiliegenden Ladekabels mit dem Ladegerät verbinden.

Roter Stecker = Plus - Buchse des Ladegeräts;
blauer Stecker = Minus - Buchse.

Schnellladung

Der Sender kann in nur 1 - 2 Stunden schnellgeladen werden. **Voraussetzung dazu ist die Verwendung des MULTIPLEX-Automatik - Schnellladegerätes Best.-Nr. 9 2505.**

Bei Verwendung eines anderen Schnellladegerätes oder -Verfahrens können Schäden an Akku und Sender entstehen. Eine Gewährleistung müssen wir in solchen Fällen ablehnen.

Falls Sie ein Ladegerät besitzen, das mit der Schutzschaltung Ihres neuen Senders nicht zurechtkommt, wenden Sie sich an unseren Werkskundendienst.

Wählen Sie beim Schnellladen eine Ladestromstärke von 1 - 2 A. Auf den Ladezustand des Akkus brauchen Sie bei Verwendung des Schnellladegerätes keine Rücksicht zu nehmen. Bei 2 A Ladestrom und vollständig entladem Akku beträgt die Ladezeit ca. 3/4 Stunde; im Einzelfall ergibt sie sich durch das automatische Abschalten des Ladegerätes.

Achtung: Der Ladestrom darf maximal 2 A betragen. Bei höheren Ladeströmen spricht die Sicherung des Senders an. Keine stärkere Sicherung einsetzen; Gefahr für den Sender! Bei Schäden durch überhöhten Ladestrom erlischt jede Gewährleistung.

Hinweis:

Ein fabrikneuer Akku hat nicht von Anfang an seine volle Kapazität, sondern erreicht diese erst nach einigen (5 - 10) Lade/Entladezyklen. Sie werden daher nicht von Anfang an die volle Betriebszeit erreichen.

Es ist deshalb ratsam, am Anfang den Sender mehrmals bis zum **vollständigen** Leerwerden des Akkus zu betreiben und anschließend **vollständig** zu laden.

Tastatur und Menü System

In diesem Kapitel wird zuerst die Verwendung der Tasten erläutert.

Danach finden Sie eine kleine Einführung in die "Benutzerführung durch Menüs".

Den Abschluß bildet eine kurze Erläuterung der Menü - Struktur des Senders.

Die Tastatur

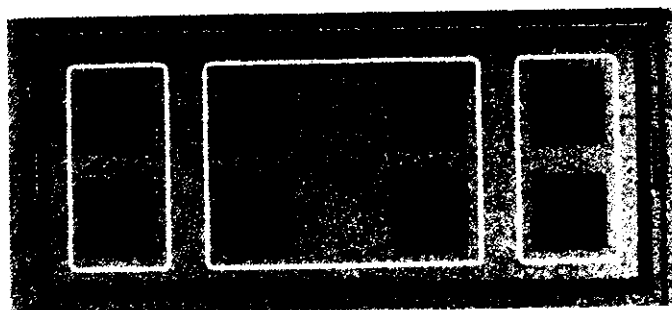



Bild 19

Mit diesen 8 Tasten erfolgen zusammen mit der LC - Anzeige alle Auswahl- und Einstellarbeiten. Die Tasten sind in 3 Gruppen zusammengefaßt und leicht zu merken.

Sie haben – etwas grob gesagt – folgende Funktionen:

Die - Taste

Dies ist die "Menü" - Taste. Mit ihr gelangen Sie zuerst mal von der "Status" - Anzeige in den "Menübaum". Innerhalb des Menübaums ist die  -Taste dann immer der Abschluß eines Einstellvorgangs und **der Weg zurück** in das vorhergehende Menü. Je nachdem, wo Sie sich gerade im Menübaum befinden, geht das ein- oder mehrmals, bis Sie am Schluß wieder in der Statusanzeige gelandet sind.

Die - Taste

R steht hier für Reverse, d.h. "Umdrehen." Damit ist eigentlich schon alles gesagt. Mit dieser Taste drehen Sie z.B. die Drehrichtung eines Servos um, oder schalten irgend etwas aus/ein. Mehr dazu dann bei der Erläuterung der einzelnen Menüs.

Die - Tasten

Auch diese Tasten erklären sich eigentlich von allein. Wenn es etwas zu erhöhen bzw. zu erniedrigen gibt, dann bieten diese 2 Tasten ihre Dienste an. Mit ihnen können Sie auch z.B. in den Speichern oder sonstigen "Angeboten" des Senders "blättern".

Beispielsweise machen Sie mit den   -Tasten:

- Einstellen eines Servowegs
- Einstellen eines Mischanteils
- Umschalten auf einen anderen Speicher
- Weiterschalten auf den nächsten Steuergeber usw.

Eine Besonderheit dabei: Wo es Sinn macht, haben diese beiden Tasten eine sog. "Autorepeat"- (Wiederhol-) Funktion. Das bedeutet: wenn Sie länger als nur

einen kurzen Moment auf die Taste drücken, wiederholt sich die Tastenfunktion von allein. Sie müssen nur so lange drücken und dabei die Anzeige beobachten, bis der gewünschte Wert erreicht ist. Ist es dabei etwas zu viel geworden, mit der "entgegengesetzten" Taste korrigieren. Wenn Sie z.B. einen Mischanteil von 0 auf 70% verstellen wollen, ist das sicher bequemer, als 70mal die \square -Taste zu drücken.

Diesen Tasten wird der nachrüstbare **Digi - Einsteller** (vgl. Seite 5) parallelgeschaltet. Sie können dann die Eingabe mit den Tasten oder – noch bequemer – mit dem Einsteller machen. Dieser Einsteller ist jedoch nur dann aktiv, wenn es sinnvoll ist.

Die \square \square \square \square -Tasten

Dies sind die "Auswahl"- oder "Pfeil"-Tasten. Nicht umsonst sind diese Tasten in einem Viereck angeordnet. Wenn Sie in einem der Menüs sind (kommt gleich unten!), finden Sie die Dreiecks-Symbole dieser Tasten in der Anzeige in etwa der gleichen "Ecke" wieder.

Wenn Sie eine dieser Tasten drücken, wird damit das ausgewählt, was in der Anzeige neben dem Symbol steht.

Damit es nun nicht zu einfach wird, noch zwei Ergänzungen dazu.

1. Wenn es in einem Menü z.B. nur 2 Wahlmöglichkeiten gibt, sind natürlich auch nur 2 Symbole zu finden, und nur 2 Tasten sind "aktiv". Wenn Sie eine der anderen Tasten drücken, passiert nichts.

2. Innerhalb eines "Einstell"-Menüs dienen die Pfeiltasten auch zur "Freigabe" bzw. zum "Aktivieren" der jeweiligen Eingabe. Die "freie" Eingabe wird dann durch Blinken des jeweiligen Feldes signalisiert. Sie werden sehen, daß dies wesentlich einfacher zu tun als hier zu beschreiben ist.

Nochmal kurz gesagt:

Symbol in der Anzeige = Taste mit gleichem Symbol. Die Taste ist "in der gleichen Ecke" wie das Symbol in der Anzeige. Was neben dem Symbol steht, wird durch die entsprechende Taste ausgewählt.

Das Menü - System: Wahl ohne Qual

Nachdem Sie im vorigen Abschnitt schon praktisch kennengelernt haben, wie man von einem Menü in ein anderes kommt, jetzt noch etwas zum Prinzip.

Bei den "richtigen" Computern ist die Technik der "Benutzerführung durch Menüs" einer der wesentlichsten Schritte gewesen, die dem Normalbürger den Umgang mit der etwas "spröden Materie" ermöglicht haben.

Es geht dabei immer etwa um folgendes:

Der Computer macht ein "Angebot" in Form des Menüs, was er im Moment alles zu machen bereit ist. Unter den angebotenen Begriffen wählt der Benutzer nun das, was er möchte.

In der Regel geht das aber nicht in einem einzigen Schritt, denn ein Computer hat ja meistens ziemlich viel zu bieten. Ein zu großes Angebot auf engem Raum ist der Übersichtlichkeit nicht sehr förderlich: eine Speisekarte mit 50 verschiedenen Gerichten auf einer Seite bringt mehr Frust als Lust.

Daher hat der kluge Wirt sein Angebot auf mehrere Seiten verteilt und z.B. nach Fleisch- und Fischgerichten

Eine kleine Übung dazu

(Wir nehmen dazu an, daß Sie – wie unter "Schnellstart" gesagt – "BIG LIFT" in den Speicher 01 kopiert haben und dies noch der aktuelle Speicher ist.)

Nach dem Einschalten des Senders sehen Sie die Status-Anzeige. Drücken Sie die \square -Taste.

Jetzt sind Sie im "Stamm" - Menü 1:

```

┌SERVO   GEBER┐
└SPEICHER MENÜ2┘

```

Drücken Sie die \square -Taste, und Sie sind im Menü "Servo Einstellen":

```

┌WEG+REV. LIMIT┐
└MITTE SCHALTEN┘

```

Die \square -Taste bringt Sie zurück ins Stamm - Menü 1. Probieren Sie die \square -Taste; Sie kommen ins Stamm - Menü 2:

```

┌SCHÜLER ZUORD.┐
└BTR.ZEIT   PCM┘

```

Nochmal die \square -Taste, und Sie sind im Menü Modulation:

```

-----
MODULATION:PPM9┘

```

Wenn Sie jetzt die \square -Taste drücken blinkt PPM.

Da wir damit im Augenblick nichts im Sinn haben, gehen Sie nun mit der \square -Taste schrittweise wieder zurück bis zur Status - Anzeige. Sie haben jetzt die Wirkung der Auswahl- und \square -Tasten kennengelernt. Die anderen Tasten kommen später dran.

geordnet. Falls Ihnen der Appetit nach einem Kalbschnitzel steht, werden Sie also nachsehen in der Reihenfolge Hauptgerichte - Fleischgerichte - "vom Kalb". Wobei eine Speisekarte meistens kein Inhaltsverzeichnis am Anfang hat: Wenn das Gesuchte daher nicht gleich auf Seite 1 ("Menü 1") steht und den Umständen nach nicht zu exotisch ist, kann man hoffen, es auf Seite 2 ("Menü 2") zu finden.

Bei der PROFI mc 3010 ist es ähnlich.

Sehen Sie sich dazu auch das Bild auf Seite 12 an, das in etwas vereinfachter Form die Wahlmöglichkeiten bei der "PROFI mc 3010" darstellt.

Sie haben bei Ihrem Versuch im letzten Abschnitt schon kennengelernt, daß Sie nach dem "Einstieg" mit der \square -Taste in die "Speisekarte" zunächst einmal in das (Stamm-) Menü 1 gelangen.

Unter dem Begriff **SERVO** geht es dort "links oben" zu den Servos, wo es einiges einzustellen gibt, falls Sie wollen.

"Rechts oben" kommen Sie über **GEBER** zum **Einstellen der Steuergeber**; denn auch bei diesen läßt sich einiges einstellen.

PROFI mc 3010 EURO-LINE

Menüstruktur

Blatt 1

Betriebsanzeige

```
06 FIESTA PPM9
7.58V ████████ 00:20
```

06 Speichernummer 1 ... 30, Mx
 FIESTA Speichername, 8 Zeichen
 PPM9 Modulationsart
 7.58V Akkuspannung, digital
 ████████ Akkuspannung als Balken, 6 Blöcke
 00:20 Betriebszeit in Stunden:Minuten

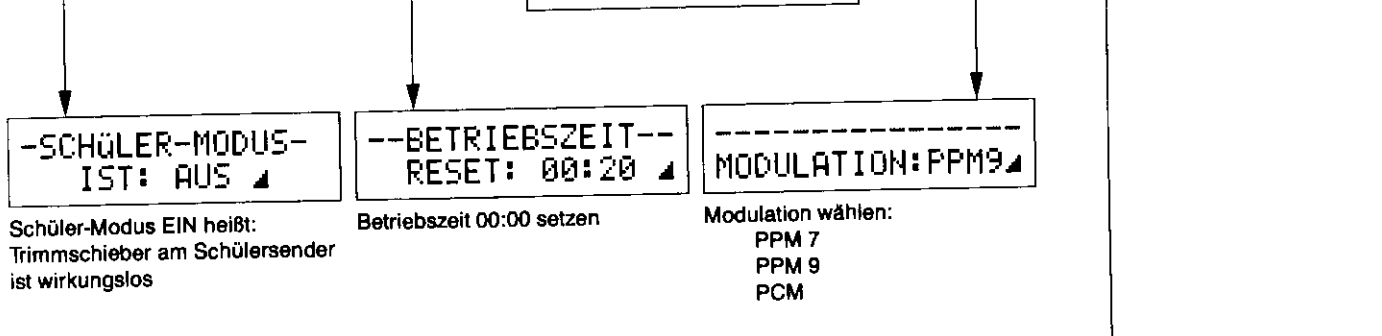
Menü 1

```
▾SERVO GEBER▾
▾SPEICHER MENÜ2▾
```



Menü 2

```
▾SCHÜLER ZUORD.▾
▾BTR.ZEIT PCM▾
```



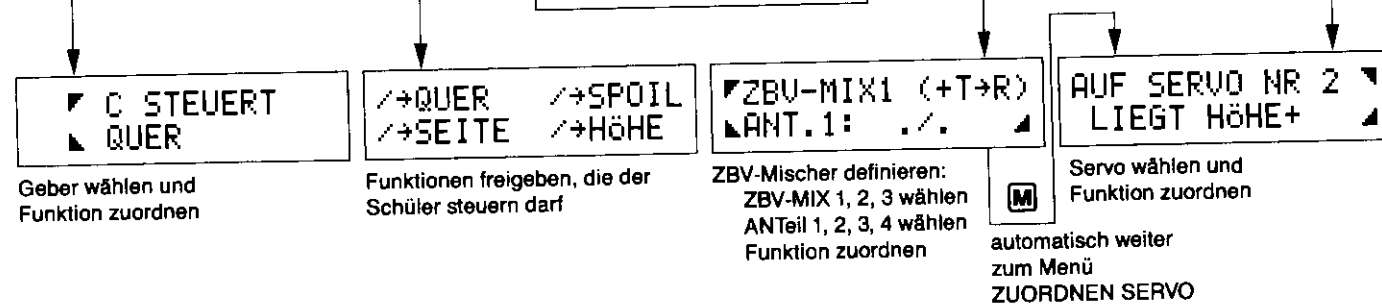
Schüler-Modus EIN heißt:
 Trimmerschieber am Schülersender
 ist wirkungslos

Betriebszeit 00:00 setzen

Modulation wählen:
 PPM 7
 PPM 9
 PCM

ZUORDNEN

```
▾GEBER SERVO▾
▾LEHRER ZBV-MIX▾
```



Geber wählen und
 Funktion zuordnen

Funktionen freigeben, die der
 Schüler steuern darf

ZBV-Mischer definieren:
 ZBV-MIX 1, 2, 3 wählen
 ANTeil 1, 2, 3, 4 wählen
 Funktion zuordnen

Servo wählen und
 Funktion zuordnen
 automatisch weiter
 zum Menü
 ZUORDNEN SERVO

"Links unten" führt der Weg zu allem, was mit den Speichern zu tun hat.

"Rechts unten" schließlich verbirgt sich unter Menü 2 für den Moment alles, was der Sender sonst noch zu bieten hat. Hier könnte also auch "Mehr" oder "Weiter" stehen.

Im (Stamm) - Menü 2 geht es in gleicher Weise weiter:

```
▾SCHÜLER ZUORD.▾
▾BTR.ZEIT PCM▾
```

Links zu Schüler und Betriebszeit - Zähler; rechts zu "Zuordnen" und Modulation.

Wegen der Ähnlichkeit mit einem – leicht unnatürlich von oben nach unten wachsenden – Baum spricht man auch vom Menü - Baum oder technischer von der Menü - Struktur.

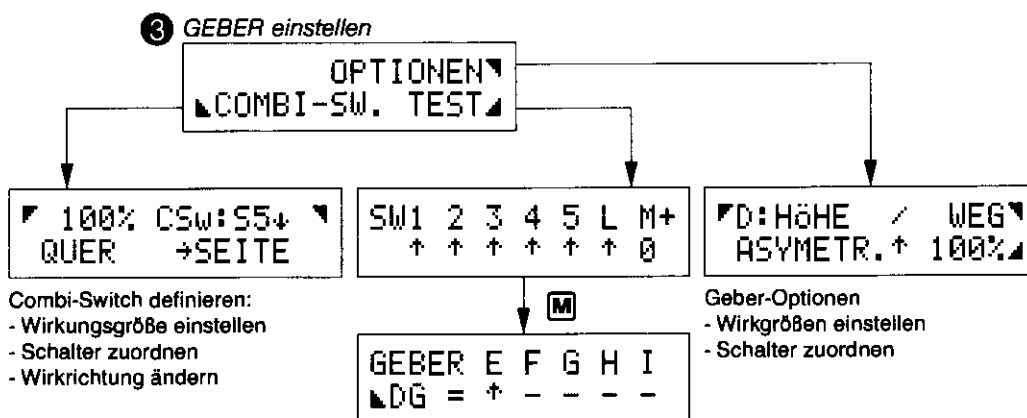
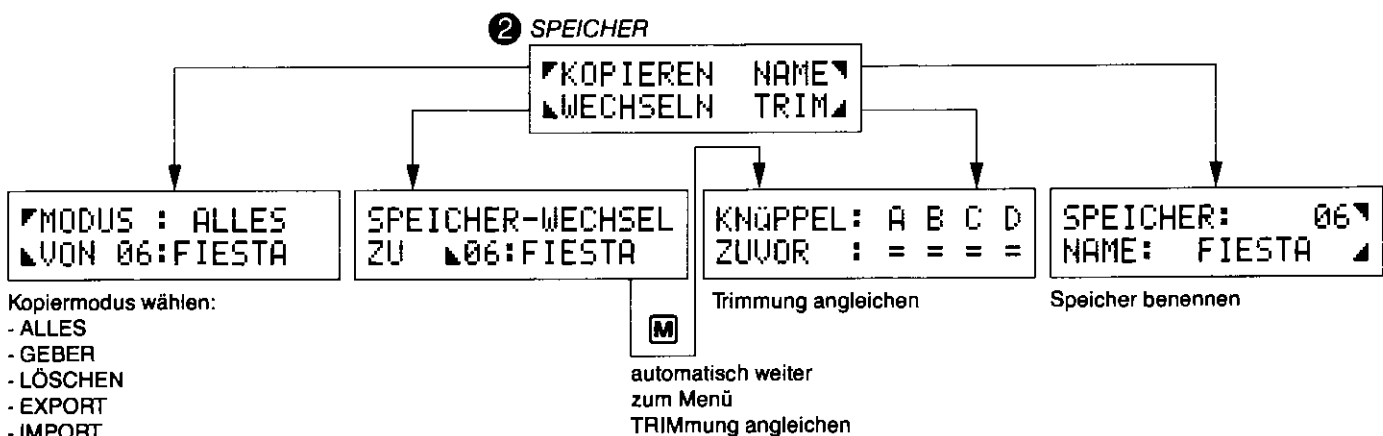
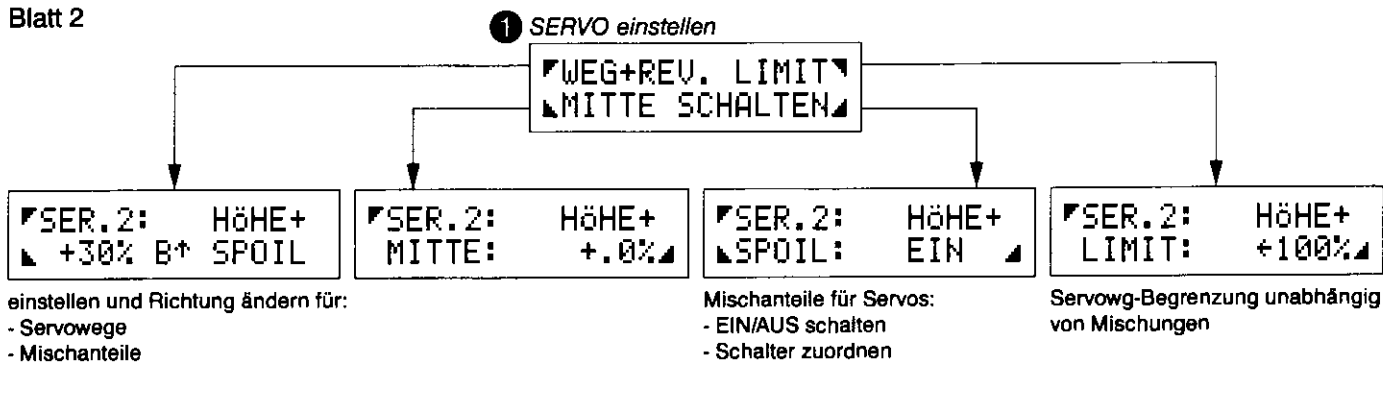
Im Bild sehen Sie z.B. im Menü SPEICHER noch 4 weitere Menüs.

Dies soll symbolisieren, daß sich hinter dem Begriff "Speicher" 4 "Endstationen" verbergen; in diesem Falle sind dies KOPIEREN, Modell WECHSELN, NAME geben/ändern und TRIMmung prüfen/angleichen.

PROFI mc 3010 EURO-LINE

Menüstruktur

Blatt 2



Bei den Zweigen 1, 2 und 3 ist es ähnlich. Diese Verzweigungen sind der Übersichtlichkeit wegen gesondert auf Seite 11 dargestellt.

Auf diese Weise gelangen Sie mit wenigen Tastendruckern schließlich immer an den "Ort des Geschehens"; die jeweilige "Endstation", wo dann etwas eingestellt, zugeordnet usw. wird.

Vorwärts geht es (mit Ausnahme des "Einstiegs") immer mit den Auswahl - Tasten.

Rückwärts geht es immer mit der [M]-Taste.

Im Endergebnis:

Sie brauchen sich keinerlei "Codes" oder ähnliche Computer - Begriffe zu merken. Auch den Baum werden Sie später nicht mehr brauchen, da Sie ja im Klartext durch die Menüs geführt werden. Wir haben Ihnen das Prinzip nur erläutert, damit Sie in etwa wissen, was Sie tun, wenn Sie die diversen Tasten drücken.

Und eine Vorstellung von dem zu haben, was man tut, hat noch nie geschadet.

Der Menü - Baum ist so aufgebaut, daß die häufiger gebrauchten "Funktionen" schneller zu erreichen sind als die restlichen.

Dies ist ein etwas theoretisch - trockener Abschnitt, den Sie anfangs überschlagen können. Früher oder später, spätestens aber beim Nachrüsten von Schaltern oder anderen Ausbau - Elementen, werden Sie mit diesem Thema zu tun bekommen.

Wie Sie auf Seite 7 bei der Beschreibung der Steckplätze schon gesehen haben, gibt es verschiedene Arten von Steckplätzen.

Da gibt es zunächst einmal die fest vorgegebenen Anschlüsse für Digi - Einsteller (DE), Tastatur (T) und Memory - Umschalter (M). Hierzu gibt es nicht viel zu sagen; die jeweiligen Elemente müssen zwingend hier eingesteckt sein.

Dann gibt es die Gruppe der "Buchstaben - Eingänge", A - I.

Dies sind Anschlüsse für Steuergeber. Wobei eine kleine Ergänzung notwendig ist: Die Eingänge A, B, C, D gibt es nicht einzeln; sie sind vielmehr zu "KnL" (Knüppel links = A, B) und "KnR" (Knüppel rechts = C, D) zusammengefaßt. Der Anschluß der Knüppel an KnL und KnR ist ebenfalls zwingend.

Bleiben noch die Eingänge für die Funktionsschalter S1 - S5 und L/S. Hier werden "Umschalter und Koppelschalter" angeschlossen.

Was sind Steuergeber?

Nun, etwas salopp gesagt, alle die "beweglichen Dinge" an Ihrem Sender, mit denen Sie am Modell etwas betätigen. Also z.B. die beiden Steuerknüppel; die Schieberegler; aber auch der Schalter, mit dem Sie z.B. ein Servo zum Lösen der Schleppkupplung steuern.

Was sind dann Funktionsschalter?

Mit diesen Schaltern wird am Modell (primär) nichts "bewegt", sondern es werden z.B. Einstellwerte umgeschaltet (Beispiel: Dual Rate) oder Koppelungen hergestellt (Beispiel: Combi - Switch, oder ein Koppelschalter für Höhenruder/Flaps).

Für Experten noch ein "Extra":

Für Sonderzwecke gibt es noch den Schalter "SI", der nicht in das beschriebene Schema paßt. Hierbei handelt es sich um einen 3 - Stufen - Schalter, der eigentlich ein Steuergeber ist, da er an den Eingang "I" angeschlossen wird. Er kann aber auch als Funktionsschalter eingesetzt werden; vor allem im Zusammenhang mit dem Geber.

Auf diesen Schalter wollen wir an dieser Stelle nicht weiter eingehen. Mehr dazu im Abschnitt "Für Experten" auf Seite 69.

Nun gibt es da noch einen Unterschied und ein mögliches Verwechslungs - Problem.

Nach dem oben Gesagten kann ein Schalter Steuergeber oder Umschalter/Koppelschalter sein, je nachdem, wo er eingesteckt wird. Das stimmt nur teilweise:

Umschalter und Koppelschalter haben ein nur 2 - adriges Anschlußkabel. Einen Schalter mit 3 - adrigem Kabel können Sie hierfür nicht verwenden.

Schalter, die als Steuergeber dienen, können ein 2 - oder 3 - adriges Kabel haben. Bei einem einfachen EIN/AUS ("2 - Stufen") - Schalter ist es 2 - adrig; bei einem 3 - Stufen - Schalter ist es 3 - adrig.

Warum? Ein Steuergeber - Eingang "sieht" in allem, was angesteckt wird, ein Poti. Und ein Schalter ist dann für ihn ein "entartetes" Poti, das sich nur noch auf die Endwerte einstellen läßt.

Und noch ein Hinweis

Nach dem oben Gesagten ist es ohne weiteres möglich, z.B. an die Eingänge E und F - an denen normalerweise die Schieberegler angeschlossen sind - statt dessen Schalter (vorzugsweise 3 - Stufenschalter) anzustecken. Dies ist für Sonderanwendungen, in denen viele "Schaltkanäle" gebraucht werden, eine nützliche Sache.

Umgekehrt könnten an die Eingänge G, H, I weitere Potis anstelle von Schaltern angeschlossen werden.

Die meisten Benutzer der PROFI mc 3010 werden diese Möglichkeiten kaum jemals brauchen. Mit diesem kurzen Ausflug ins "Reich der unbenutzten Möglichkeiten" wollten wir Ihnen auch nur eine Ahnung von der Vielseitigkeit der Anlage vermitteln.

Zusammenfassung für die Praxis

Wenn Sie Steuergeber zuordnen, einstellen usw., dann haben Sie es immer mit den Abkürzungen - "Buchstaben" zu tun.

Wenn Sie Umschalter/Koppelschalter zuordnen, haben Sie es immer mit S1 - S5 bzw. L/S zu tun.

Beim Nachrüsten von Schaltern müssen Sie auf die Adern - Zahl des Anschlußkabels achten.

Besondere Menüs

Die "Betriebs"- oder "Status"-Anzeige

(Auch hier ist für die dargestellten Beispiele angenommen, daß Sie den "BIG LIFT" in den Speicher 01 kopiert haben - wie unter "Schnellstart" beschrieben - und Sie dabei geblieben sind. Natürlich gilt das Gesagte auch für alle anderen Modelle bzw. Speicher.)

Nach dem Einschalten des Senders erscheint in der LC - Anzeige die Statusanzeige. Sie gibt eine rasche Übersicht über die beim Betrieb wichtigsten Dinge:

```
01 BIGLIFT PPM9
7.85U■■■■■■00:20
```

In der obersten Zeile steht im Beispiel:

01 = Nummer des "aktuellen" Speichers. Dies ist immer der Speicher (bzw. die "Liste"), der beim "letztenmal" benutzt wurde. Kurz gesagt: Das Modell, das Sie zuletzt gesteuert haben.

BIG LIFT = Name des Modells im Klartext. Ist doch leichter zu merken als eine Nummer, oder?

PPM 9 = Betriebsart (Modulationsart) des Senders. Auch das ist vom "letztenmal" übernommen.

Die zweite Zeile:



8.24 V = Spannungsanzeige des Senderakkus. Diese Anzeige ist sehr genau, aber leider etwas unanschaulich; das haben Digitalanzeigen so an sich. Unmittelbar nach dem Laden beträgt die Betriebsspannung ca. 8.2 - 8.4 Volt; bei 6.9 Volt meldet sich der Akkuvächter und es ist nachzuladen.

Daneben sehen Sie einen "Balken" von max. 6 "Kästchen". Dies ist die etwas übersichtlichere, aber nicht so genaue **Grobanzeige** der Betriebsspannung. Wenn beim Betrieb der Akku langsam leer wird, "erlöschen" die Kästchen nacheinander von rechts nach links; der Balken wird kürzer. Wegen der groben Darstellung und unvermeidlicher Toleranzen ist diese Anzeige nicht so genau und verlässlich wie die Digitalanzeige; aber sie stellt eine nützliche "Trend" - Anzeige dar.

Hinter der Balkenanzeige:



Eine sehr nützliche Angelegenheit:

Die Betriebszeit - Anzeige

Sie können hier immer sehen, wie lange der Sender in Betrieb war, seitdem der Zähler zum letztenmal zurückgesetzt wurde. (Das ist jederzeit möglich; Näheres im nächsten Abschnitt auf dieser Seite).

Es spielt keine Rolle, wie oft Sie den Sender ein- und ausschalten; der Betriebszeitzähler bleibt beim Ausschalten stehen und läuft beim Wiedereinschalten einfach weiter.

Praktisch hat sich gut bewährt: Den Zähler immer nach dem Laden auf Null setzen.

Die Anzeige der Betriebszeit ist in **Stunden : Minuten**.

Wie Sie den Betriebszeit - Zähler verwenden

Zum Betriebszeit - Zähler gibt es wenig zu sagen; seine Bedienung besteht nur aus dem "Rücksetzen" auf Null. Hierzu drücken Sie (von der Statusanzeige aus) die Tasten **[M][Z][N]**. Nun sind Sie im Betriebszeitähler - Menü:



Drücken Sie die **[Z]**-Taste; der angezeigte Wert springt auf 00:00, und Sie sind fertig.

Mit **[M][M][M]** kommen Sie zurück in die Status - Anzeige.

Die Anzeige der Betriebszeit ist in der Form **Stunden : Minuten**.

Grundsätzlich brauchen Sie sich sonst nicht um den Zähler zu kümmern. Wenn der Sender ausgeschaltet

wird, merkt er sich den letzten Stand und macht beim Wiedereinschalten damit weiter.

Wann sollte man die Anzeige rücksetzen?

Der Zähler kann bis 99 Stunden, 59 Minuten zählen und beginnt dann von vorne. Für die Lebensdauer des Senders sicher zu wenig; "Wenig - Flieger" könnten die Flugzeit pro Saison damit messen.

Am sinnvollsten ist es, den Zähler jedesmal nach dem (Voll-) Laden des Senderakkus auf Null zu setzen. Da die effektive Betriebszeit aus einer vollen Ladung etwa 4.0 Stunden beträgt, gewinnen Sie aus der Anzeige eine recht gute Vorstellung, wieviel Betriebszeit noch verbleibt. Bitte sehen Sie die oben genannte Zeit nur als einen Richtwert an; durch Streuungen beim Akku und in der Stromaufnahme des Senders können Abweichungen bis zu +/- 20% auftreten. Am besten ermitteln Sie einmal die Betriebszeit Ihres Senders in einem Versuch.

Wie Sie die Betriebsart PPM7, PPM9 und PCM umschalten

Der Sender kann sowohl mit PPM - Empfängern (z.B. "UNI 9") als auch mit PCM - Empfängern (z.B. "PCM DS") betrieben werden.

Hierzu muß seine Betriebsart (Modulationsart) entsprechend eingestellt werden.

Dazu gehen Sie folgendermaßen vor:

Von der Statusanzeige mit der Tastenfolge **[M][Z][N]** ins Menü "**PPM/PCM**" gehen.

Jetzt sehen Sie z.B.:



Drücken Sie die **[Z]**-Taste. "PPM7", "PPM9" (bzw. "PCM") beginnt zu blinken.

[M]-Taste drücken. Aus PPM wird PCM (bzw. umgekehrt). Mit der **[+]** oder **[-]**-Taste wird zwischen PPM 7 und PPM 9 umgeschaltet.

Mit 3 x **[M]** kommen Sie wieder zurück in die Status-Anzeige.

Die Umschaltung auf PPM 7 wird bei Empfängern notwendig, die keine 9 Kanäle decodieren können (z.B. 4/6 Kanal Empfänger Bauj. '79). Wird ein solcher Empfänger mit PPM 9 angesteuert, arbeiten die Servoausgänge 1+2 fehlerhaft.

("Fertige Listen")

In den Speichern Nr. 6 bis Nr. 15 sind Beispiele von "fertig programmierten" Modellen abgelegt. Mit diesen Beispielen ist bereits ein hoher Prozentsatz der in der Praxis vorkommenden Fälle abgedeckt.

Sie können diese Beispiele verwenden, indem Sie nur wie auf Seite 43 beschrieben den Speicher wechseln. Eventuell müssen Sie für Ihre Anwendung noch die Drehrichtung von Servos ändern; wie das geht, finden Sie auf Seite 28.

Sie können diese Beispiele auch als Ausgangspunkt für eigene Abänderungen verwenden. Falls Sie das "Original" dabei nicht verändern wollen, kopieren Sie zuerst wie auf Seite 41 beschrieben das betreffende Modell in einen freien Speicher und wechseln dann auf diesen Speicher um.

Folgende Beispiele sind gespeichert:

Speicher Nr. 6

"FIESTA" Typisches einfaches Segelflugmodell

Speicher Nr. 7

"SALTO" Typisches Segelflugmodell mit V - Leitwerk und "Flaperons"

Speicher Nr. 8

"F3B" Typisches Segelflugmodell der Klasse F3B mit "Butterfly"

Speicher Nr. 9

"CORTINA" Typisches Nurflügelmodell

Speicher Nr. 10

"BIG LIFT" Typisches einfaches Motormodell

Speicher Nr. 11

"RC1/F3A" Typisches Motor - Kunstflugmodell

Speicher Nr. 12

"MIRAGE" Typisches "Delta" - Modell

Speicher Nr. 13

"HELI BOY" Typischer Hubschrauber mit "Schlüter" - Kopfanlenkung

Speicher Nr. 14

"RANGER" Typischer Hubschrauber mit "Heim" - Kopfanlenkung

Speicher Nr. 15

"BK 117" Typischer Hubschrauber mit "120 Grad" - Kopfanlenkung mit virtueller Taumelscheibe

In allen Beispielen ist:

SEITE (bzw. GIER) und HÖHE (bzw. NICK) auf dem rechten Knüppel

GAS/SPOILER (bzw. PITCH) und QUER (bzw. ROLL) auf dem linken Knüppel

Falls Sie es anders gewohnt sind, dazu in Kurzform die notwendigen Änderungen.

QUER (bzw. ROLL) und SEITE (bzw. GIER) vertauschen:

1. Menü GEBER ZUORDNEN anwählen

Drücken Sie von der Statusanzeige aus nacheinander .

```

┌ A STEUERT
└ QUER
    
```

bzw. ROLL

Hinweis: Wenn Sie zuletzt an einem anderen Geber gearbeitet haben, müssen Sie jetzt erst Geber A anwählen. Drücken Sie dazu die Taste und dann solange oder bis A in der Anzeige erscheint.

2. Geber A dem Seitenruder (bzw. Heckrotor) zuordnen

Drücken Sie . Ergebnis:

```

┌ A STEUERT
└ SEITE
    
```

bzw. GIER

3. Geber C dem Querruder (bzw. Roll) zuordnen.

Drücken Sie , dann . Ergebnis:

```

┌ C STEUERT
└ QUER
    
```

bzw. ROLL

4. Zurück zur Statusanzeige. Drücken Sie . Fertig.

GAS/SPOILER (bzw. PITCH) und HÖHE (bzw. NICK) vertauschen:

1. Wie oben Menü GEBER ZUORDNEN anwählen

Drücken Sie von der Statusanzeige aus nacheinander .

```

┌ B STEUERT
└ HÖHE
    
```

bzw. NICK

Hinweis: Wenn Sie zuletzt an einem anderen Geber gearbeitet haben, müssen Sie jetzt erst Geber B anwählen. Drücken Sie dazu die Taste und dann solange oder bis B in der Anzeige erscheint.

2. Geber B dem Höhenruder (bzw. Nick) zuordnen

Drücken Sie und dann solange oder bis HÖHE (bzw. NICK) in der Anzeige erscheint. Ergebnis:

```

┌ B STEUERT
└ HÖHE
    
```

bzw. NICK

3. Geber D dem Gas/Spoiler (bzw. Pitch) zuordnen.

Drücken Sie , dann und solange oder bis GAS/SPOILER (bzw. PITCH) in der Anzeige erscheint. Ergebnis:

```

┌ D STEUERT
└ GAS
    
```

oder SPOILER

bzw. PITCH

4. Zurück zur Statusanzeige.

Drücken Sie .

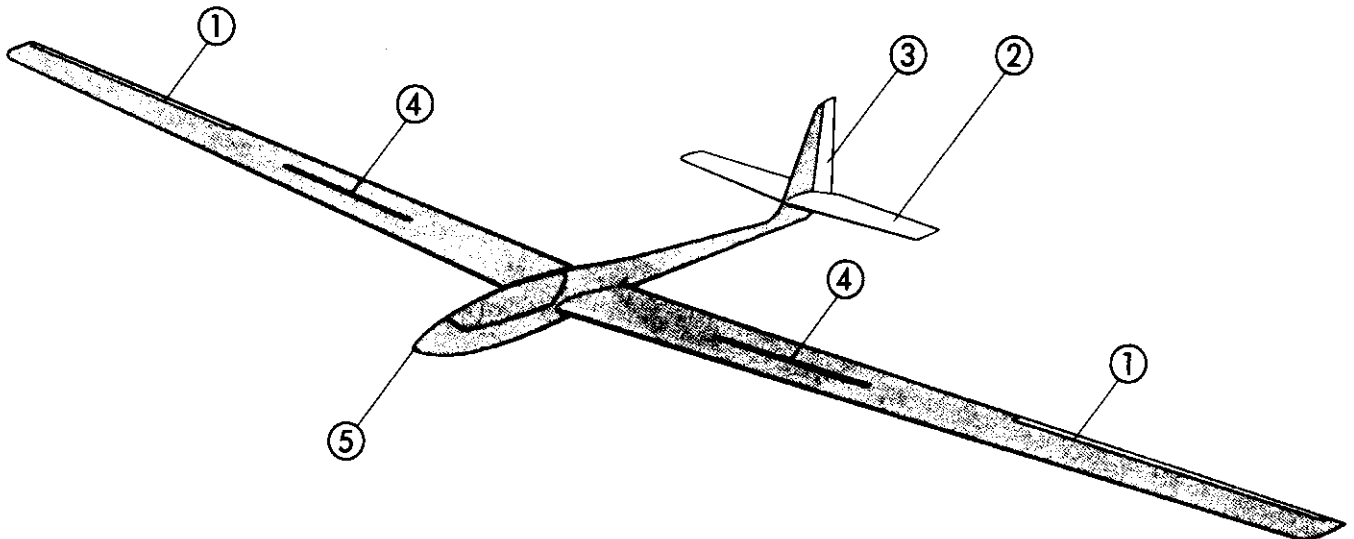
Ausführlicher ist das Zuordnen der Steuergeber auf Seite 25 beschrieben.

Beispielmodell: "FIESTA"

Speicher Nr. : 9

Der "FIESTA" steht hier stellvertretend für einfache Segelflugmodelle. Die Querruder werden nur mit einem Servo gesteuert (Differenzierung mechanisch). Die Störklappen werden mit dem linken Knüppel betätigt. "Combi-Switch" ist vorgesehen. Eine evtl. Schlepp-

kupplung wird mit dem Schaltkanal betätigt. Ein Mischer zum Lastigkeitsausgleich beim Ausfahren der Störklappen ist vorgesehen; der Mischanteil ist jedoch auf Null gesetzt und muß ggf. vom Anwender eingestellt werden.



Übersicht:

Geber	A	B	C	D	E	F	G
steuert	Quer	Spoiler	Seite	Höhe	---	---	Kupplung

Servo Nr.	1	2	3	4	5		
Funktion	QUER	HÖHE	SEITE	SPOILER	KUPPL		
Mischer	---	HÖHE +	---	---	---		
1. Anteil	QUER	HÖHE	SEITE	SPOILER	KUPPL		
2. Anteil	---	SPOILER	---	---	---		

Hinweis: Der Anteil "FLAP" des Mixers "HÖHE" muß auf 0 gesetzt sein;
der Anteil "SPOIL" kann vom Anwender nach Bedarf gewählt werden.

Schalter: S5 = Combi - Switch

Einstellungen: Combi - Switch: Quer → Seite, Mitnahme - Grad 100 %
Alle Servos: Wege 100 %, Mitte 0 %

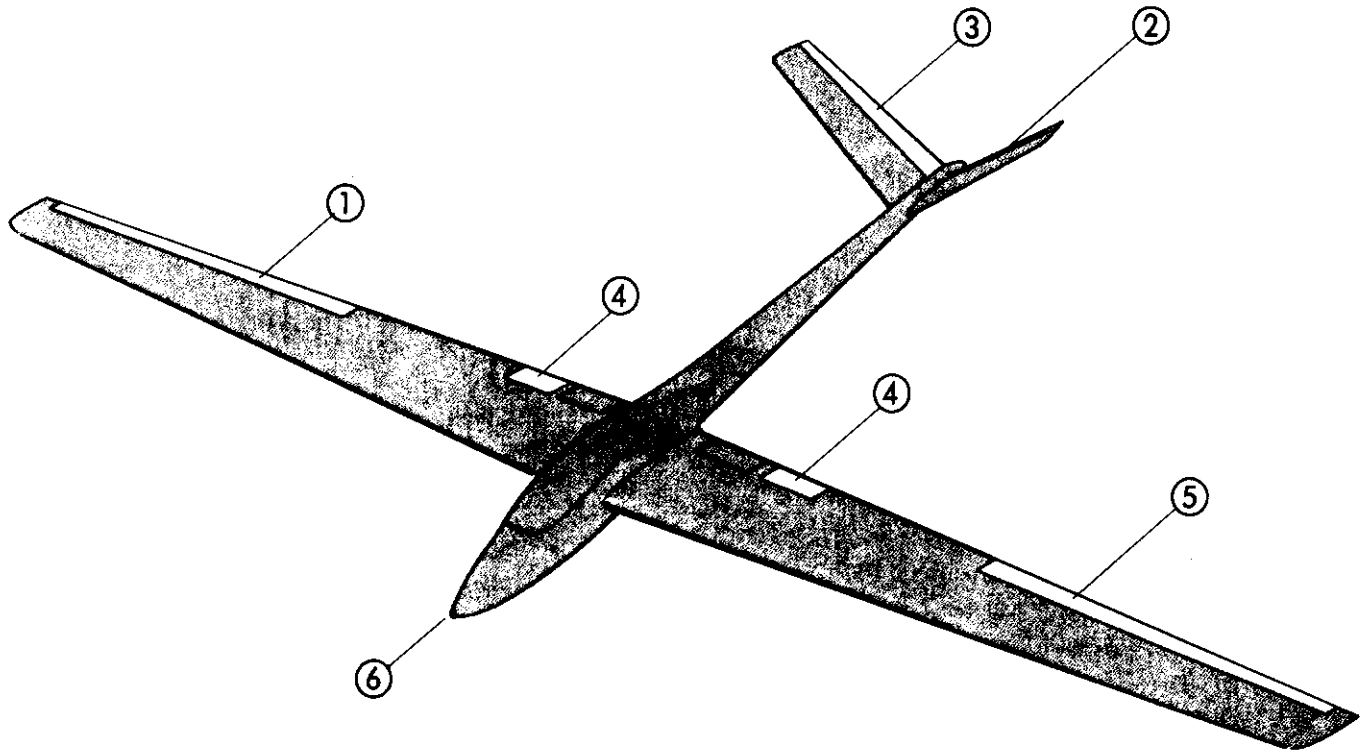
Eventuelle Änderungen: Combi - Switch Seite → Quer, ausgeschaltet
Störklappen - Betätigung mit Schieberegler statt Knüppel

Beispielmodell: "SALTO"

Speicher Nr. : 10

Der "Salto" steht hier als Beispiel für ein Modell mit V-Leitwerk. Am Innenflügel sind rechts und links je 2 Hinterkanten - Drehklappen als Lande- und Abstiegshilfe vorgesehen. Die Querruder werden mit je einem Servo betätigt und sind "elektronisch" differenziert. Zusätzlich werden sie als "Flaperon" - d.h. bei gleichsinnigem Ausschlag als Wölbklappe wirkend - eingesetzt. Da

nicht bis zur Flächenwurzel reichende Flaperons aerodynamische Nachteile haben, sollte der "Klappenanteil" gering gehalten werden und nur im Kunstflug zur Erhöhung der Wendigkeit dienen. Der Klappenanteil ist deshalb mit S3 abschaltbar. Sowohl der Klappen- als auch der Spoilerausschlag sind dem Höhenruder zur Lastigkeits - Kompensation aufgeschaltet.



Übersicht :

Geber steuert	A	B	C	D	E	F	G
	Quer	Spoiler	Seite	Höhe	---	Flap	Kupplung

Servo Nr.	1	2	3	4	5	6	
Funktion	Flaperon	V - Leitw.	V - Leitw.	Spoiler	Flaperon	Kupplung	
Mischer	FLAPERON	V - LTW +	V - LTW +	---	FLAPERON	---	
1. Anteil	QUER	SEITE	SEITE	SPOIL	QUER	KUPPL	
2. Anteil	FLAP	HÖHE	HÖHE	---	FLAP	---	
3. Anteil	---	SPOIL	SPOIL	---	---	---	
4. Anteil	---	FLAP	FLAP	---	---	---	

Schalter: S1, S2 für Dual Rate QUER, HÖHE; S3 schaltet Flap - Anteil der Querruder

Hinweis: Beim Einstellen der Mischanteile ist die Möglichkeit des Abschaltens momentan nicht interessierender Mischanteile eine große Hilfe.

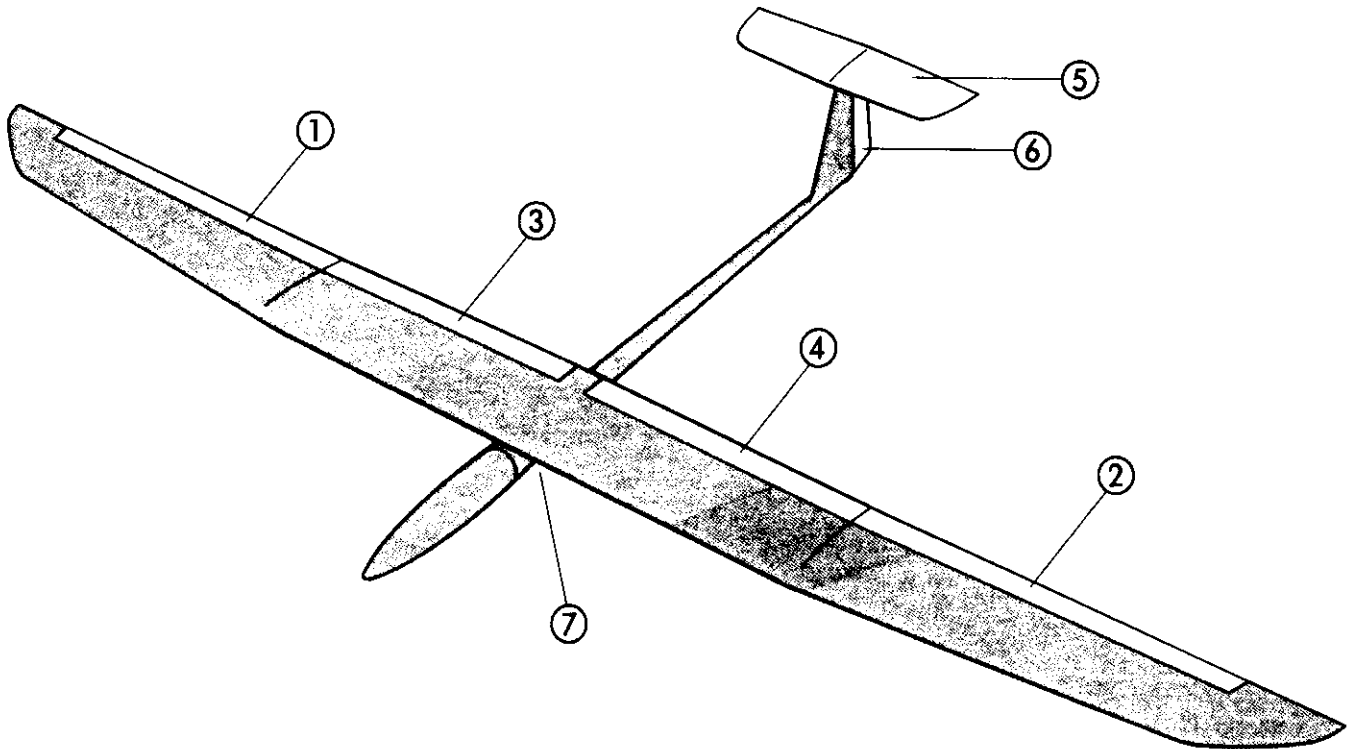
Eventuelle Änderungen: Steuerung des FLAP - Anteils mit Knüppel statt Schieberegler
Verwendung des Combi - Switch (geschaltet mit S5)

Beispielmodell: "F3B"

Speicher Nr. : 11

Dargestellt ist ein typisches Modell der Wettbewerbsklasse F3B. Die Steuerung ist anspruchsvoll. Die beiden Querruder und beide Klappen werden mit je einem Servo betätigt. Damit ist "Quadro"- und "Butterfly"-Steuerung möglich: Beim Normalflug unterstützen die Querruder die (Wölb-) Klappen und umgekehrt; zum Landen werden die Klappen stark nach unten und die

Querruder stark nach oben ausgeschlagen ("Butterfly-Spoiler"-Funktion). Sowohl der Wölbklappenausschlag als auch der Butterfly-Ausschlag werden dem Höhenruder zur Lastigkeitskompensation zugemischt. Der Höhenruderausschlag kann den Klappen zugemischt werden. Ein ferngesteuerter Hochstarthaken - unten als Kupplung bezeichnet - ist optional.



Übersicht:

Geber	A	B	C	D	E	F	G
steuert	Quer	Spoiler	Seite	Höhe	---	Flap	Kupplung

Servo Nr.	1	2	3	4	5	6	7
Funktion	Quer re.	Quer li.	Klappe re.	Klappe li.	Höhe	Seite	Kupplung
Mischer	B'FLY	B'FLY	B'FLY	B'FLY	HÖHE +	---	---
1. Anteil	QUER	QUER	QUER	QUER	HÖHE	SEITE	---
2. Anteil	FLAP	FLAP	FLAP	FLAP	FLAP	---	---
3. Anteil	SPOIL	SPOIL	SPOIL	SPOIL	SPOIL	---	---
4. Anteil	HÖHE	HÖHE	HÖHE	HÖHE	---	---	---

Hinweis: Beim Einstellen der Mischanteile ist die Möglichkeit des Abschaltens momentan nicht interessierender Mischanteile eine große Hilfe.

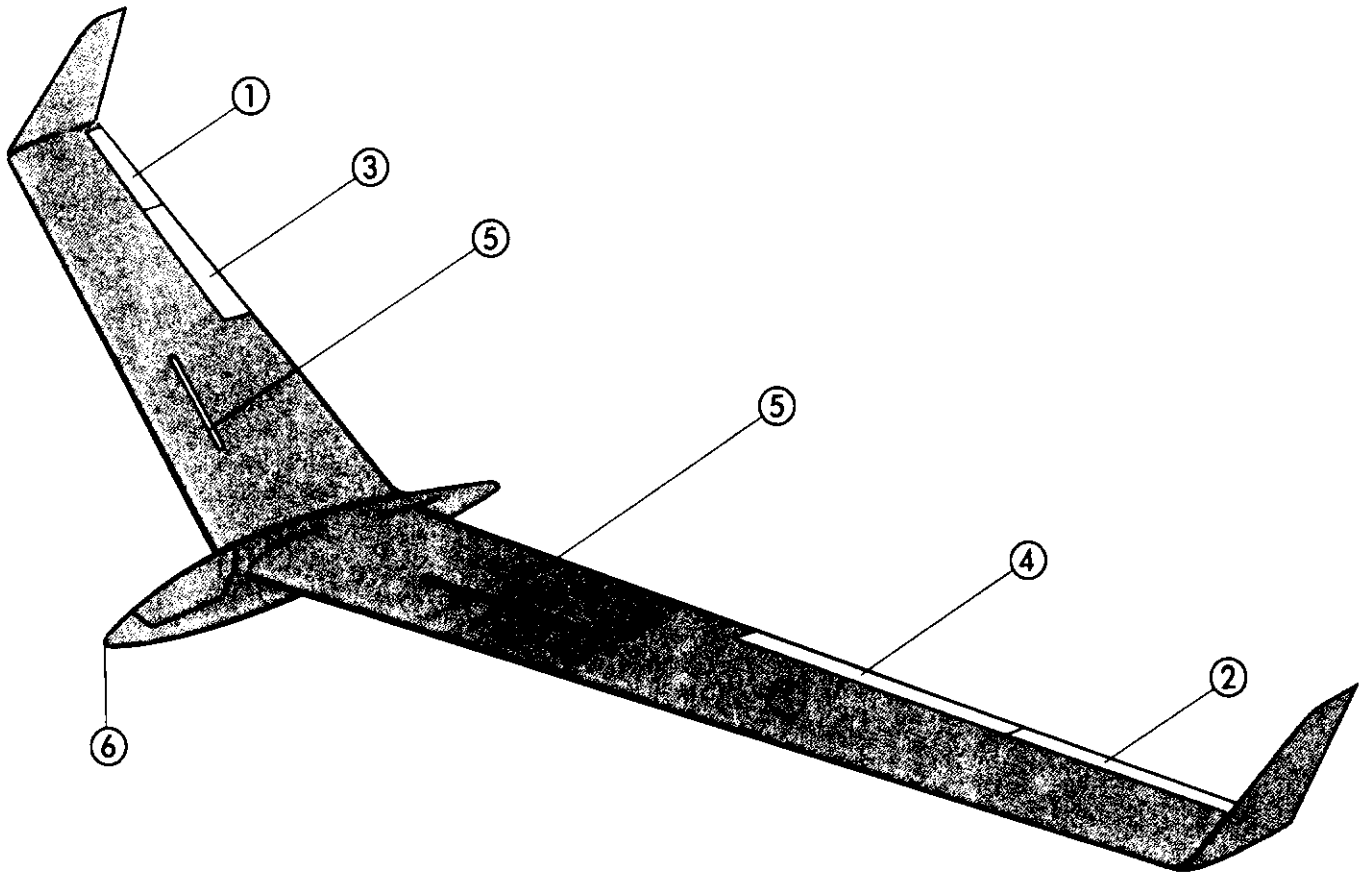
Eventuelle Änderungen: Steuerung des FLAP-Anteils mit Knüppel statt Schieberegler
Klappensteuerung mit nur einem Servo; dann können diese aber die Querruder nicht mehr unterstützen.

Beispielmodell: "CORTINA"

Speicher Nr. : 12

"Cortina" ist ein typisches Beispiel für einen modernen Nurfügel-Segler. Die Steuerung erfolgt mit je zwei Klappen pro Flügelhälfte, wobei jede Klappe als Höhen- und Querruder ("Elevons") wirkt. Damit läßt sich in allen Flugzuständen eine günstige Auftriebsverteilung erzie-

len. Die Mischanteile Höhe und Quer sind für die inneren und äußeren Elevons unterschiedlich. Für jedes Elevon ist ein eigenes Servo notwendig. Zum Abstieg/Landeanflug sind Störklappen vorgesehen. Die Schleppkupplung wird mit dem Schaltkanal betätigt.



Übersicht:

Geber steuert	A	B	C	D	E	F	G
	Quer	Spoiler	---	Höhe	---	---	Kupplung

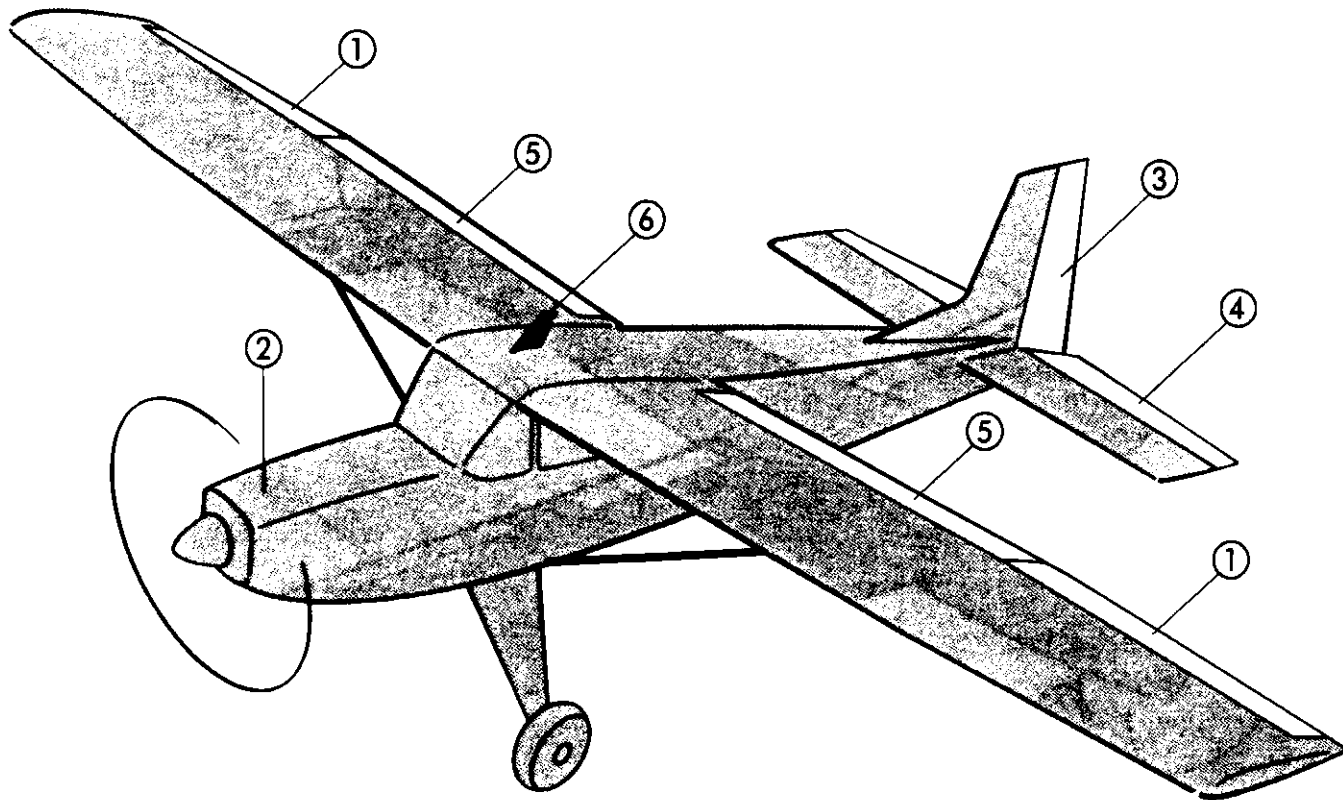
Servo Nr.	1	2	3	4	5	6	
Funktion	Elevon re,a	Elevon li,a	Elevon re,i	Elevon li,i	Spoiler	Kupplung	
Mischer	DELTA	DELTA	DELTA	DELTA	---	---	
1. Anteil	QUER	QUER	QUER	QUER	SPOIL	KUPPL	
2. Anteil	HÖHE	HÖHE	HÖHE	HÖHE	---	---	

Eventuelle Änderungen: Steuerung der Störklappen mit Schieberegler statt Knüppel.
 Verwendung eines frei definierbaren Mixers anstelle des "DELTA" - Mixers.
 Definierte Anteile dann: QUER, HÖHE, SPOILER.
 Damit wäre Lastigkeitskompensation der Störklappen möglich.

Beispielmodell: "BIG LIFT"

Speicher Nr. : 13

Der "Big Lift" steht hier stellvertretend für einfache Motormodelle. Abweichend vom Original sind Querruder und Landeklappen vorgesehen. Mit dem Schaltkanal kann eine Schleppkupplung betätigt werden.



Übersicht:

Geber	A	B	C	D	E	F	G
steuert	Quer	Gas	Seite	Höhe	Flap	---	Kupplung

Servo Nr.	1	2	3	4	5	6	
Funktion	QUER	GAS	SEITE	HÖHE	FLAP	KUPPL	

Schalter	S1	S2	S3		S5		
Verwendung	DR Quer	DR Höhe	DR Seite		Combi - Sw.		

Einstellungen: Geber - Option Dual Rate bei Quer, Höhe, Seite: 60 %
 Geber - Option Leerlauftrim bei Gas: -30 %
 Geber - Option Weg bei Flap (Klappen): 0 %, 100 %
 Combi - Switch: Quer → Seite, Mitnahme - Grad 100 %
 Alle Servos: Wege 100 %, Mitte 0 %

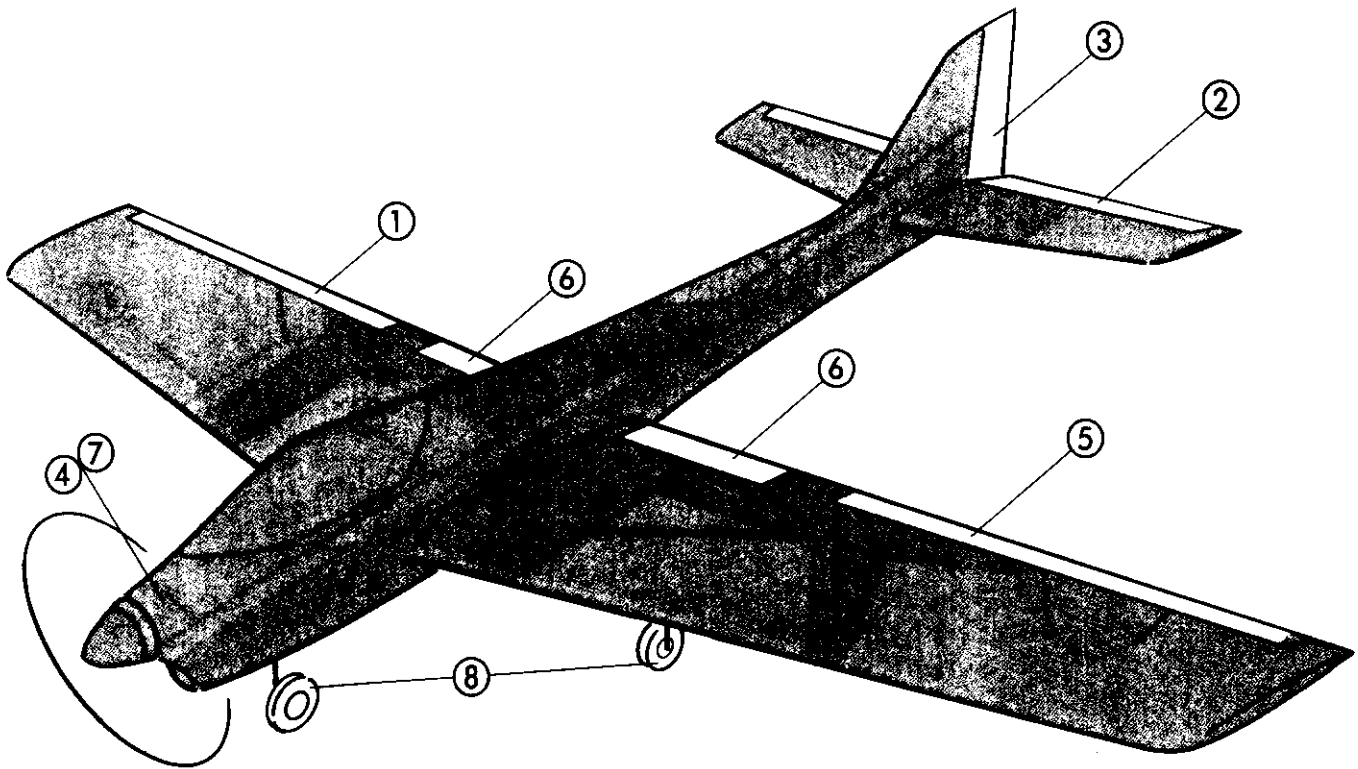
Eventuelle Änderungen: Combi - Switch Seite → Quer, oder ausgeschaltet.

Beispielmodell: "RC1/F3A"

Speicher Nr.: 14

Beispiel für ein Wettbewerbsmodell der Klasse F3A. Die Querruder werden zur optimalen Differenzierung mit je einem Servo gesteuert. Als "Luftbremsen" sind 2 Spoiler vorgesehen. Zusätzlich zur Gas - Steuerung wird ein

Servo zur Gemisch - Verstellung eingesetzt. Mit einem weiteren Servo kann über den Schaltkanal des Fahrwerk eingezogen werden. Es sind keine Mischer notwendig.



Übersicht:

Geber steuert	A	B	C	D	E	F	G
	Quer	Gas	Seite	Höhe	Gemisch	Spoiler	Fahrwerk

Servo Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8
Funktion	QUER li	HÖHE	SEITE	GAS	QUER re	SPOILER	GEMIX	FAHRW

Schalter	S1	S2	S3				
Verwendung	DR Quer	DR Höhe	DR Seite				

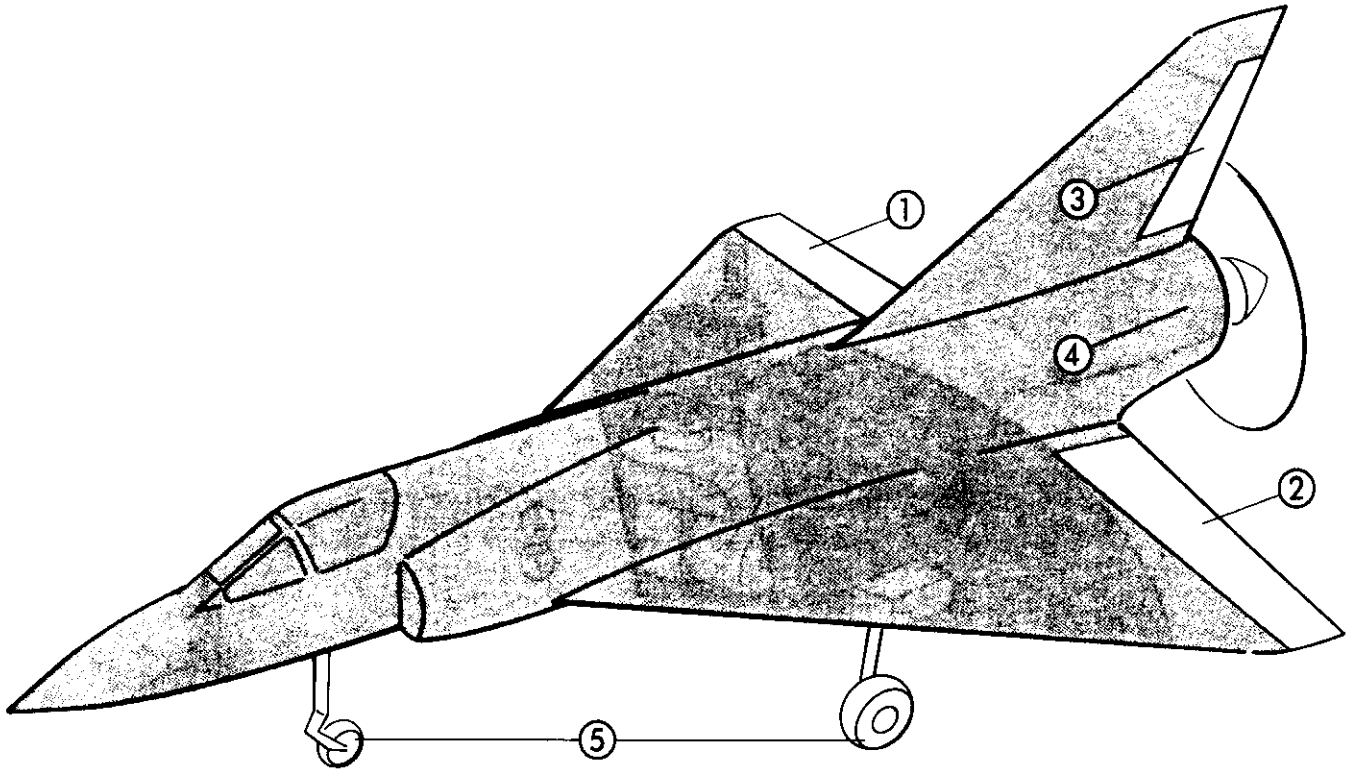
Eventuelle Änderungen: Expo - Steuerverlauf anstelle von Dual Rate.
 Wenn "Snap - Flaps" statt Spoiler eingebaut, Verwendung des "SNAPFLAP" - Mischers.

Beispielmodell: "MIRAGE"

Speicher Nr. : 15

Die "Mirage" ist ein einfaches "Delta"-Modell. Gesteuert wird sie über kombinierte Höhen-/Querruder ("Elevons"), sowie Seitenruder und Motordrossel. Das

Fahrwerk kann mit dem Schaltkanal betätigt werden. Die "Elevons" werden je mit einem "DELTA"-Mischer angesteuert.



Übersicht:

Geber	A	B	C	D	E	F	G
steuert	Quer	Gas	Seite	Höhe	---	---	Fahrwerk

Servo Nr.	1	2	3	4	5		
Funktion	Elevon re	Elevon li	SEITE	GAS	FAHRWERK		
Mischer	DELTA	DELTA	---	---	---		
1. Anteil	HÖHE	HÖHE	SEITE	GAS	---		
2. Anteil	QUER	QUER	---	---	---		

Schalter: S1 = Dual Rate QUER; S2 = Dual Rate HÖHE

Einstellungen: Mischanteil HÖHE: 40 % (Empfehlung als Startwert)

Mischanteil QUER: 60 % (Empfehlung als Startwert)

Leerlauftrim bei GAS: -30 %

Dual Rate HÖHE, QUER: 60 %

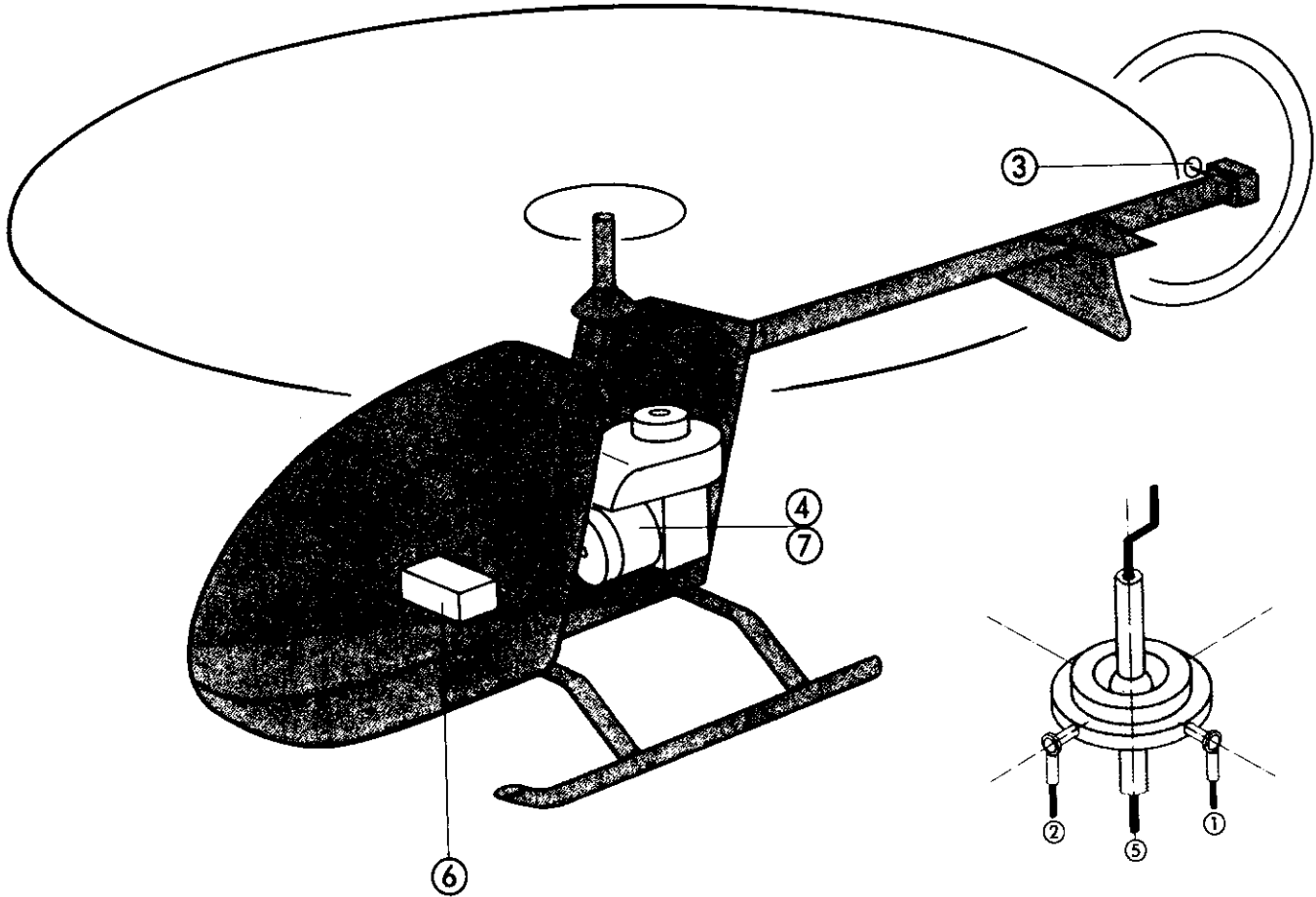
Alle Servos: Wege 100 %, Mitte 0 %

Beispielmodell: "HELI BOY"

Speicher Nr.: 16

Beispiel für ein "einfaches" Hubschraubermodell mit achsial nicht verschiebbarer Täumelscheibe. Pitch, Nick und Roll werden mit je einem separaten Servo gesteuert. Zur "Flare" - Kompensation ist der FLARE - Mischer eingesetzt. Für die Motordrossel wird die einfache

"GAS" - Zuordnung anstelle von "DYN.GAS" verwendet; hiervon kann natürlich auf Wunsch abgegangen werden. Als Kreisel ist ein "ausblendbarer" Typ angenommen. Mit dem Schalt - Geber G wird zwischen minimaler und maximaler Kreiselwirkung umgeschaltet.



Übersicht:

Geber steuert	A	B	C	D	E	F	G
	Roll	Pitch	Gier	Nick	Gas	Gemisch	Gyro

Servo Nr.	1	2	3	4	5	6	7
Funktion	Roll	Nick	Gier	Gas	Pitch	Gyro	Gemisch
Mischer	---	FLARE	HECKROT	---	---	---	---
1. Anteil	ROLL	NICK	GIER	GAS	---	---	---
2. Anteil	---	PITCH	PITCH	---	---	---	---

Schalter: S1 - Dual Rate Roll; S2 - Dual Rate Nick; S5 - Direkt Gas

Hinweise: Bei Schalt - Geber G werden nur die Endlagen benutzt und die Mittelstellung übersprungen.
3 - Punkt - Gaskurve verwendet

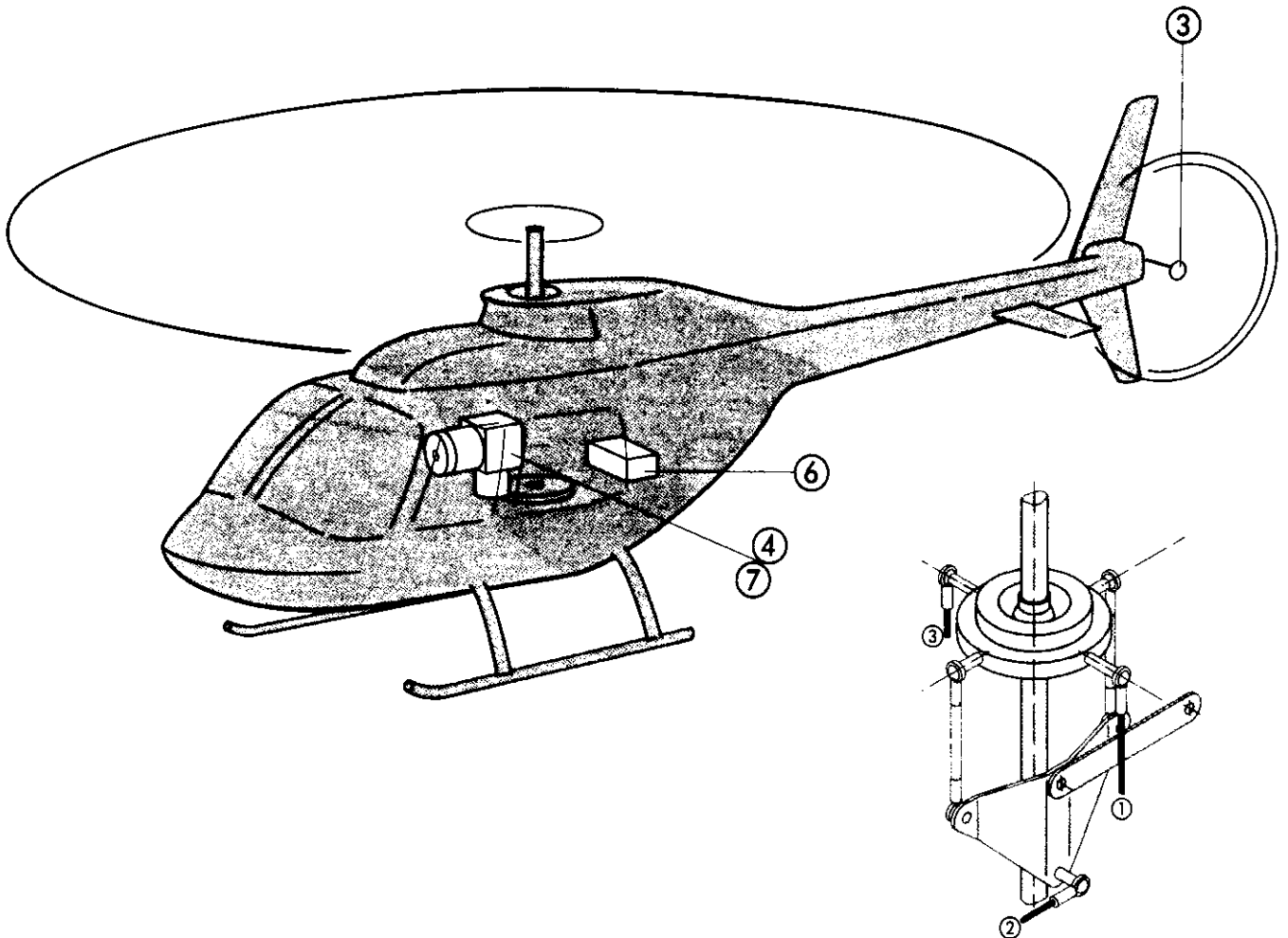
Eventuelle Änderungen: Mischer "DYN. GAS" statt GAS
5 - Punkt - Gaskurve verwendet
Mischer "FLARE" entfällt, nur NICK auf Nick - Servo
Gyro entfällt (anderer Kreiseltyp)

Beispielmodell: "RANGER"

Speicher Nr. : 17

Beispiel für einen Hubschrauber mit "Heim"-Taumelscheibenanlenkung. Die Taumelscheibe wird mit zwei Roll/Pitch-Servos und den Mixern "HEIMKOPF" angesteuert. Für Nick ist ein separates Servo vorhanden. Bei der Motordrossel ist im Beispiel "DYN.GAS" ver-

wendet. Als Kreisel ist ein "ausblendbarer" Typ angenommen, der mit Schalt-Geber H zwischen maximaler und minimaler Wirkung umgeschaltet werden kann. "Flare"-Mischung entfällt, da bei "Heim"-Mechanik auf mechanische Weise bewirkt.



Übersicht:

Geber	A	B	C	D	E	F	H
steuert	Roll	Pitch	Gier	Nick	Gas	Gemisch	Gyro

Servo Nr.	1	2	3	4	5	6	7
Funktion	Roll/Pitch	Nick	Gier	Gas	Roll/Pitch	Gyro	Gemisch
Mischer	HEIMKOPF	---	HECKROT	DYN.GAS	HEIMKOPF	---	---
1. Anteil	ROLL	NICK	GIER	GAS	ROLL	GYRO	GEMIX
2. Anteil	PITCH	---	PITCH	NICK	PITCH	---	---
3. Anteil	---	---	---	ROLL	---	---	---
4. Anteil	---	---	---	GIER	---	---	---

Schalter: S1 - Dual Rate Roll; S2 - Dual Rate Nick; S5 - Direkt Gas

Hinweise: Schalter - Geber H muß nachgerüstet werden (Schalter E/A, Kabel 3 - adrig)
5 - Punkt - Gaskurve verwendet

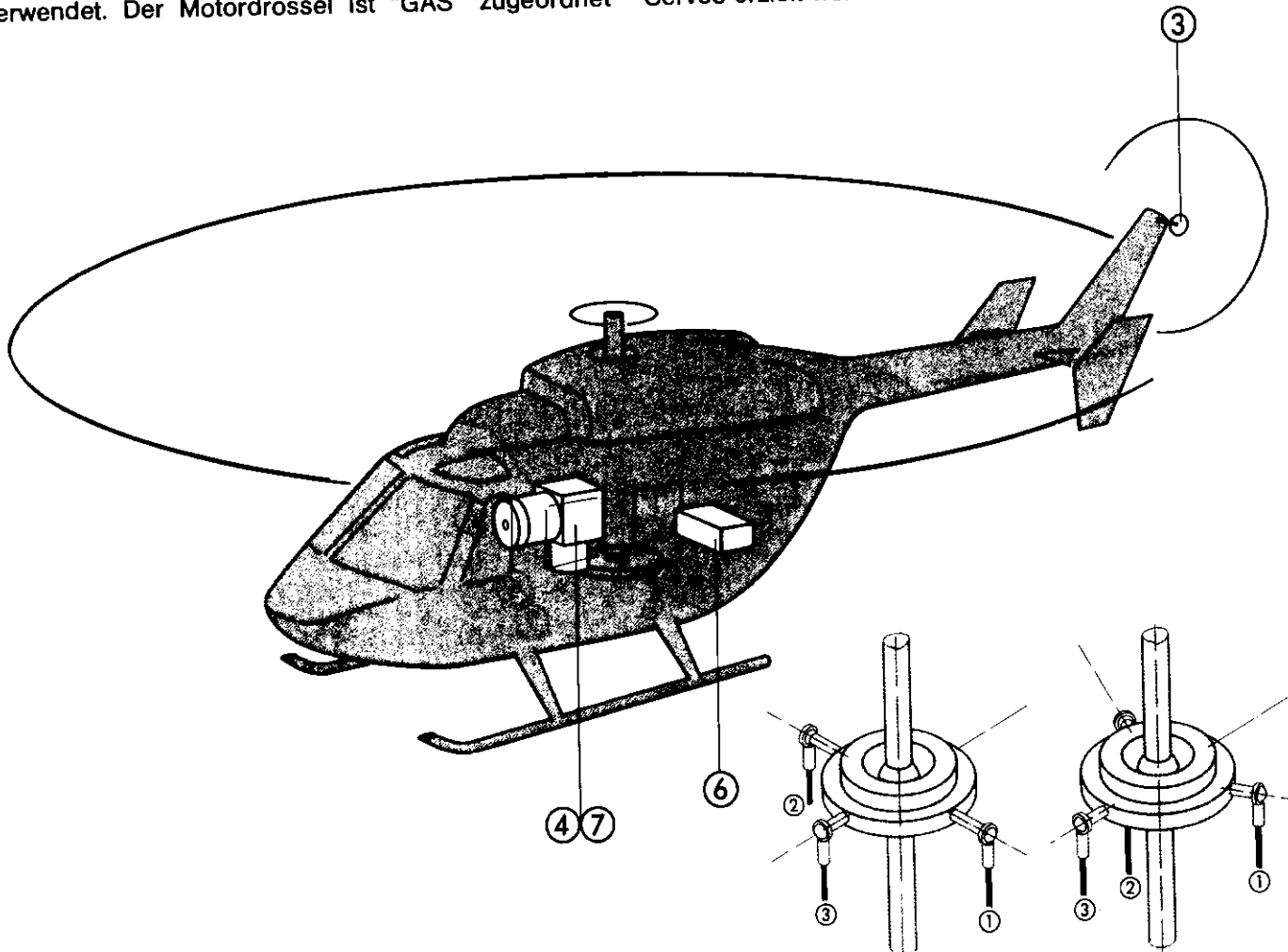
Eventuelle Änderungen: 3 - Punkt - Gaskurve verwendet
Gyro entfällt (anderer Kreiseltyp)

Beispielmodell: "BK 117"

Speicher Nr. : 18

Beispiel für einen Hubschrauber mit "CPM"- Taumelscheibenanlenkung. Die Taumelscheibe wird direkt von 3 unter 120 Grad angeordneten Servos angesteuert und bewirkt die Pitch-, Nick- und Rollsteuerung. Dazu werden 3 mit Mischern "CPM-KOPF" angesteuerte Servos verwendet. Der Motordrossel ist "GAS" zugeordnet

("DYN.GAS" alternativ möglich). Es ist ein "ausblendbarer" Kreisel angenommen, der mit Schalt-Geber H zwischen minimaler und maximaler Wirkung umgeschaltet werden kann. "Flare"- Mischung kann durch ungleiche Anteile von Pitch bei "Mittel"- und "Außen"- Servos erzielt werden.



Übersicht:

Geber steuert	A	B	C	D	E	F	H
	Roll	Pitch	Gier	Nick	Gas	Gemisch	Gyro

Servo Nr.	1	2	3	4	5	6	7
Funktion	Ro/Ni/Pi	Ro/Ni/Pi	Nick/Pitch	Gas	Gier	Gyro	Gemisch
Mischer	CPM-KOPF	CPM-KOPF	CPM-KOPF	---	HECKROT	---	---
1. Anteil	ROLL	ROLL	NICK	GAS	GIER	GYRO	GEMIX
2. Anteil	NICK	NICK	PITCH	---	PITCH	---	---
3. Anteil	PITCH	PITCH	---	---	---	---	---

Schalter: S1 - Dual Rate Roll; S2 - Dual Rate Nick; S3 - Autorotation; S5 - Direkt Gas

Hinweise: Schalter - Geber H muß nachgerüstet werden (Schalter E/A, Kabel 3 - adrig)

3 - Punkt - Gaskurve verwendet

Anteil Nick beim "Mittelservo" doppelt so groß wie bei "Außenservos" (bei 120° - Anordnung)

Anteil Pitch bei allen 3 Servos gleich groß

Eventuelle Änderungen: 5 - Punkt - Gaskurve verwendet
Gyro entfällt (anderer Kreiseltyp)

Das Zuordnen von Steuergebern, Steuerfunktionen, Servos ist die erste und (etwas übertrieben gesagt) wichtigste "Amtshandlung", bevor Sie den "Steuerbetrieb" mit einem neuen Modell aufnehmen können. Sie brauchen aber nicht zu befürchten, daß dabei etwas sehr Kompliziertes auf Sie wartet.

Falls Sie vor der "PROFI mc 3010" schon eine andere Fernsteuerung hatten, haben Sie wahrscheinlich schon einmal "zugeordnet", ohne dies so richtig zu wissen.

Wenn Sie beispielsweise bei Ihrem letzten Sender so "gesteckt" oder "geschaltet" haben, daß "Querruder rechts" und "Höhenruder links" ist, so haben Sie damit schon "zugeordnet".

Zugeordnet wird im wesentlichen zweierlei:

1. Die "SteuerGEBER" zu den "Steuerfunktionen".

Dazu gehört das oben erwähnte Beispiel; ein anderes Beispiel wäre, wenn Sie festlegen, daß der linke Schieberegler die Störklappen des Modells steuern soll.

2. Die SERVOS zu den "Steuerfunktionen".

Beispielsweise heißt dies, daß Servo Nr. 2 (das Servo am Empfänger Ausgang 2) das Höhenruder betätigen soll; oder beim Hubschrauber die Servos Nr. 1, 2, 3 die "unter 120 Grad" angelenkte Taumelscheibe.

Bei früheren Fernsteuerungen hat es diese Möglichkeit nicht gegeben; und so ganz unbedingt notwendig wäre sie auch nicht. Sie werden aber sehen, daß dies eine sehr praktische Sache ist.

Dazu kommen noch Ergänzungen, die mit dem "Mischen" von Steuerfunktionen zusammenhängen; aber damit wollen wir uns an dieser Stelle nicht befassen. Mehr dazu dann auf Seite 45 beim Thema "Mischer".

Warum zuordnen?

Diese Frage ist nicht so leicht anschaulich zu beantworten; trotzdem wollen wir es versuchen. Unter anderem hat es folgende Gründe:

1. Für die im Sender - Computer gespeicherte "Software" ist es wesentlich günstiger, wenn sie "funktionell definierte" Signale erhält; beispielsweise "Höhenruder" anstelle von "Linker Knüppel, Rechts/Links".

2. Nicht zuletzt: Begriffe wie "Querruder links" oder "Pitch rechts" sind dem Modellflieger geläufig. Wenn Sie dann beim Zuordnen der Servos dem Sender "sagen", daß z.B. Servo Nr. 3 das "Pitch" - Servo sein soll, so können Sie sicher sein, daß Pitch an Buchse 3 des Empfängers "herauskommt", und daß auch automatisch alle eventuellen Zumischungen richtig erfolgen. Um schwierig zu durchschauende Details brauchen Sie sich nicht mehr zu kümmern.

Kurz gesagt:

Zuordnen schafft eine klare Linie; für Sie und den Computer in Ihrem Sender.

Wie Sie die Steuergeber zuordnen

Von der Statusanzeige aus mit der Tastenfolge das Menü "ZUORDNEN" wählen. Auf der Anzeige erscheint (wie schon weiter vorne ist angenommen, daß noch 01 "BIG LIFT" Ihr aktueller Speicher ist):

```

┌ GEBER  SERVO
└ LEHRER ZBU-MIX
  
```

Mit der - Taste wählen Sie nun "Geber". Es erscheint:

```

┌ A STEUERT
└ QUER
  
```

Der Sender meldet sich auf dem Display mit einem der neun Geber (A bis I). Drücken Sie 1mal die Taste . Der Buchstabe des Gebers blinkt. Drücken Sie nun so oft die -Taste bis der Geber "A" erscheint. Probieren Sie auch mal die -Taste.

A - D sind die Kurzbezeichnungen der Steuerknüppel; diese Bezeichnungen sind auf dem Sendergehäuse aufgedruckt. Beispielsweise ist **C** die Rechts/Links - Bewegung des rechten Steuerknüppels.

E und **F** sind die beiden Schieberegler; auch das ist auf dem Sendergehäuse aufgedruckt.

G ist normalerweise der "Schaltkanal - Schalter" K7.

H - I sind in der Regel im Lieferzustand nicht vorhanden. Sie können bei Bedarf Schalter nachkaufen, einbauen und auf der Hauptplatine an den gleichnamigen Buchsen anschließen. (Seite 7)

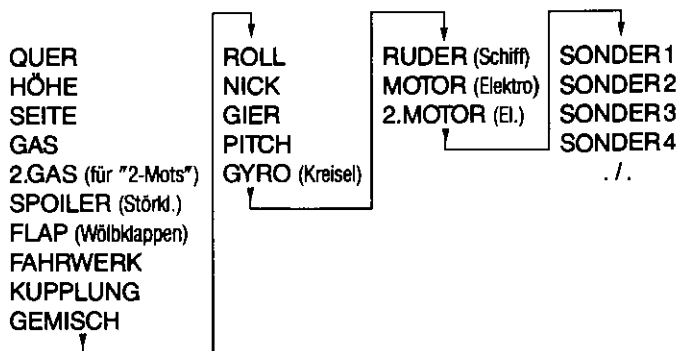
Nun ist es Ihnen sicher klar: in dieser Menüzeile wählen Sie die Steuergeber an.

Lassen Sie im Beispiel das "A" stehen (blinken) und drücken Sie dann die -Taste.

Die dahinter stehende Steuerfunktion ("QUER" im Beispiel) beginnt zu blinken.

Nun wird es ein klein wenig schwieriger.

Wenn Sie jetzt wieder mit der - (oder auch -) Taste "blättern", bietet Ihnen der Sender nacheinander folgende Steuerfunktionen an:



Wie Sie sehen, sind dies zunächst einmal häufig vorkommende Steuerfunktionen:

In Spalte 1 und 2 für Starrflügel- und Heli - Modelle;

Spalte 3 ist für Schiffs- bzw. Elektroantriebsmodelle (auch Elektroflug);

Spalte 4 schließlich für "Extravaganzen". "SONDER1 bis SONDER4" verwenden Sie dann, wenn keiner der anderen Begriffe "paßt".

"././." wird gleich noch erklärt!

Wir haben diese Funktionen für Sie "vordefiniert", damit Sie nur wählen und nicht Wörter eintippen müssen; daneben gibt es aber noch einen anderen Grund: wenn Sie aus den obigen Begriffen auswählen, weiß Ihr "cleverer" Sender schon, was in etwa auf ihn zukommt und bereitet sich darauf vor.

Am besten machen Sie jetzt einmal ein Geberzuordnungs - Beispiel.

Gegeben ist ein Segelflugmodell mit Höhen-, Seiten- und Querruder und mit Störklappen.

Der rechte Knüppel soll Höhen- und Querruder steuern; der linke Knüppel das Seitenruder. Mit dem rechten Schieberegler sollen die Störklappen (Spoiler) betätigt werden.

Damit ist auch klar, daß Vor-/Rückwärts des linken Knüppels und der linke Schieberegler unbenutzt bleiben.

Jetzt geht's los (Sie sind noch im Menü "Geber zuordnen").

Zuerst das Höhenruder:

Taste **■**; dann mit **⏪** **⏩**-Tasten blättern, bis **D** erscheint (Rechter Knüppel, vor/rückw).
(In der Zeile darunter steht bereits **HÖHE**; deshalb ist hier nichts zu tun)

Jetzt das Querruder:

Taste **■**; mit **⏪** **⏩** wieder blättern, bis **C** erscheint (Rechter Knüppel, links/rechts).

Taste **■**; blättern, bis **QUER** erscheint.

Nun das Seitenruder:

Taste **■**; blättern, bis **A** erscheint (Linker Knüppel, links/rechts).

Taste **■**; blättern, bis **SEITE** erscheint.

Zuletzt die Störklappen:

Taste **■**; blättern, bis **F** erscheint (Rechter Schieberegler).

*P.S.: Wer will, kann selbstverständlich auch **B**, den Knüppel, für den Spoiler benutzen!*

Taste **■**; blättern, bis **SPOILER** erscheint.

Das wär's schon fast. Aber was ist mit den unbenutzten Gebern (**B,E,G,H,I**)?

Hier könnte von einer früheren Zuordnung noch etwas im Speicher stehen und u.U. stören; zumindest wäre es unschön, wenn z.B. bei **B** noch **GAS** stehen würde. Sie ahnen es: Jetzt kommt ". / .". Wählen Sie wie oben schon nacheinander die Geber **B,E,G,H,I** und ordnen ihnen (wo es nicht schon der Fall ist) ". / ." zu.

So sind Computer: Auch wenn sie nichts tun sollen, muß man ihnen das ausdrücklich sagen, andernfalls machen sie eventuell

Als ordentlicher Mensch sollten Sie immer nicht verwendete Geber mit ". / ." belegen; auch wenn es nicht notwendig erscheint; der Übersichtlichkeit dient es immer.

Nun sind Sie aber wirklich fertig und können mit der **⏪**-Taste das Menü verlassen.*

Übrigens:

Im Beispiel oben haben wir absichtlich eine umständliche Reihenfolge beim Zuordnen ausgesucht; sicher kommen Sie selbst darauf, wie es schneller geht.

Und noch was:

Sie könnten auf die Idee kommen und zwei Geber der gleichen Funktion zuordnen, z.B. "A = Quer" und "C = Quer". Jetzt wüßte der Computer nicht, was davon gilt. Daher hat ihm sein Programmierer gesagt, daß er den Geber nehmen soll, der "weiter hinten" im Alphabet steht. Im angenommenen Fall also "C = Quer"; "A = Quer" wird ignoriert.








* Wenn Sie wollen, können Sie jetzt noch einige Seiten überspringen und folgendes machen:

1. Das Ergebnis Ihrer Arbeit in den Speicher Nr. 02 kopieren; siehe Seite 41.
 2. Den Speicher wechseln; zu Nr. 02. S. Seite 43.
 3. Den Namen "FLAMINGO" eintragen; s. Seite 43.
- In den folgenden Beispielen haben wir das angenommen.

Wie Sie die Servos zuordnen

Beim Zuordnen der Servos "sagen" Sie dem Sender, welche Steuerfunktion von welchem Servo betätigt werden soll, d.h. Sie legen die **Servofunktionen** fest.

Damit klar ist, welches Servo gemeint ist, werden die Servos mit den Nummern der Empfängerausgänge bezeichnet:

Empfänger	B		Servo Nr. 1
	1		Servo Nr. 2
	2		Servo Nr. 3
	3		Servo Nr. 4
	4		Servo Nr. 5
	5		Servo Nr. 6
	6		Servo Nr. 7

Das an Empfängerausgang Nr. 1 angesteckte Servo ist also Nr. 1, das an Ausgang 2 angeschlossene die Nr. 2, usw.

Sie haben nun so gut wie freie Wahl, "welche Nr. was steuern soll". Wir raten aber dazu, eine Art "Standard-Numerierung" zu verwenden; damit läßt sich die Sache besser überblicken.

Unser Vorschlag (von der "ROYAL mc" übernommen):

- Servo Nr. 1 : Querruder
- Servo Nr. 2 : Höhenruder
- Servo Nr. 3 : Seitenruder
- Servo Nr. 4 : Motordrossel (Gas)
- Servo Nr. 5 : Querruder 2 (wenn differenzierte Querruderservos verwendet werden)

Servo Nr. 6 - 9 : Sonstige Steuerfunktionen
In Sonderfällen (z.B. bei Flügeln mit Klappensystemen) müssen Sie davon abgehen; aber dazu dann an anderer Stelle.

Nach dieser Vorrede können Sie zur Tat schreiten.

(In den dargestellten Anzeigen ist angenommen, daß Sie, wie oben gesagt, jetzt "02 FLAMINGO" als aktuellen Speicher haben.)

Von der Statusanzeige kommen Sie mit der Tastenfolge **⏪** **■** **■** **■** in das Menü "Servos zuordnen". Sie sehen:

```

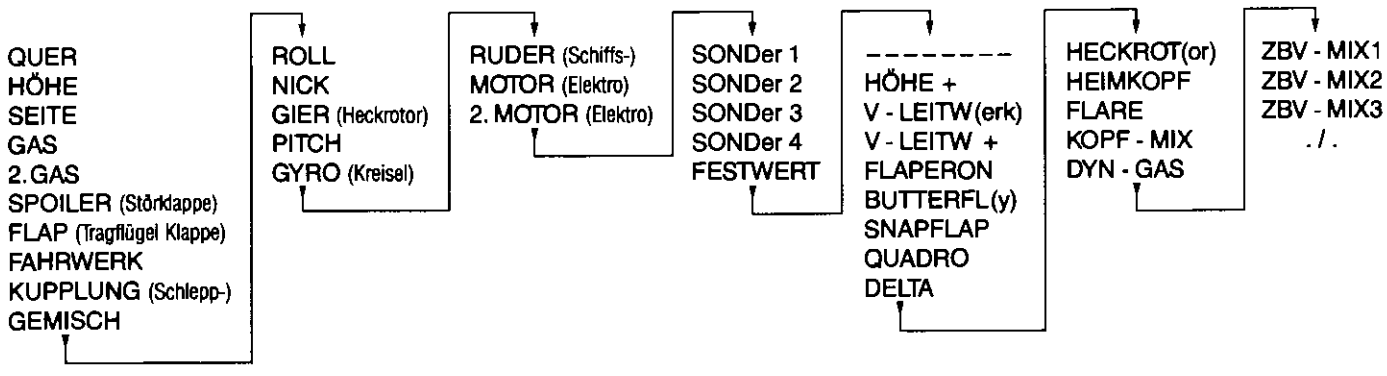
AUF SERVO NR 1
LIEGT          QUER
  
```

Drücken Sie die -Taste. Die "1" beginnt zu blinken. Jetzt können Sie mit der - oder -Taste weiterschalten oder "blättern". Das geht bis Nr.9 und fängt dann von vorne an.

Hören Sie – als Beispiel – bei der Nr. 3 auf ("3" blinkt).

Drücken Sie die -Taste. Statt der "3" blinkt jetzt in der untersten Zeile die Servofunktion. Auch hier können Sie jetzt mit den -Tasten blättern und damit dem Servo seine Funktion zuweisen.

Wenn Sie mit der -Taste weiterblättern, bietet der Sender der Reihe nach eine größere Anzahl **Steuerfunktionen** an. Bei der ersten beginnend, sind dies:



Das ist fürs erste Mal jede Menge; also genauer hinsehen: In der "ersten Abteilung" tauchen (wie bei der Geber-Zuordnung) bekannte Standard - Steuerfunktionen von Starrflächen- und Hubschraubermodellen auf. Danach Spezialfunktionen von Schiffs- bzw. Elektroantriebs - Modellen. Wie Sie richtig vermuten, sind SONDER1 - SONDER4 für Sonderfunktionen, die nicht in das Übliche passen.

Nun die zweite Gruppe

Hier begegnen Sie den "Mischern", die Sie vielleicht bislang schon vergeblich in dieser Anleitung gesucht haben. Die aufgeführten Mischer sind im Sender bereits "fertig" enthalten und brauchen nur noch "aufgerufen" zu werden.

Mehr dazu dann im Kapitel über Mischer. Nur noch an Hand eines Beispiels die Erklärung, weshalb die Mischer ausgerechnet bei "Servo zuordnen" auftauchen. Nehmen wir das Beispiel "V - LEITWERK". Hier werden bekanntlich die 2 Ruderklappen von je einem Servo gesteuert; beide Servos sind also "V - Leitwerks - Servos". Wenn Sie jetzt z.B. zuordnen:

- Auf Servo Nr. 2 liegt: V - LEITWERK;
- Auf Servo Nr. 3 liegt: V - LEITWERK,

dann weiß der Sender automatisch, daß er auf Servo Nr. 2 und 3 Höhen- und Seitenruder - Signale "geben" muß. Sie müssen ihm später nur noch sagen, wieviel von jedem.

Sie haben Servo Nr. 2 und 3 der "Misch - Steuerfunktion" V - Leitwerk **zugeordnet**.

Ganz am Ende taucht ähnlich wie bei den Gebern die scheinbar sinnlose Zuordnungsmöglichkeit ". / ." auf. Ein Servo, das "nichts" tut, könnte man eigentlich weglassen und dabei noch Geld sparen. Sie werden aber an anderer Stelle noch sehen, daß es dafür doch einen Grund gibt und die Möglichkeit ". / ." nicht so ganz sinnlos ist.

Und noch ein Tip:

Wenn Sie ein Servo an einen Empfängeranschluss stecken, dem ". / ." zugeordnet ist, so erhält dieses Servo exakt das Steuersignal für Neutrallage (und sonst nichts). Sie können das dazu verwenden, um das Servo selbst ggf. "quartzgenau" mechanisch auf Mitte zu justieren.

Zurück zu den "normaleren" Funktionen.

Sie brauchen sich nicht zu scheuen, eine Steuerfunktion auch mehrfach zuzuordnen; der Sender ist darauf gefaßt. Beispielsweise beim schon erwähnten "elektronisch differenzierten" Querruder mit 2 Servos: Da zwei Servos nötig sind, ordnen Sie einfach beispielsweise zu:

- Auf Servo Nr. 1 liegt: QUER;
- Auf Servo Nr. 5 liegt: QUER

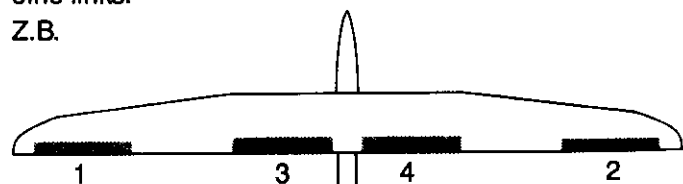
Damit erhalten beide Servos das Querruder - Signal (über das Einstellen der Differenzierung mehr bei "Einstellen der GEBER").

Angenommen, Sie hätten ein Modell mit 4 Querrudern, die unabhängig einstellbare Wege und Differenzierungen haben sollen. Dazu wären 4 Querruderservos notwendig. Sie könnten dann allen 4 Servos die Steuerfunktion QUER zuordnen. Genauso ist es auch mit den anderen Steuerfunktionen (sogar auch mit den "Misch" - Steuerfunktionen!).

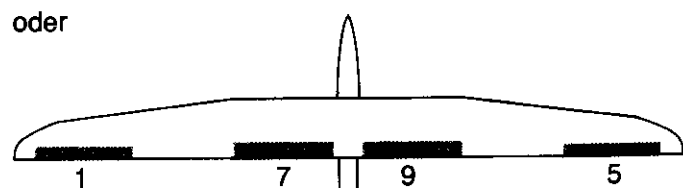
Aber Achtung:

Vergeben Sie immer abwechselnd eine Klappe rechts - eine links.

Z.B.



oder



Richtig: Abwechselnd heißt nicht zwangsläufig, daß die Servo-Ausgänge **direkt** hintereinander liegen müssen.

Falls Sie diese Regel nicht einhalten, läuft Ihre Querruderdifferenzierung **falsch**.

Zum Schluß noch in Kurzform ein praktisches Beispiel.

Ein Segelflugmodell mit Höhen- und Seitenruder, differenzierten Querrudern, Störklappen und Schleppkupplung (wieder der "FLAMINGO").

Zuerst wird festgelegt:

- Höhenruder: wird betätigt von Servo Nr. 2
- Seitenruder: wird betätigt von Servo Nr. 3
- Querruder: wird betätigt von Servo Nr. 1 und 5
- Störklappen: wird betätigt von Servo Nr. 4
- Schleppkupplung: wird betätigt von Servo Nr. 6

Jetzt das Zuordnen wie oben geschildert:

(Hinweis: Bei einem Teil der Servos erscheint bereits die gewünschte Funktion, wenn Sie die Servo Nr. gewählt haben. Lassen Sie sich dadurch nicht stören. Tasten Sie – nur zur Übung – einmal "rund um die Uhr" durch, bis die gewünschte Funktion wieder erscheint.

Später brauchen Sie das natürlich nicht mehr zu machen.)

- ☐ - Taste; dann mit ☐ - Taste blättern bis "2" blinkt.
- ☐ - Taste; blättern, bis "HÖHE" blinkt.
- ☐ - Taste; mit ☐ weiterschalten auf "3";
- ☐ - Taste; mit ☐ - Taste auf "SEITE".
- ☐ - Taste; mit ☐ zurückblättern auf "1";
- ☐ - Taste; mit ☐ - Taste auf "QUER".
- ☐ - Taste; mit ☐ wieder vorwärts auf "5";
- ☐ - Taste; mit ☐ - Taste auf "QUER".
- ☐ - Taste; mit ☐ eins zurück auf "4";
- ☐ - Taste; mit ☐ - Taste, bis "SPOILER" blinkt.
- ☐ - Taste; mit ☐ blättern, bis "6" blinkt;
- ☐ - Taste; mit ☐ - Taste, bis "KUPPLUNG" blinkt.

Fertig.

Mit ☐ - Taste das Menü verlassen; noch 3mal ☐, und Sie sind wieder in der Status - Anzeige.

Mit der ☐-Taste wählen Sie davon "Weg und Reverse". Danach sehen Sie z.B:

```
☐SER. 1: QUER
☐+100% C+ QUER ☐
```

Zuerst müssen Sie dem Sender sagen, welches Servo Sie meinen.

Drücken Sie dazu die ☐-Taste. Die Servo - Nr. ("1") beginnt zu blinken. Nun können Sie mit den ☐☐-Tasten blättern bis zur gewünschten Servo - Nr. Wenn Sie diese eingestellt haben, drücken Sie die ☐-Taste. Die % - Angabe (der eingestellte Weg) beginnt zu blinken.

Beachten Sie: Die Wegangabe hat ein Vorzeichen; ein "+" oder ein "-"; je nachdem, was zuletzt eingestellt war.

Nun kommt eine "Musteranwendung" der ☐-Taste: Drücken Sie diese Taste, und aus "+" wird "-", oder umgekehrt. Damit haben Sie das Servo "umgedreht". Das war der "einfache Normalfall", wenn das betreffende Servo keine "gemischte Steuerfunktion" hat. Im Kapitel "Mischer" befassen wir uns eingehender damit.

Mit der ☐-Taste verlassen Sie das Menü; und mit noch 2mal ☐ sind Sie wieder am Ausgangspunkt Ihres Ausflugs ins Land der Tasten.

Fataler Fehler, oder eine besondere Möglichkeit:

Eigentlich gehört es zur Wegeinstellung, – aber Sie werden hier suchen.

Der Normalfall dieser Möglichkeit ist ein Fehler ?!

Sie geben rechts – das Servo läuft rechts – soweit so gut, Sie geben links – das Servo geht wieder rechts. Was soll das?

Nun, Sie haben bei der Servowegeinstellung 1mal über "0" gedreht. Sie machen die Sache rückgängig, indem Sie abermals über "0" drehen.

Falls nun Ihr Servo falsch herum läuft drücken Sie 1mal ☐.

Die o.g. Möglichkeit ist jedoch für den Hubschrauberanwender interessant und wichtig. Z.B. bei der Mischung Gier in Gas. Hier ist es gewünscht – unabhängig von der Gier-Richtung muß der Ausgleich im Gas abhängig von der Ausschlaggröße immer in die gleiche Richtung erfolgen.

Einstellen bei den Servos

Falls Sie noch nicht so mit der etwas "saloppen" Fachsprache vertraut sind: wenn wir hier "Einstellen bei den Servos" sagen, dann meinen wir natürlich nicht (wie es unser Cartoon - Zeichner gesehen hat) Einstellen an den Servos selbst. Vielmehr geht es um die "Servo - Seite" des Senders. Eingestellt werden die Signale am Ausgang des Senders für das jeweilige Servo. Da sich auf dem weiteren Übertragungsweg an diesen nichts mehr ändert, ist die Wirkung dieselbe, wie wenn am Servo selbst verstellt würde.

Im Folgenden machen wir Sie mit den Grund - Einstellmöglichkeiten an Servos vertraut.

Die Drehrichtungsumkehr (Servo - Reverse) ist davon sicher die Wichtigste. Bitte merken Sie sich schon jetzt: Die Servos selbst werden nie umgepolt – denken Sie einmal an einen einfachen V - Mischer. Höhe richtig, Seite falsch. Nun polen Sie das "Servo" um. Seite ist nun richtig, dafür ist Höhe falsch. Es darf also nur der entsprechende Anteil umgepolt werden! Dazu jedoch später mehr.

Daneben können Sie die Servo - Neutrallage "elektronisch" am Sender verstellen.

Als Letztes haben Sie die Möglichkeit, den Servoweg einzustellen; und das getrennt für jede Ausschlagsrichtung. Während die Drehrichtungsumkehr beinahe zum "täglichen Brot" gehört, sind die beiden anderen Möglichkeiten mehr für Sonderfälle und für Experten zum "Her-ausholen" der letzten Feinheiten von Interesse.

Wir befassen uns in diesem Abschnitt nur mit diesen "einfachen" Einstellarbeiten. Auf die etwas komplizierteren Einstellvorgänge in Zusammenhang mit Mischern kommen wir dann im Abschnitt über Mischer (Seite 45) zu sprechen.

Als Beispiel nehmen wir wieder den "02 FLAMINGO".

Wie Sie eine Servo - Drehrichtung umkehren (Servo - Reverse)

Gehen Sie von der Status - Anzeige aus mit der Tastenfolge ☐☐ in das Menü "Servo einstellen".

Sie sehen:

```
☐WEG+REV. LIMIT☐
☐MITTE SCHALTEN☐
```

Wie Sie die Servo - Neutrallage einstellen (Menü MITTE)

Sie haben die Möglichkeit, für alle Empfängerausgänge die Neutrallagen der angeschlossenen Servos in sinnvollen Grenzen einzustellen.

Wozu braucht man das?

Eine Verstellung der Neutrallage ist z.B. dann nützlich, wenn ein Servo anderen Fabrikats an der Anlage betrieben werden soll. Infolge unterschiedlicher Firmen - Normen steht dann bei einem "Dreh servo" der Abtriebshebel etwas schräg zur Soll - Neutrallage.

Ein anderer Fall wäre, wenn die Servo - Neutrallage aus irgendeinem Grund von der Soll - Lage abweicht und keine Einstellmöglichkeit am Servo selbst besteht.

Nicht verwenden sollten Sie die Mitten - Verstellung zum Ausgleich von zu kurz oder zu lang geratenen Steuergestängen und dergleichen!

Generell sollten Sie von dieser Möglichkeit so sparsam wie möglich Gebrauch machen. Die Mitten - Verstellung ist eine der Möglichkeiten, bei denen man schnell die Übersicht verlieren kann, zumal es auch noch eine Menge anderer Verstellmöglichkeiten gibt, die in etwa dasselbe bewirken - aber u.U. eben doch nicht genau.

So wird's gemacht:

Von der Statusanzeige aus mit der Tastenfolge in das Menü "Servo einstellen" gehen. Sie sehen

Wählen Sie mit der -Taste den Menüpunkt "MITTE". Nun sind Sie am Ort des Geschehens und sehen beispielsweise

Zuerst müssen Sie jetzt das gewünschte Servo auswählen.

Drücken Sie die -Taste; die Servo - Nr. (im Beispiel "1") beginnt zu blinken. Drücken Sie die - oder -Taste, um zu der gewünschten Servo - Nr. zu gelangen. Ist diese eingestellt, -Taste drücken. Jetzt blinkt der eingestellte Wert rechts in der untersten Zeile.

Sie können die Ablage nun mit der - oder -Taste zwischen +11% und -11% in Schritten von 0.1% einstellen und dann von 11% bis 110% in 1% Schritten.

Wenn alles richtig eingestellt ist, verlassen Sie das Einstell - Menü durch Drücken der -Taste; noch 2mal die -Taste, und Sie sind wieder in der Statusanzeige.

Wie Sie den Servoweg einstellen

Der Servoweg läßt sich für jedes Servo, jede Richtung und jeden Anteil getrennt einstellen. Wozu das gut ist zeigt das folgende Beispiel.

Die Landeklappen eines Großmodells werden rechts und links mit je einem Servo betätigt. Nun sind die Steuerwege von herkömmlichen Servos aus Toleranzgründen seiner Bauteile mit einer Streuung behaftet. Dies würde dazu führen, daß beim Ausfahren der Klappen eine Unsymmetrie eintritt und das Modell eine Kur-

ventendenz bekommt. Abhilfe schafft entweder das Aussuchen von genau gleichen, "gepaarten" Servos oder die Steuerwegeinstellung.

Zu beachten ist dann, daß in diesem Falle jedes Servo "seinen eigenen" Empfängerausgang bekommt; sonst ist natürlich keine unabhängige Wegeinstellung der beiden Servos möglich (benutzen Sie die Möglichkeit der mehrfachen Zuordnung von Servos zu einer Steuerfunktion; Seite 26).

Ähnlich ist es auch bei Querrudern mit überlagerter Wölbklappenfunktion.

Noch eine kleine Vorrede, bevor es "zur Sache geht": Wir gehen davon aus, daß das Servo eine "einfache" Steuerfunktion hat; z.B. Höhen- oder Querruder ohne eine Zumischung, oder z.B. Fahrwerksbetätigung. Bei "Misch - Steuerfunktionen" stimmt das Nachfolgende zwar auch; aber dann wird es etwas komplizierter, weil häufig nur bestimmte "Anteile" am Ausschlag eingestellt bzw. verstellt werden müssen, während andere gleichbleiben sollen. Dazu mehr im Kapitel "Mischer".

Jetzt aber zum Wegeinstellen selbst.

Von der Statusanzeige kommen Sie mit der Tastenfolge in das Menü "Servo einstellen". Sie sehen

Wählen Sie mit der -Taste "Weg + Reverse".

Zuerst wählen Sie nun das gewünschte Servo.

Drücken Sie dazu jetzt die -Taste. Die Servo - Nr. (im Beispiel "1") beginnt zu blinken. Mit den -Tasten können Sie jetzt "blättern", bis die gewünschte Nr. erscheint.

Wählen Sie Servo Nr. 3; im Beispiel sehen Sie jetzt

Hinter der Servo - Nr. sehen Sie jeweils zur Kontrolle die Steuerfunktion angezeigt.

Die zweite Zeile, die hat einiges "in sich".

Neben der Ausschlagsgröße steht (im Beispiel) **A** →. Bewegen Sie den Steuerknüppel A nach links; aus dem Rechtspfeil wird ein Linkspfeil. (Da in diese Anzeige auch die momentane Stellung des Trimmschiebers mit eingeht, kann es bei Ihnen auch anfänglich ein Linkspfeil sein, der zu einem Rechtspfeil wird, wenn Sie den Knüppel nach rechts bewegen).

Sie erkennen nun: Hier steht der Steuergeber, der das gewählte Servo steuert. Der Pfeil weist in die Richtung, in die der Steuergeber bewegt wird.

Drücken Sie jetzt die -Taste. Die "linke untere Ecke" beginnt zu blinken.

Halten Sie den Steuerknüppel am Linksanschlag (Sie sehen - wie oben gesagt - einen Linkspfeil). Wenn Sie jetzt auf die - oder -Taste drücken, verändert sich der angezeigte Weg. Stellen Sie "80%" ein. Bringen

Sie nun den Knüppel auf Rechtsanschlag (Rechtspfeil!) und stellen mit den Tasten die Anzeige auf "90%". Das war's zunächst.

Haben Sie das System schon durchschaut?

Der zum Linksausschlag des Knüppels gehörende Servoauserschlag wird durch "Knüppel links" gewählt und dann eingestellt.

Der zum Rechtsauserschlag gehörende Servoweg wird durch "Knüppel rechts" gewählt und dann eingestellt.

Beim Hin- und Herbewegen des Knüppels sehen Sie, wie die Weganzeige jetzt abwechselnd 80 oder 90% anzeigt.

Das Vorzeichen vor der Wegangabe spielt bei der Wegeinstellung normalerweise keine Rolle (Sonderfall s. unten); es zeigt an, ob das Servo "als Ganzes" in der Drehrichtung umgekehrt ist; s. auch Seite 28 bei "Drehrichtungsumkehr".


Mit der -Taste verlassen Sie nun das Einstell - Menü.

Jetzt noch einige Hinweise:

Es kommt nicht darauf an, wie weit bei der obigen Prozedur der Knüppel bewegt wird; wichtig ist nur, welche Richtung der kleine Pfeil anzeigt. Wenn es Sie nicht stört, können Sie auch den Trimmtrieb verstellen und den Knüppel in Ruhe lassen.

Bei allen anderen Servos/Steuerfunktionen geht es genauso. Bei den Vor/Rück-Funktionen erscheint statt des Rechts-/Linkspfeils ein Vor-/Rückpfeil.

Alle Prozent - Angaben beziehen sich auf den normalen Nenn - Steuerweg des betreffenden Servos; üblicherweise sind das 45 Grad (Ausnahmen sind möglich).

Sie können auch extreme Wegeinstellungen vornehmen. Z.B. können Sie im obigen Beispiel den Weg bei Linksausschlag des Knüppels auf 0% einstellen, dann macht das Servo in diese Richtung gar keinen Weg mehr. Sie können sogar den Weg noch kleiner als 0 - nämlich negativ - machen, indem Sie einfach die -Taste noch weiter drücken. Jetzt schlägt das Servo bei


"Knüppel links" nach rechts aus (bei "Knüppel rechts" natürlich auch, da Sie daran ja nichts geändert haben); so etwas ist allerdings bei normalen Modellen kaum zu gebrauchen!

Achtung - Falle! Kommen Sie nie auf den Gedanken, den Weg für beide Ausschlagrichtungen auf Null zu stellen. Dann bewegt sich nämlich am Servo gar nichts mehr. Falls Sie später diese Einstellung vergessen haben, kann Sie ein anscheinend nicht funktionierender Steuerkanal an den Rand des Wahnsinns treiben.

Der Servoweg kann auch bis 110% "überzogen" werden. Allerdings sollten Sie davon möglichst wenig Gebrauch machen, da manche Servos (z.B. Linearservos) mechanisch blockieren könnten. Ferner bringt bei normalen "Drehservos" ein Ausschlag von mehr als 45 Grad bei der üblichen Steuergestänge - Geometrie kaum noch einen Gewinn.

Wie Sie den Servoweg begrenzen

Bei Mischungen kommt es vor, daß die Summe der Mischanteile den mechanisch möglichen Weg des angelenkten Ruders überschreitet (z.B. Mischung Querruder/Flap und Flap in Startstellung). Hier kann die einstellbare Servoweg-Begrenzung "LIMIT" helfen.

Wenn Sie noch im Menü "SERVO einstellen" sind, drücken Sie die Taste  "LIMIT" und sehen dann z.B.:

```
┌SER. 1: QUER
└LIMIT:  +100%┐
```




Nun können Sie für jedes Servo getrennt für jede Richtung den maximal möglichen Weg einstellen.




Mit    sind Sie wieder in der Statusanzeige.

Wenn Sie einen Modellspeicher löschen, wird wieder der volle Weg eingesetzt.




Achtung: Bei Datenübertragung zwischen zwei Sendern werden die LIMIT-Einstellungen nicht mit übertragen.



Wie Sie Weganteile schalten

Im Menü "SCHALTEN", das Sie (ausgehend von der Betriebsanzeige) mit der Tastenfolge    erreichen, werden alle Weganteile für die Servos EIN/AUS-geschaltet oder schaltbar gemacht. Schaltbar machen heißt, daß Sie dem Weganteil einen Schalter zuordnen.

Sehen wir uns dazu ein Beispiel an. Wechseln Sie zunächst zum Speicher 07 SALTO und gehen Sie dann in das Menü "SCHALTEN" (  ). Die Anzeige könnte dann z.B. so aussehen:








```
┌SER. 1: FLAPERON
└QUER :  EIN  ┐
```

Wenn das nicht der Fall ist, drücken Sie  und wählen mit den Tasten   das Servo 1 an.

Drücken Sie nun . Quer muß jetzt blinken. Mit der Taste  schalten Sie jetzt zwischen den beiden Anteilen QUER und FLAP für das Servo 1 hin und her. Rechts

unten sehen Sie, daß der Quer-Anteil immer eingeschaltet ist, während der FLAP-Anteil mit dem Schalter S3 zu- oder weggeschaltet werden kann.

Für die Praxis heißt das:

1. Ins Menü "SCHALTEN" gehen.
2.  : Servo wählen
3.  : Anteil wählen
 : Ein/AUS-schalten mit Taste 
Schalter wählen (wenn EIN) mit den Tasten  ,
Wirkrichtung umschalten mit Taste ,
wiederholen bis alle **Anteile** bearbeitet sind
4. Mit Punkt 2 weiter bis alle **Servos** bearbeitet sind.

Achtung Falle bei Mischern:

Wenn Servos, die Sie mit Mischern ansteuern, einmal nicht so auf die Geber reagieren, wie Sie es sich eigentlich vorgestellt haben, dann kann es daran liegen, daß die Anteile im Menü "SCHALTEN" ganz AUS-geschaltet sind. Die zweite Möglichkeit ist, daß den Anteilen ein Schalter zugeordnet ist, der falsch steht.

Einstellen bei den Steuergebern

Nach den im vorigen Abschnitt besprochenen Einstellungen auf der "Servoseite" befassen wir uns jetzt mit den Einstellungen an der "Signalquelle", nämlich den Steuergebern.

Ein wichtiger Unterschied

Die systematische Unterscheidung von "Geberseite" und "Servoseite" ist ein wesentliches Merkmal der Bedienphilosophie der PROFi mc 3010. Aus diesem Grund wollen wir Ihnen diesen Unterschied nochmals kurz erklären, bevor es dann "zur Sache" geht.

Am besten nehmen wir dazu wieder Beispiele.

Wenn Sie z.B. die Wirkung des Höhenruders verkleinern wollen, so ist es zunächst scheinbar egal, ob der Ausschlag des Höhenruder - Knüppels oder der Steuerungsweg des Servos "elektronisch" verkleinert wird.

Dies stimmt aber nur dann, wenn der allereinfachste Anwendungsfall vorliegt, d.h. keinerlei Signale "abgezweigt", "gemischt" oder sonstwie beeinflusst werden. Wenn wir in unserem Beispiel annehmen, daß 2 Höhenruderservos (z.B. für jedes Ruderblatt eines) vorhanden sind, dann müßte der Weg bei **beiden** Servos kleiner eingestellt werden, wenn wir es auf der "Servoseite" machen.

Noch etwas schwieriger wird es, wenn wir annehmen, daß der Höhenruderausschlag auch die Wölbklappen etwas mitverstellen soll. Nun müßten wir auch den "Zumisch - Anteil" zu den Klappen verkleinern; andernfalls würde sich die Wirkung der Zumischung vergrößern. Wenn wir den Ausschlag am Geber direkt verkleinern, ist alles viel einfacher: Außer der Reduzierung des Höhenruderknüppel - Signals ist nichts zu tun; alles, was davon betroffen bzw. "abgeleitet" ist, verkleinert sich automatisch mit.

Ein zweites Beispiel wäre die Differenzierung der Querruderausschläge im Falle von zwei getrennten Querruder - Servos. Da eine Differenzierung nichts anderes als eine getrennte, ungleiche Ausschlagseinstellung der beiden Servo - Drehrichtungen ist, könnte man das auch einzeln an den Servos einstellen. Einfacher wird es, wenn wir die beiden Querruder - Steuersignale direkt am Knüppel durch einen "Differenzierer" "erzeugen" und mit einem einzigen Einstellvorgang den Grad der Differenzierung bestimmen.

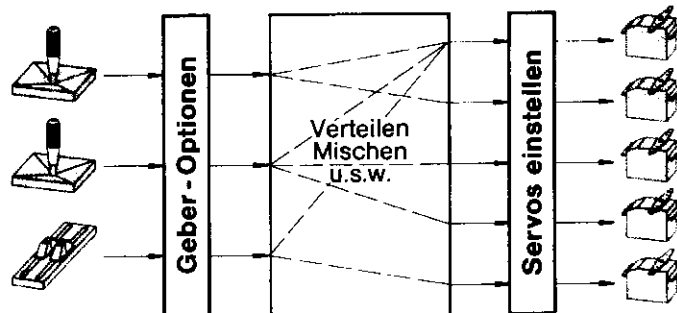
Beachten Sie die richtige Zuordnung! (Bei fehlerhafter Differenzierung: siehe Seite 26)

Noch ein Beispiel ist die Drehrichtungsumkehr:

Wenn wir die Drehrichtung am Geber umkehren, dann kehrt sich die Drehrichtung von allen Servos (genauer gesagt aller Anteile von diesem Geber) um, die von dem betr. Geber gesteuert werden. Das ist nicht das gleiche wie bei einer Drehrichtungsumkehr am Servo selbst.

Nun erkennen Sie wahrscheinlich das Prinzip:

Wir haben einen "Signalfluß", der bei den Steuergebern als "Quelle" beginnt. Dann folgen die verschiedenen Signal - Beeinflussungen, - "Mischungen", - "Verteilungen" usw. Das letzte Glied der Kette sind dann die Servos und die davon gesteuerten Ruder.



Wenn wir etwas an der Quelle – den Steuergebern – verändern, dann betrifft das alles, was von einem Steuergeber über die verschiedenen Signalwege hin beeinflusst wird.

Da jeder Steuergeber einer bestimmten Steuerfunktion (Höhe, Quer,...) zugeordnet ist, wird bei einer Verstellung am Steuergeber die Wirkungsweise der gesamten Steuerfunktion verändert. Das ist genau das, was häufig gebraucht wird.

Noch ein Beispiel dafür: Wenn an einem Modell mit "Quadro - Flap" die Querruderdrehwirkung z.B. "exponentiell" sein soll, dann will man das für die gesamte Funktion "Querruder" mit allen 4 Servos.

Wenn wir dagegen am Servo verstellen, betrifft dies nur dieses einzelne Servo.

Nochmals kurz gesagt:

Verstellungen am Geber beeinflussen die gesamte Steuerfunktion.

Verstellungen am Servo beeinflussen nur das einzelne Servo.

Die Geber - Optionen

Jetzt wollen wir uns also mit den Einstellmöglichkeiten an den Gebern befassen. Hinter dem kompliziert klingenden Wort "Geber - Optionen" verbergen sich nun nichts anderes als die Einstell- und Verstellmöglichkeiten für die Geber, die Sie wahrscheinlich zum Teil von anderen Fernsteuersendern her schon kennen. Beispielsweise Dual Rate, Exponential - Steuerverlauf, usw.

Die Optionen sind im Sender schon "fertig eingebaut" und werden über das Menü "Geber einstellen" angeboten. Ein eigenes "Zuordnen" ist nicht notwendig. Um eine Option zu aktivieren, müssen Sie nur im Menü bis zu dieser Option "blättern" und dann die gewünschte

Größe einstellen. Falls Sie eine bestimmte Option nicht wollen, stellen Sie lediglich deren Wert auf 0% (oder 100%, je nachdem, worum es sich handelt).

Nicht alle Optionen sind bei allen Gebern verfügbar; das würde keinen Sinn machen (denken Sie z.B. an eine Fahrwerks - Betätigung mit exponentiellem Steuerverlauf). Die Verfügbarkeit der Optionen ist an den praktischen Erfordernissen orientiert:

Dual Rate und Exponential:

Bei Quer-, Höhen- und Seitenruder

Weg, beidseitig einstellbar:

Bei allen Funktionen, ausgenommen Querruder und Gas

Weg, symmetrisch einstellbar:

Nur bei Querruder

Mittenverstellung:

Bei allen Funktionen, ausgenommen "Gas", "Flap" und "Spoiler"

Leerlauftrimmung:

Nur bei "Gas" (Motordrossel) und Spoiler

Differenzierung:

Nur bei Querruder, und wenn mindestens 2 Servos dieser Steuerfunktion zugeordnet wurden

Festwert:

Nicht bei Quer-, Höhen-, Seitenruder und Motordrossel; sonst bei allen Funktionen

Sie können auch 2 oder mehr dieser Optionen "zusammen" verwenden; beispielsweise beim Querruder Exponential und Dual Rate (wenn Sie meinen, daß Ihnen das einen Gewinn bringt), und noch Differenzierung und Mittenverstellung dazu. Sie brauchen dazu nur - wie weiter unten beschrieben - die betreffenden Optionen "aufzudrehen".

Bei Hubschraubern kommt noch etwas dazu; aber damit befassen wir uns dann auf Seite 53.

Jetzt aber endlich zur Praxis.

Wie Sie Geber - Optionen einstellen

Da es sich um das Einstellen von Geber - Eigenschaften handelt, gehen Sie dazu in das Menü "Geber Einstellen".

Von der Statusanzeige gelangen Sie dorthin mit der Tastenfolge **☐☐☐**. Wenn wir wieder das anfängliche Beispiel "01 BIG LIFT" nehmen, dann sehen Sie jetzt



Drücken Sie die **☐**-Taste. Die Geber - Bezeichnung (im Beispiel "A") beginnt zu blinken.

Jetzt können Sie mit den **☐☐**-Tasten "blättern". Nacheinander erscheinen die verschiedenen Steuergeber; zugleich wird angezeigt, welche Steuerfunktion sie betätigen.

Wählen Sie nun z. B. "Höhe" (blinken lassen) und drücken dann die **☐**-Taste.

Jetzt blinkt in der Zeile 3 die Option "Expo".

Sie können nun auch hier mit den **☐☐**-Tasten blättern, und der Sender bietet Ihnen der Reihe nach die verfügbaren Optionen an.

Die Option "Dual Rate"

Wechseln Sie mit **☐** und **☐☐☐** zum Geber D für HÖHE und dann mit **☐** und den Tasten **☐☐** zur Option D-RATE (Dual-Rate). Sie sehen jetzt:



Abhängig vom Einzelfall

Drücken Sie die **☐**-Taste. Jetzt blinkt der unten rechts angezeigte Wert. Mit den **☐☐**-Tasten können Sie ihn verändern. 100 % wären voller Weg; also keine Wegreduzierung bei betätigtem Schalter; bei 50 % wird er sich bei betätigtem Schalter auf die Hälfte verringern. Damit haben Sie "Dual Rate" für das Höhenruder eingestellt.

Halt - da war noch was!

In der Ecke links unten steht etwas. Drücken Sie die **☐**-Taste; und es beginnt hier zu blinken. Drücken Sie die **☐**-Taste so oft, bis dort "EIN" oder "AUS" steht. Soviel dürfte eigentlich klar sein: Hier wird angezeigt, ob die Option ein- oder ausgeschaltet ist. Mit der **☐**-Taste können Sie zwischen EIN und AUS hin- und herschalten.

Schalten Sie auf EIN, und drücken dann die **☐**-Taste. Sie sehen dann



Nun, auch das erklärt sich einfach: Dual Rate ist eine Option, die einen Schalter benötigt, nämlich zum Umschalten zwischen vollem und reduziertem Weg; und Sie haben soeben den Schalter S1 dafür ausgewählt. Wenn Ihnen dieser nicht paßt, drücken Sie nochmals **☐** und S2 wird gewählt. Das geht so weiter bis S5; sogar den L/S - Schalter könnten Sie zweckentfremden.

Sie können frei wählen, welcher Schalter "es sein soll".

Wir raten aber unbedingt dazu, hier eine "persönliche Norm" einzuführen; andernfalls finden Sie sich früher oder später nicht mehr zurecht!

Unser Vorschlag:

- Dual Rate Querruder: S1
- Dual Rate Höhenruder: S2
- Dual Rate Seitenruder: S3

Das Sternchen

Und jetzt noch die Erklärung, was die Zeichen hinter der Schalterangabe bedeuten; ein besonderer "Leckerbissen":

Angenommen, Sie haben S2 gewählt, und "S2" blinkt noch. Drücken Sie die **☐**-Taste. Der kleine Pfeil hinter "S2" hat sich umgekehrt. Sie haben den Schalter "umgepolt". Wozu das gut ist? Nun, manche Piloten wollen Dual Rate "aktiv", wenn der Schaltergriff von ihnen "weg" zeigt; andere dagegen umgekehrt. Hier können Sie es wählen.

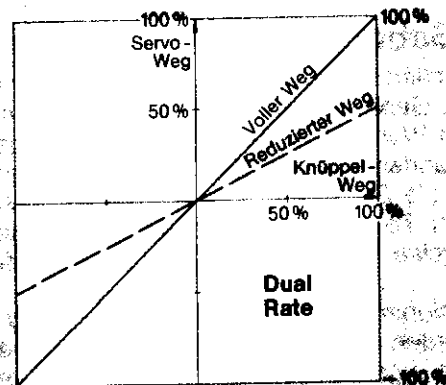


Bild 20

(Achtung - hierzu nicht den Schalter selbst umdrehen! Dieser muß so bleiben, wie es der Geber - Test auf Seite 66 befiehlt; andernfalls bringen Sie die ganze Ordnung durcheinander).

Der Stern, der hinter dem Pfeil in einer Schalterstellung erscheint, zeigt an, daß der Schalter in dieser Stellung "EIN" ist.

Diese ganze "Schalter - Ecke" erscheint in der Anzeige nur bei Optionen, die einen Schalter benötigen; beim Starrflächen - Modell sind das "Dual Rate" und "Festwert".

Dual Rate verkleinert den Steuerweg für beide Drehrichtungen; abhängig von einem Schalter.

Die Option "Expo" (Exponential - Steuerlauf)

Hierunter versteht man eine "Steuer - Kennlinie", die bewirkt, daß das Servo in der Nähe der Mittellage nur geringe Ausschläge macht; je weiter der Steuerknüppel ausgelenkt wird, desto mehr wächst der Ausschlag überproportional an. Am Ende erreicht er den vollen, normalen Endausschlag.

Dadurch wird in der Praxis erreicht, daß das Modell sehr feinfühlig gesteuert werden kann, ohne daß ein manchmal benötigter großer Ausschlag verlorengeht.

Die Auswahl dieser Option und ihre Einstellung erfolgt genauso wie oben bei Dual Rate beschrieben, wir können deshalb auf eine eingehende Beschreibung verzichten.

Expo wird nicht geschaltet; daher gibt es auch keinen Schalter auszuwählen. 0% "Expo" bedeutet normalen, linearen Steuerlauf. 100% sind die maximal mögliche exponentielle Abweichung davon.

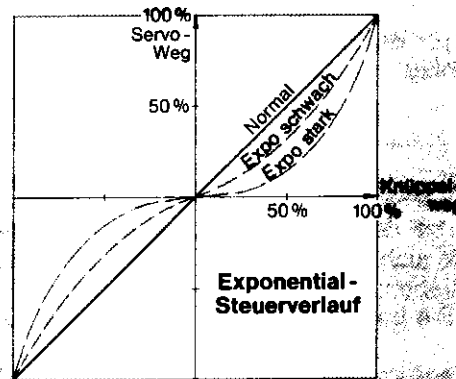


Bild 21

Die Option "Weg, asymmetrisch einstellbar"

Damit ist es möglich, den (maximalen) Steuerweg individuell einzustellen; und zwar getrennt für jede der beiden Ausschlagsrichtungen des Knüppels.

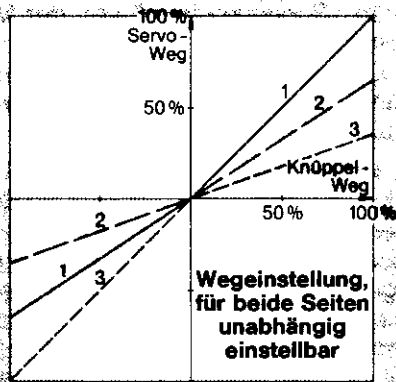


Bild 22

So etwas wird z.B. gebraucht, wenn die Steuerempfindlichkeit des Modells aus aerodynamischen Gründen für die beiden Richtungen ungleich ist.

Sie ist für alle Steuerfunktionen mit Ausnahme von "Gas" und "Querruder" vorgesehen. Wählen Sie zunächst mit \blacksquare und \boxtimes den Geber C, dann mit \blacksquare und \boxtimes die Option WEG ASYMETR. Sie erkennen diese Option im Menü "Geber Optionen" daran, daß beim "Blättern" erscheint:

```

┌ C:SEITE / WEG ─┐
│ ASYMETR. → 100% ─┘

```

Der Einstellvorgang selbst:

Drücken Sie die \blacksquare -Taste; der eingestellte Wert rechts unten blinkt. Bringen Sie den Knüppel C an Rechtsanschlag; der kleine Pfeil vor der Wertanzeige weist nach rechts. Wenn Sie jetzt mit den \boxplus / \boxminus -Tasten den Weg einstellen, so ist dies der Ausschlag nach rechts. Bringen Sie den Knüppel an Linksanschlag; der kleine Pfeil weist nach links. Jetzt können Sie (wieder mit den \boxplus / \boxminus -Tasten) den Linksausschlag einstellen. Es bedeutet hier: 100% = maximal möglicher Ausschlag; 0% = kein Ausschlag.

Das war einfach. Daher noch eine Nachbemerkung.

Es kommt beim beschriebenen Einstellvorgang gar nicht darauf an, daß der Knüppel voll am Rechts- bzw. Linksanschlag steht. Maßgebend ist nur, ob der kleine Pfeil nach rechts oder links zeigt.

Dazu genügt es, den Knüppel etwas nach rechts oder links zu bewegen; oder auch nur den Trimmzieher. Achten Sie nur auf den kleinen Pfeil; er zeigt an, ob Sie den Rechts- oder Linksausschlag einstellen. Bei "Vor/Rück" - Funktionen oder Schaltern erscheint sinngemäß hier ein kleiner Vorwärts- oder Rückwärtspeil.

Die Option "Weg, symmetrisch einstellbar"

Diese Option kommt nur beim Querruder vor. Eine getrennt einstellbare Wegeinstellung würde hier keinen Sinn machen; bei 2 differenzierten Querruderservos wird dasselbe von der Differenzierung bewirkt.

Wenn Sie die oben geschilderten Optionen schon erfolgreich probiert haben, wird Ihnen das Einstellen hier keinerlei Probleme bereiten; es läuft nach dem gleichen Schema ab.

Auch hier ist: 100% = maximaler Ausschlag; 0% = kein Ausschlag.

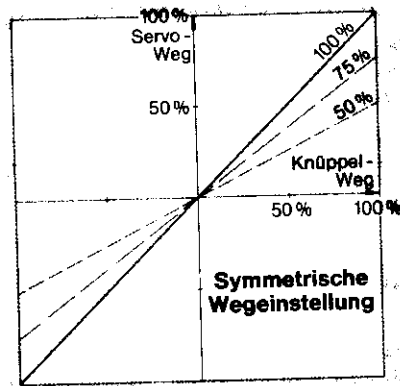


Bild 23

Die Option "Mitte Trimmung"

Sie ist bei den meisten Steuerfunktionen verfügbar. Mit ihr läßt sich die Geber - Mittelstellung "elektronisch" verschieben; es ist in der Wirkung etwa dasselbe, wie wenn Sie bei den Knüppeln die Trimmräder verstellen.

Die eingestellten Maximalausschläge werden von der Mittenverstellung nicht beeinflusst (genauso wie beim "Center Trim" der Trimmräder).

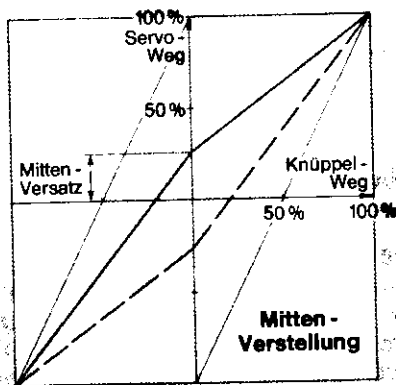


Bild 24

Der Einstellbereich geht bis 100%, d.h. bis zum Endausschlag des betreffenden Gebers.

Der Einstellvorgang ist einfach:

Wieder in das Menü "Geber Optionen" gehen. Als Beispiel nehmen wir den Geber D : HÖHE. Zuerst -Taste drücken und dann blättern, bis "Geber D : HÖHE" erscheint. Nun drücken Sie die -Taste und blättern dann mit der -Taste, bis "Mitte" erscheint (und blinkt). Sie sehen dann:

```

┌ D:HÖHE / MITTE ─┐
│ TRIMMUNG: +1%  │
└──────────────────┘
    
```

Nun die -Taste drücken; die Wertanzeige rechts unten blinkt. Jetzt können Sie mit den -Tasten die gewünschte Mittenverstellung vornehmen. Nach erfolgter Einstellung wie immer mit der -Taste zurück in die Statusanzeige gehen.

Nun noch 2 typische Anwendungsbeispiele für diese Option.

Beispiel 1:

Sie haben oben gesehen, daß Mittenverschiebungen bis 100%, d.h. bis zum Endausschlag möglich sind. Wenn Sie eine solche extreme Einstellung wählen, macht – im Beispielsfall eines Steuerknüppels – das Servo beim Knüppelausschlag nach einer Seite gar keinen Weg mehr; bei Ausschlag nach der anderen Seite dagegen seinen gesamten Weg.

Damit können Sie nun z.B. bei einem Segelmodell mit Störklappen erreichen, daß die Störklappen ausfahren, wenn Sie den "Spoilerknüppel" von der Mittelstellung aus nach hinten bringen; in der gesamten "vorderen" Hälfte des Knüppelwegs reagiert das Servo überhaupt nicht und steht auf Vollausschlag. Sie haben den vollen Servoweg auf dem halben Knüppelweg.

Beispiel 2: Vielleicht die häufigste Anwendung?!

Bei gut gebauten und eingeflogenen Modellen ändert sich die Stellung der Trimmräder während des Fliegens nur noch minimal oder gar nicht mehr. Wenn Sie die Stellungen der Trimmräder als Mittenverstellung "übernehmen", brauchen Sie bei einem Modellwechsel keinen "Trimangleich" mehr zu machen; die Grundstellung der Trimmräder ist dann immer die Mittelstellung.

Achtung: Verwenden Sie die Mittenverstellung der Steuergeber nicht dazu, einzelne Servos ggf. "auf Mitte zu bringen". Hierzu ist die Mittenverstellung der Servos (Seite 29) da.

Die Option "Leerlauftrimmung"

Diese Option ist nur für die Steuerfunktion "GAS" (bzw. "GAS-2") und Spoiler verfügbar. Sie bewirkt, daß der Trimmerschieber des Motordrossel/Spoiler - Knüppels nur in dessen "Leerlauf" - Position voll wirksam ist. Zur Mittelstellung hin nimmt die Wirksamkeit ab. In der gesamten anderen "Hälfte" des Knüppelwegs (insbesondere dann in der "Vollgas" - Endstellung) ist er unwirksam.

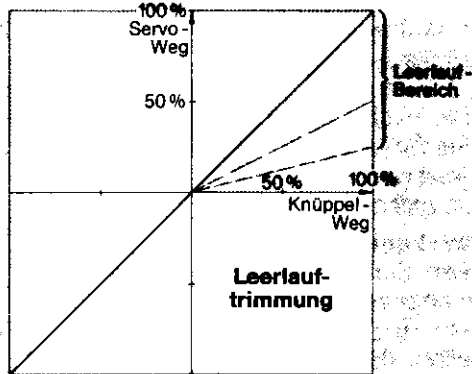


Bild 25

Damit läßt sich der Leerlauf justieren, ohne daß die Vollgas - Einstellung des Vergasers beeinflusst wird.

Die Auswahl und Einstellung dieser Option verläuft genauso wie bei den oben schon beschriebenen Optionen.

Einstellbereich:

0 % in der Anzeige: Der "Gas" - Trimmerschieber ist wirkungslos.

100 % in der Anzeige: Der "Gas" - Trimmerschieber ermöglicht eine Einstellung der Leerlaufstellung innerhalb der ganzen "Ausschlags - Hälfte".

In der Praxis ist (Sonderfälle ausgenommen) eine Einstellung von 20 bis 30% ein günstiger Wert.

Noch ein Hinweis:

Normalerweise ist die Leerlaufstellung des Gas - Knüppels "hinten". Falls Sie es umgekehrt wollen (z.B. beim Hubschrauber), drücken Sie beim Einstellen einmal die \square - Taste. Dadurch wird die gesamte Knüppelfunktion "umgedreht"; Leerlauf ist dann "vorne". In der Anzeige sehen Sie dies daran, daß vor dem Einstellwert ein "Minus" anstelle des "Plus" angezeigt wird. (Bei evtl. falscher Drehrichtung des Servos diese umkehren; vgl. Seite 28).

Die Option "Differenzierung"

Diese Option ist nur dann verfügbar, wenn beim "Zuordnen" ein Geber der Steuerfunktion "QUER" zugeordnet wurde, und ferner mindestens 2 Querruderservos vorgesehen, d.h. zugeordnet wurden. In allen anderen Fällen macht die Differenzierung keinen Sinn oder kann durch die Option "Weg, asymmetrisch einstellbar" ersetzt werden.

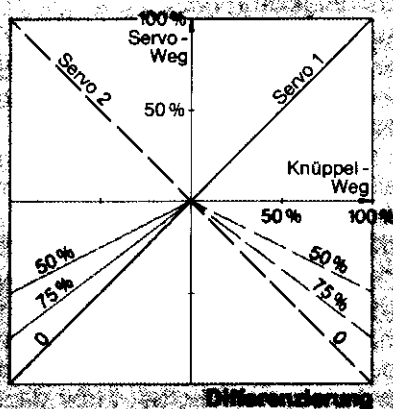


Bild 26

Zur Erklärung nehmen wir wieder ein Beispiel an. Zugeordnet wurde:

Geber A = QUER; Servo 1 = QUER; Servo 5 = QUER

Von der Statusanzeige aus wieder ins Menü "Geber einstellen" gehen. Dann \square - Taste drücken und mit \square - Taste blättern, bis "DIFFER" erscheint und blinkt:

```

┌ A:QUER /DIFFER ─┐
│ ASYMETR. +50% │
└──────────────────┘
    
```

Beachten Sie unbedingt die richtige Servozuordnung, sonst arbeiten die Differenzierungen fehlerhaft (siehe Seite 26).

Jetzt \square -Taste drücken; die Wert - Anzeige rechts unten blinkt. Nun können Sie mit den \square \square -Tasten den gewünschten Grad der Differenzierung einstellen.

Es bedeutet:

0%: keine Differenzierung; gleicher Weg nach oben und unten bei beiden Servos

50%: Der jeweilige Ausschlag nach unten ist nur noch halb so groß wie nach oben;

100%: maximale Differenzierung; jeweils eines der Querruder macht nach unten keinen Weg mehr.

Um mehr brauchen Sie sich beim Einstellen der Differenzierung nicht zu kümmern. Die differenzierten Steuersignale werden vom Sender den beiden Servos automatisch zugeführt.

Beim Einstellen des Differenzierungsgrades können Sie mit der \square - Taste die Differenzierung "umpolen".

Zusammen mit der Möglichkeit, noch die Drehrichtung eines oder beider Servos umzukehren (vgl. Seite 28), können Sie damit jeden vorkommenden Einbaufall "erschlagen". Im einzelnen hängt dies dann jedoch von den Einbauverhältnissen des jeweiligen Modells ab.

Noch ein Tip (der sinngemäß auch für andere Einstellungen gilt):

Manchmal ist es einfacher und schneller, Einstellungen "im Flug" zu verändern und zu optimieren.

Mit dem nachrüstbaren Digi-Einsteller geht das sehr einfach:

Gehen Sie wie oben beschrieben vor dem Start in das Menü und wählen das "Wert - Einstellen" wie oben; nun aber das Menü nicht verlassen!

Der Digi - Einsteller ist den \square \square -Tasten "parallelgeschaltet" und bewirkt dasselbe, nämlich die Verstellung

des Differenzierungs - Grades. Sie brauchen daher beim Flug nur so lange (ohne Hinzusehen!) den Digi - Einsteller zu verstellen, bis Sie zufrieden sind.

Nach dem Flug verlassen Sie dann mit der [M]-Taste das Menü (abgespeichert wird das alles sowieso; also ist nichts weiter zu tun).

Die Geber-Option "Festwert" - was ist das?

"Dual Rate", "Expo" usw. sind dem fortgeschrittenen Modellflieger bekannte Begriffe; mit "Festwert" dagegen könnte es anders sein.

Am einfachsten läßt sich dieser Begriff an einem Beispiel erklären:

Wir nehmen ein Modell mit Wölbklappen an, die vom rechten Schieberegler = Geber F betätigt werden. Nun sind vielleicht auch noch die Steuerwege mit der "Weg" - Option so reduziert, daß die Klappen bei vollem Schieberweg nur in einem Bereich von -5 bis +7,5 Grad gefahren werden (notwendig wäre dies für das Beispiel nicht, aber es zeigt den Nutzen besonders gut).

Nun gibt es bei diesem Modell eine Klappenstellung, die nur in einem ganz bestimmten Flugzustand gebraucht wird, hier Startstellung, und die dann immer dieselbe ist; z.B. +15 Grad. Es wäre dann sehr praktisch, wenn man mit einem Schalter diese Stellung anfahren könnte, um nach dieser Flugaufgabe wieder in die normale Betriebsweise zurückzukehren.

Notwendig wäre also, daß bei betätigtem Schalter das "normale" Klappen - Steuersignal "überfahren" wird und einen bestimmten Wert annimmt.

Das macht "Festwert".

"Festwert" bringt die Steuerfunktion bei Schalterbetätigung auf einen voreingestellten "festen Wert", und "überfährt" dabei den Steuergeber selbst.

Einzustellen gibt es deshalb zweierlei: Erstens natürlich den Festwert selbst (in % des Vollausschlags); zweitens die Angabe des Schalters, der den Festwert "aktivieren" soll.

Das Einstellen verläuft ähnlich wie weiter oben bei "Dual Rate" beschrieben.

Hierzu ebenfalls ein Beispiel.

Wir nehmen an, daß zuvor zugeordnet wurde:

Geber F = SONDER1; Servo 6 = SONDER1.

Das heißt, der rechte Schieberegler steuert das Servo an Empfängerausgang 6.

Gehen Sie wieder in das Menü "Geber einstellen". Dann wählen Sie Geber F : SONDER1.

Danach [M] - Taste drücken; dann wieder [F] - Taste, bis FIX-1 erscheint.

Nun sehen Sie in der Anzeige:

```
┌ F:SOND1 / FIX-1 ─┐
└ AUS          50% ─┘
```

Auswahl des Festwert - Schalters:

Beispielsweise soll dies der Schalter S5 sein. Dazu jetzt [M]-Taste drücken; die Anzeige in der Ecke links unten

Achtung!

Obwohl es theoretisch möglich ist, sollten Sie niemals während des Fluges mit der Tastatur irgendwelche Verstellungen vornehmen. Erstens müssten Sie dazu den Blick vom Modell abwenden; und zweitens kann ein Fehler dabei katastrophale Folgen haben!

blinkt. Wahrscheinlich steht dort jetzt "AUS". Die [M]-Taste drücken; aus "AUS" wird "EIN".

Mit [F]-Taste blättern, bis "S5" erscheint (dahinter sehen Sie noch einen Pfeil und evtl. einen Stern). Betätigen Sie Schalter S5; bei einer seiner beiden Stellungen muß jetzt der oben erwähnte Stern erscheinen. Dies bedeutet, daß der Schalter auf "EIN" steht.

Festwert einstellen:

Drücken Sie nun die [M]-Taste; der in der Ecke rechts unten angezeigte Wert beginnt zu blinken.

Mit den [F][F]-Tasten können Sie jetzt den "Festwert" einstellen. 0% bedeuten die eine Endlage des Servos; 100% die andere Endlage. Stellen Sie z.B. 75% ein; das wäre ein Ausschlag zur Hälfte nach einer Seite.

Nun können Sie sich von der Funktion des "Festwerts" anschaulich überzeugen: Ist Schalter S5 "Aus", dann läßt sich das Servo mit dem Schieberegler steuern. Ist er "Ein", dann läuft das Servo in die eben von Ihnen eingestellte Position.

Wenn Sie jetzt noch wollen, daß der Schalter "andersherum" arbeitet, dann drücken Sie nochmals die [M]-Taste; "S5" blinkt wieder. Wenn Sie jetzt die [M]-Taste drücken, dreht sich der Pfeil hinter "S5" um, und Sie können sehen, daß sich auch die Betätigungsrichtung des Schalters umgekehrt hat.

Wichtiger Hinweis für F3B Flieger

Beim "Blättern" in den Optionen haben Sie vielleicht schon bemerkt, daß es auch noch die Option "Festwert - 2" gibt. Das bedeutet, daß Sie sogar auf 2 "Festwerte" umschalten können (Festwert und Festwert - 2). Beispielsweise können Sie damit zwei voreingestellte Wölbklappen - Stellungen anfahren; z.B. "Hochstart" und "Speedflug" bei einem Segelflugmodell.

Um diese Option nutzen zu können, müssen Sie aber den 3 - Stufen - Sonderschalter "SI" benutzen. Falls Sie den Schalter I zu diesem Zweck verwenden, dürfen Sie ihn jedoch im Normalfall nicht als Geber zuordnen. **Also: Geber I steuert = Nichts!** Mehr dazu finden Sie auf Seite 69.

Falls Ihnen noch nicht der Kopf raucht, wäre jetzt ein Zeitpunkt, Ihnen eine weitere Raffinesse des Senders vorzustellen:

Manche Schaltfunktionen können nämlich auch mit Momentkontakt (Tast-) Schaltern anstelle von normalen Kippschaltern betätigt werden; z.B. mit der als Sonderzubehör erhältlichen "Knüppeltaste", oder auch dem für die Stoppuhrbedienung empfohlenen Tastschalter.

Nachfolgend gehen wir davon aus, daß ein solcher Tastschalter auf "S4" angesteckt ist.

Drücken Sie nochmal die [M]-Taste. Mit der [F]-Taste über "S5" hinaus weitertasten; nach den Anzeigen "LS", "H" (Geber H ist für die Profi mc 3030 reserviert)

und "I" erscheint wieder S1, aber diesmal mit dem nachfolgenden Symbol \times statt des Pfeils. Damit wird angezeigt, daß jetzt Tastschalter "erwartet" werden. Wenn Sie diese Möglichkeit ausprobieren, muß natürlich auch ein Tastschalter nachgerüstet werden. Drücken Sie auf den Tastschalter. Das Servo Nr. 6 läuft auf den eingestellten Festwert; beim nächsten Tastendruck reagiert es wieder auf den Schieberegler, usw. Auf diese Weise können Sie z.B. mit der Knüppeltaste eine länger dauernde Funktion im Modell auslösen.

Achtung!

Bei dieser Betriebsweise sehen Sie nicht mehr eindeutig an einer Schalterstellung, welcher Zustand im Modell gerade vorliegt. Daher raten wir dazu, diese Be-

triebsweise nur zu verwenden, wenn im Modell eine unkritische und/oder in der Reihenfolge festliegende Funktion betätigt wird; beispielsweise "Fahrwerk ein/aus" oder "Raucherzeuger ein/aus".

Nochmal FESTWERT

Sie können einem Servo auch unabhängig vom bisher Gesagten, direkt einen FESTWERT zuordnen. Dieser fungiert dann als virtueller Geber. Mit einem beliebig zugeordneten Funktionsschalter können Sie das zugeordnete Servo zwischen den einstellbaren Stellungen hin und her laufen lassen.

Typische Anwendung:

Schleppkupplung oder der feste Anteil (Offset) eines ZBV-Mischers. Aber dazu später mehr.

Die Option "Normpos"

Diese Option ist nur in Zusammenhang mit Mischern von Bedeutung.

Beim Ausfahren von Störklappen oder Flap soll oft die auftretende Lastigkeitsänderung durch einen kleinen Höhenruderausschlag "wegkompensiert" werden. Dazu mischt man einen Anteil des Störklappen, bzw. Flap - Steuersignals dem Höhenrunder zu.

Dabei ergibt sich aber folgendes Problem:

Die "Ruhelage" (Klappen eingefahren) des Störklappen - Steuergebers (z.B. Knüppel oder Schieberegler) ist üblicherweise eine der beiden Endlagen. Würde man das Störklappen - Signal dem Höhenrunder einfach zumischen, so würde durch diesen "Vollausschlag" das Höhenrunder schon erheblich aus seiner Neutrallage verstellt. Dies ist unerwünscht; das Höhenrunder soll bei "Klappen eingefahren" nicht beeinflusst werden.

Das kann man erreichen, wenn dem Mischer "Störklappen → Höhenrunder" nicht das wahre Störklappen - Signal (Kurve A im Diagramm), sondern ein "korrigiertes" Signal zugeführt wird. Ist die Endlage "Klappen eingefahren" der Punkt X im Diagramm, so muß man dem Mischer ein Signal entsprechend Kurve B zuführen. Für die Endlage Y ist es die Kurve C.

Wie Sie aus dem Diagramm ersehen, erhält jetzt der Mischer bei "Klappe eingefahren" den Mischanteil Null, und bei "Klappe ausgefahren" den normalen, vollen Wert.

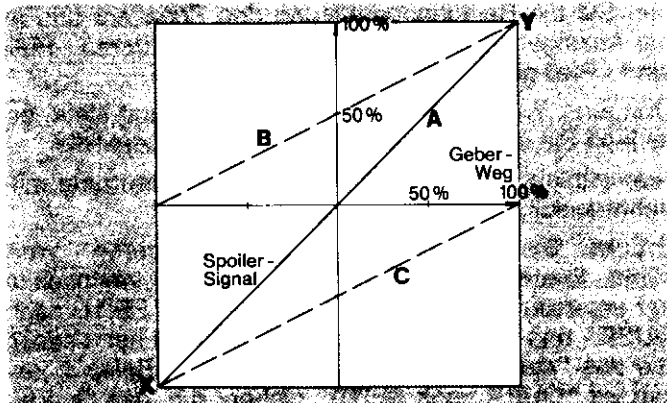


Bild 27

Einzustellen gibt es bei dieser Option nicht sehr viel. Sie wird vom Sender automatisch aktiviert, wenn "SPOILER" bzw. "FLAP" vorgesehen (zugeordnet) sind. Sie müssen dem Sender nur noch sagen, ob Ihre Steuergeber - Stellung für "Klappen eingefahren" "hinten" oder "vorne" ist.

Als Beispiel nehmen wir hierzu "09 CORTINA". Nach Wahl dieses Modells drücken Sie wieder wie in den vorigen Beispielen \square \square \square .

Beim Durchblättern der Optionen erscheint bei "SPOILER" als Steuergeber die Anzeige:

```

┌ B: SPOIL/N-POS. ─┐
│                    │
│                    │
│                    │
│                    │
│                    │
│                    │
│                    │
│                    │
│                    │
│                    │
└──────────────────┘
      AUF SEITE ↑
  
```

Drücken Sie die \square -Taste; der Pfeil unter "Normpos" beginnt zu blinken. Mit der \square -Taste können Sie ihn jetzt bei Bedarf "umdrehen".

Mit "Pfeil nach vorne" haben Sie "Ruhelage vorne" gewählt, und umgekehrt.

Mit der \square -Taste schalten Sie auf Norm Pos."Mitte" und falls Ihr Sender auf Mitte steht (im Display wird ein - Zeichen sichtbar), können Sie mit der \square Taste auf eine der Endstellungen umschalten. Bei Bedarf können Sie dann die Endstellung wieder mit der Taste \square wechseln und auswählen ob die Norm Pos. vorn (↑) oder hinten (↓) wirken soll. Die Normposition ist der Quell - Punkt für Zumischungen.

Das war's schon; mit \square -Taste wie üblich das Menü verlassen.

Bitte beachten Sie in diesem Zusammenhang:

Wenn Sie Störklappen (Spoiler) in Höhe oder wenn Sie Flap in Höhe mischen wollen, müssen Sie anstatt "HÖHE" dem entsprechenden Servo "HÖHE +" zuordnen! Hier stehen neben dem Geberanteil Höhe + T auch die Anteile Flap und Spoiler zur Verfügung.

Der Combi - Switch ist hauptsächlich bei anspruchsvolleren Segelflugmodellen eine nützliche Hilfe, vor allem für den weniger geübten Piloten. Bei dieser Art von Modellen müssen "saubere" Kurven aus aerodynamischen Gründen wie beim großen Vorbild immer gleichzeitig mit Seiten- und Querruder gesteuert werden. Das gleichzeitige Steuern von zwei Funktionen bereitet aber vor allem dem weniger Geübten einige Schwierigkeiten.

Mit dem Combi - Switch ist es möglich, diese zwei Ruder "elektronisch" zu koppeln. Mit einem Schalter kann die Koppelung ein- und ausgeschaltet werden; damit kann also jederzeit "normal" mit getrennten Funktionen oder mit gekoppelten Rudern geflogen werden.

Sie können wählen, ob bei Koppelung das Querruder das Seitenruder "mitnimmt"; dann steuern Sie beide Ruder mit dem Querruder - Knüppel;

oder das Seitenruder das Querruder mitnimmt; dann steuert der Seitenruderknüppel beide Funktionen.

Wofür Sie sich entscheiden, hängt von Ihren persönlichen Gewohnheiten ab. In beiden Fällen bleibt das "mitgenommene" Ruder über seinen eigenen Knüppel steuerbar.

Ein weiterer Punkt beim Combi - Switch ist der "Mitnahme - Grad". Sie können ihn zwischen 0 und 200% einstellen.

Darunter ist zu verstehen: Bei einem Mitnahme - Grad von 50% erreicht das mitgenommene Ruder gerade halben Ausschlag, wenn das mitnehmende Ruder auf Vollausschlag ist. Ein größerer Ausschlag am mitgenommenen Ruder ist dann nur durch Betätigen seines "eigenen" Knüppels möglich.

Bei einem Mitnahme - Grad von 100% machen beide Ruder einen gleich großen Ausschlag.

Bei einem Mitnahme - Grad von 200% erreicht das mitgenommene Ruder seinen Vollausschlag schon, wenn das mitnehmende Ruder erst halben Ausschlag hat. Wenn jetzt noch mehr Steuerausschlag gegeben wird, macht nur das mitnehmende Ruder diesen Ausschlag; das mitgenommene bleibt auf Vollausschlag stehen; mehr ist ja nicht möglich.

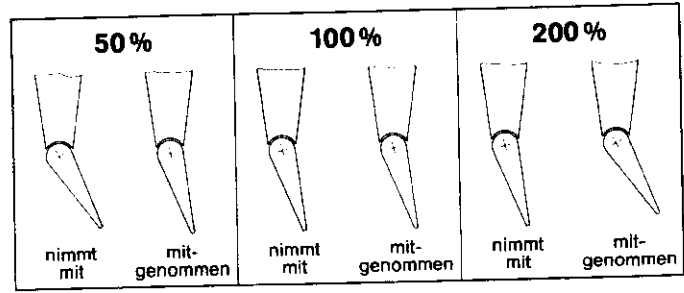


Bild 28

Eine Empfehlung dazu ist kaum zu geben, da der günstigste Mitnahme - Grad stark vom jeweiligen Modell ab-

hängt. Im Zweifelsfall könnten Sie mit 100% beginnen und dann durch Flugversuche herausfinden, welche Einstellung zum besten Kurvenflug - Verhalten führt.

Sie können zu solchen Versuchen den Mitnahme - Grad leicht während des Fluges mit dem Digi - Einsteller verändern und so schnell zum Ziel kommen (s. unten).

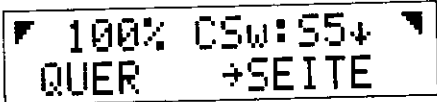
Nach dieser notwendigen Vorrede nun zur Praxis

Voraussetzung für die Einstellung ist, daß Sie zuvor schon je einen Steuergeber dem Quer- und dem Seitenruder "zugeordnet" haben. Ferner muß ein Schalter dafür eingebaut werden (z.B. S5). Der Einbauplatz links neben dem Display ist bereits mit CS = Combi Switch gekennzeichnet.

Wir nehmen wieder das Beispiel "02 FLAMINGO"; Sie könnten aber z.B. auch "06 FIESTA" wählen.

Sie finden das spezielle Combi - Switch - Menü unter "Einstellen - Geber".

Aus der Statusanzeige gelangen Sie mit der Tastenfolge zuerst in dieses Menü; dann geht es mit der -Taste weiter. Sie sehen jetzt in der Anzeige:



"S5+" zeigt an, daß Schalter S5 als Combi - Switch gewählt ist. Drücken Sie die -Taste; "S5+" blinkt. Mit den -Tasten können Sie jetzt einen der anderen Schalter wählen. Wenn Sie wiederholt die -Taste drücken, erscheint als letztes "EIN". -Taste drücken, und daraus wird "AUS". Jetzt ist der Combi - Switch außer Betrieb:



Da wir das jetzt nicht wollen, nochmals drücken ("EIN"); dann -Taste, bis wieder "S5+" dasteht. Der -Pfeil hinter "S5" zeigt an, daß der Schalter ein - d.h. die Ruder gekoppelt - ist, wenn Sie dies umgekehrt, dann drücken Sie jetzt noch die -Taste; dadurch drehen Sie die Betätigungsrichtung des Schalters um. In der Anzeige sehen Sie das daran, daß aus dem -Pfeil ein -Pfeil geworden ist.

Übrigens: Wenn der Schalter in EIN - Stellung steht, erkennen Sie das an einem Stern (*) hinter dem Pfeil.

Nun wählen Sie, ob das Querruder das Seitenruder mitnehmen soll, oder umgekehrt.

Drücken Sie dazu die -Taste; der Mitnahme - Wert blinkt. Wenn Sie jetzt die -Taste drücken, wechselt in der untersten Zeile die Anzeige zwischen "SEITE nach QUER" und "QUER nach SEITE" hin und her. Lassen Sie das "stehen", was Sie wünschen. Im Beispiel lassen wir "QUER nach SEITE" stehen; d.h. das Querruder nimmt das Seitenruder mit.

Nun müssen Sie noch den Mitnahme - Wert einstellen: Da das Eingabe - Feld schon blinkt, d.h. "freigegeben" ist, stellen Sie nur noch mit den -Tasten oder dem Digi - Einsteller den gewünschten Wert ein; im Beispielsfall 100%.

In der Anzeige müssen Sie jetzt sehen:

```
100% CSw:55+
QUER →SEITE
```

Damit sind Sie fertig und können mit der **[M]**-Taste das Menü verlassen.

Wenn Sie den Mitnahme - Grad im Flug verstellen wollen (Digi-Einsteller erforderlich):

Gehen Sie vor dem Start wie beschrieben in das Menü und drücken die **[M]**-Taste, um die Wert - Eingabe freizu-

geben. Dann aber das Menü nicht verlassen! Während des Fluges können Sie nun mit dem Digi - Einsteller ggf. den Mitnahme - Grad verändern. Nach der Landung drücken Sie dann die **[M]**-Taste und schreiben das durch den gefundenen Wert fest.

Achtung:

Niemals mit der Tastatur während des Fliegens etwas einstellen! Die Gefahr eines "Vertippens" ist dabei groß; Sie riskieren Ihr Modell und evtl. noch mehr!

Für Verstellungen während des Fluges nur den Digi - Einsteller verwenden, den Sie "blind" bedienen können.

Für den Erwerb der PROFi mc 3010 war es für Sie sicher mit entscheidend, daß im Sender 30 verschiedene Modelle "abgespeichert" werden können.

In diesem Kapitel wollen wir Ihnen sagen, wie Sie mit den Speichern umgehen:

Zuerst etwas zum Prinzip, wie bei der PROFi mc 3010 die Modelle "erfaßt" und gespeichert werden.

Dann konkreter zum Menü "Speicher" und seinen Untermenüs zum

- Speicher kopieren
- Speicher löschen
- Speicher wechseln
- Speicher mit Namen versehen
- Trimmungen überprüfen/angleichen

Die Modell - Liste, ein einfaches Prinzip

Stellen Sie sich eines Ihrer Modelle vor. Und dazu jetzt, was mehr oder weniger eigens dafür am Sender eingestellt (technischer: "konfiguriert") ist.

Zum Beispiel sind das:

- Querruder auf dem rechten Knüppel; Höhenruder links;
- Exponential - Steuerverlauf für das Höhenruder;
- Differenzierte Querruder in einem bestimmten Grad;
- Bonbon - Abwurf wird mit einem Schalter ausgelöst,

Wo die Trimmschieber normalerweise stehen;
Drehrichtungen der Servos;

usw...

Hätte Ihr Sender nun kein "Gedächtnis", würden Sie sich wahrscheinlich alle diese Punkte in einer Liste aufschreiben, und – nach einem Wechsel des Modells – später den Sender nach dieser Liste wieder einstellen. Auf diese Liste würden Sie oben den Namen des Modells schreiben.

Genauso macht es der PROFi mc 3010 - Sender.

Falls Sie schon früher einen Sender mit "Gedächtnis" hatten, vergessen Sie jetzt am besten, daß es dort "Programme" und "Einstellwerte" gab. Diese "Programme" waren nämlich nichts anderes als eine vom Hersteller festgelegte Liste von Zumischungen, Steuerverläufen usw.; meistens nur noch wenig oder gar nicht mehr zu verändern. Wo man doch so gerne anstelle des V - Leit-

werk - Mischers einen Flap - Höhenruder - Mischer gehabt hätte. Aber den gab's nur in einem anderen "Programm" . . .

Die PROFi mc hat eine klare Linie:

Für jedes Modell führt Ihr Sender eine "Liste". Darin steht alles, was zu dem betreffenden Modell gehört. Sie brauchen diese Liste nicht "besonders" anzulegen. Wenn Sie den Sender entsprechend Ihren Bedürfnissen einstellen, wird die Liste automatisch erstellt: alles, was Sie wählen oder einstellen, "merkt" sich der Sender. Sie müssen die Liste auch nicht extra abspeichern: nach dem Wiedereinschalten ist die zuletzt verwendete Liste "wieder da".

Sie könnten jetzt einwenden: "Ja, aber dann muß ich ja immer zuerst diese Liste erstellen, also mir für das Modell die verschiedenen Zuordnungen, Mischer usw. zusammensuchen. Das ist wahrscheinlich kompliziert, und bei der Konkurrenz gibt's das fertig."

Dazu gleich zwei Antworten:

- 1.) Sie werden sehen, daß es gar nicht so kompliziert ist. Als Lohn für die kleine Mühe können Sie sich aber "à la carte" heraussuchen und zusammenstellen, was Sie brauchen. Und das weglassen, was Sie nicht brauchen.
- 2.) Für den Fall, daß Ihnen diese "Arbeit" zuviel ist oder Sie es sich anfangs nicht zutrauen, sind im Sender schon **10 fertige Listen** für häufig benutzte Modelltypen gespeichert (früher nannte man das 10 "Programme" . . .).

Wieviele Listen sind möglich?

Der Sender kann 30 solche Listen speichern und auf Wunsch wieder "zurückholen", wenn Sie das Modell wechseln wollen. Diese wohl häufigste "Speicheroperation" ist beispielsweise denkbar einfach: Wenn Sie eine andere Liste "aufrufen" wollen, gehen Sie in das Menü "Speicher", darin wählen Sie "Modell wechseln". Danach bis zum gewünschten Modell (*Modellname im Klartext!*) "blättern"; und das war's dann auch schon (beinahe). Ausführlicher ist dies auf Seite 43 beschrieben.

Es gibt aber auch noch andere "Speicheroperationen". Beispielsweise können Sie von einer erprobten Liste eine Kopie anlegen, um sie für ein anderes Modell zu verwenden; und dazu dann der Liste einen neuen Namen geben. Sie können "klar Schiff" machen und nicht mehr gebrauchte Listen schnell löschen; u.a.m.

Salopper gesagt geht's auch

Wir haben hier den Begriff "Liste" verwendet, weil der Sender tatsächlich in dieser Form die verschiedenen Modelle "führt", und weil man sich unter so einer Liste etwas vorstellen kann.

Nun ist es im Sprachgebrauch üblich geworden, vom "Modelle abspeichern" oder "Speicher kopieren" zu reden. Es dürfte aber größere Probleme bereiten, auch nur ein einziges Modell im Sender unterzubringen; so groß ist er dann auch wieder nicht. Auch das Kopieren der Speicher - Chips im Sender dürfte nicht ganz einfach sein.

Spaß beiseite: Jeder weiß natürlich, was gemeint ist. Klar und korrekt sollte man aber sagen und denken: Alles, was der Sender zu einem bestimmten Modell "wissen" muß, steht in einer Liste, und die Liste ist der Inhalt eines Speichers. Beim Kopieren wird der Inhalt eines Speichers in einen anderen Speicher dupliziert, usw.

Vielleicht halten Sie das für Haarspalterei. Wir wollen daher auch übereinkommen, daß wir mit "Liste", "Speicher" und "Modell" das gleiche meinen. In dieser Anleitung verwenden wir einmal den einen und einmal den anderen Begriff; je nachdem, was jeweils am besten paßt. Wenn aber die "salopperen" Bezeichnungen gelegentlich unlogisch erscheinen, dann wissen Sie jetzt, warum, und können sich immer die Liste im Hintergrund (und Hinterkopf) vorstellen.

Das müssen Sie sich merken:

Das Modell, das in der Anzeige erscheint und das Sie gerade steuern, ist das "aktuelle" Modell.

Wenn Sie jetzt irgendwelche Einstellungen verändern (z.B. die Trimmungen, Servowege, Mischanteile usw.), dann wird das immer sofort automatisch in seiner Liste (der "aktuellen" Liste) nachgetragen. Beim Ausschalten ist der Speicher daher immer auf dem "neuesten Stand".

Beim Wiedereinschalten ist dieser "letzte Stand" automatisch wieder vorhanden. Sie müssen also nichts ausdrücklich abspeichern. Dies ist eine Arbeitsweise, wie sie praktisch am häufigsten gebraucht und gewünscht wird und die grauen Zellen am wenigsten strapaziert.

Aber Achtung - das kann auch einen Haken haben!

Angenommen, Sie haben ein Modell mit viel Mühe optimal eingeflogen und möchten diese "optimale Liste" eigentlich nicht mehr verändern. Trotzdem wollen Sie noch kurz mal etwas ausprobieren; dies würde aber Ihre Liste verändern. Oder, Sie haben ein ähnliches Modell neu gebaut und wollen jetzt dieselbe Liste mit geringen Änderungen verwenden.



Was tun?

Nun, die Lösung des Problems ist einfach: Sie kopieren die Liste in einen anderen Speicher, "schalten dann um" auf den anderen Speicher und können jetzt unbesorgt experimentieren.

Das gilt vor allem auch für die "fertigen" Beispiele. Solange Sie noch nicht mit dem Sender vertraut sind, sollten Sie immer mit Kopien und nicht mit den "Originalen" arbeiten.

Deshalb ist das "Speicher kopieren" mit das Wichtigste, was Sie am Anfang lernen sollten. Es ist einfacher, als Sie vielleicht im Augenblick denken!

Das Menü "Speicher"

Alle mit dem Speicher zusammenhängenden Arbeiten erfolgen über das Menü "Speicher". Von der Statusanzeige aus kommen Sie mit der Tastenfolge   in dieses Menü.

Sie sehen dann in der Anzeige:

◀ KOPIEREN	NAME ▶
▶ WECHSELN	TRIM ▶

Von hier aus wählen Sie mit den Pfeiltasten:

Kopieren :

Hinter dem Begriff "Kopieren" stecken dabei nicht nur das eigentliche Kopieren von einem Speicher in einen anderen, sondern auch verwandte Arbeiten, wie das Übertragen einer Liste von einem Sender in einen anderen, und das Löschen einer Liste.

Name :

Damit können Sie den Modellnamen in die Liste eintragen oder ändern.

Wechseln :

Hier müssen Sie weitermachen, wenn Sie zu einem anderen, schon gespeicherten Modell wechseln wollen,

oder einen noch freien Speicher mit einem Modell belegen wollen.

Trim :

Mit diesem Untermenü können Sie überprüfen, ob seit dem "letztenmal" die Stellung der Trimmschieber verstellt wurde; genauer gesagt: Seit der letzten Benutzung dieses Speichers.

Nach einem Speicherwechsel wird dieses Menü automatisch aufgerufen, da es ja sehr wahrscheinlich ist, daß seit der letzten Benutzung des "neuen" Speichers die Trimmschieber verstellt wurden.

Sie können dieses Menü natürlich auch ohne vorhergehenden Speicherwechsel aufrufen. Da beim normalen Einschalten des Senders nicht automatisch überprüft wird, ob die Trimmschieber noch da stehen, wo sie beim letzten Ausschalten waren, ist dies eine nützliche Sache.

Beispielsweise dann, wenn Sie vermuten, daß sie verstellt worden sind, aber Ihrer Sache nicht ganz sicher sind.

Im Folgenden werden diese 4 Untermenüs eingehender erläutert.

Das Menü "Kopieren"

Aus der Statusanzeige gelangen Sie mit der Tastenfolge **☐☐** zuerst in das Menü "Speicher"; von dort mit der **☐**-Taste in das Menü "Kopieren". Sie sehen dann:

```
┌MODUS : ALLES
└VON 15:BK 117
```

Wie Sie eine Modell - Liste kopieren

Dazu nehmen wir an, daß Sie schon wie oben gesagt im Menü "Kopieren" sind und die obige Anzeige sehen.

Die erste Zeile (MODUS: ALLES) interessiert jetzt nicht! In der **zweiten Zeile** steht die "Quelle"; nämlich **Nummer und Name des Modells, das Sie kopieren wollen**. Der Sender schlägt Ihnen dafür mangels besseren Wissens zunächst einmal das "aktuelle" Modell vor. Wir nehmen an, daß Sie ein Modell kopieren wollen; z.B. das Modell "BIG LIFT" in Speicher Nr. 10. Drücken Sie die **☐**-Taste; die Speicher - Nr. beginnt zu blinken. Jetzt können Sie mit den **☐☐**-Tasten oder dem Digi - Einsteller im Speicher "blättern", bis BIG LIFT erscheint.

Damit ist die "Quelle" angegeben. Sie sehen jetzt:

```
┌MODUS : ALLES
└VON 10:BIGLIFT
```

Betätigen Sie nun die Taste **☐** so hört der Quellspeicher auf zu blinken, und Sie haben diesen in den z.Z. aktiven Speicher hineinkopiert.

Achtung: Alle Kopiervorgänge kopieren immer in den z.Z. aktiven Speicher.

Nun müssen Sie nur noch die **☐**-Taste drücken, und Sie sind fertig. Im aktuellen Speicher liegt jetzt der BIG-LIFT. Mit nochmaligem Drücken der **☐**-Taste verlassen Sie wie üblich das Menü.

Noch einmal das Ganze in Kurzform:

Ziel (die Speicher - Nr., wohin die Kopie kommen soll) ist immer der aktuelle Speicher.

Hinter **Modus** verbergen sich Abwandlungen des einfachen Kopiervorgangs. Auf diese kommen wir weiter unten zu sprechen; im Moment wollen wir uns nur mit dem am häufigsten gebrauchten "normalen" Kopierer befassen.

Quelle (das Modell, das Sie kopieren wollen) in Zeile 2 wählen.

Dann ☐-Taste drücken; der Sender macht die Kopie. Menü mit ☐-Taste verlassen.

Hinweis:

Wie Sie im Beispiel gesehen haben, brauchen Sie den "Ziel" - Speicher nicht etwa zuerst "löschen", bevor Sie kopieren!

Zum Schluß noch zwei Tips

Tip Nr. 1

Es kann gelegentlich vorkommen, daß Sie es sich anders überlegen und gar nicht kopieren wollen, obwohl Sie schon im Menü "Kopieren" sind. Sie können das Menü nicht mehr so ohne weiteres verlassen, denn Drücken der **☐**-Taste zum Verlassen des Menüs würde jetzt einen Kopiervorgang auslösen. Was tun?

Es gibt 2 Auswege aus dem Problem.

Der erste davon: Wählen Sie als Quelle den aktuellen Speicher und drücken dann die **☐**-Taste. Die damit erzeugte "Kopie auf sich selbst" bewirkt keine Veränderung.

Oder nun der zweite: Schalten Sie den Sender einfach aus.

Tip Nr. 2

Angenommen, Sie merken zu spät, daß Sie in einen falschen Speicher kopiert und dabei die dort gespeicherte Liste überschrieben haben. Schlimm! Aber noch ist nichts verloren: Auf Seite 42 ist die Rettungsmöglichkeit (Speicher "Mx") beschrieben.

Wie Sie einen Speicher löschen

Wenn Sie eine "neue" Liste erstellen, ist es meistens am einfachsten und übersichtlichsten, wenn der dafür gewählte Speicher "leer" ist.

(Unbedingt notwendig ist dies nicht, denn alles, was Sie beim Zuordnen und Einstellen eingeben, überschreibt den alten Inhalt. Es könnte aber irgendwo noch etwas vom letzten Modell stehen, das Sie übersehen; das kann zu Überraschungen führen).

Deshalb haben Sie die Möglichkeit, einen Speicherinhalt zu löschen. Dies geschieht aus dem Menü "Kopieren" heraus.

Hierbei tritt jetzt die Zeile "Modus : " in Aktion, die wir oben übergangen haben.

Angenommen, Sie sind wieder im Menü "Kopieren". Drücken Sie die **☐**-Taste. Jetzt beginnt rechts "ALLES"

zu blinken. Drücken Sie die **☐**-Taste; es erscheint "GEBER". Nochmal die **☐**-Taste, und daraus wird "LÖSCHEN". Das ist der Modus, den Sie jetzt brauchen:

```
┌MODUS : LÖSCHEN
└VON : - LEER -
```

Drücken Sie nun die **☐**-Taste. Der aktuelle Speicher ist gelöscht, mit der **☐**-Taste wie üblich das Menü verlassen.

Hinweis:

Löschen bezieht sich immer auf den aktuellen Speicher.

Der Kopiermodus "GEBER"

Weiter oben beim Kopieren hatten wir den Kopiermodus "ALLES" verwendet. Dieser kopiert ganz einfach die gesamte "Liste", d.h. alle Zuordnungen und Einstellungen von Steuergebern und Servos in den neuen Speicher.

Wie Sie inzwischen beim "Durchtasten" zum Modus "LÖSCHEN" schon gesehen haben, gibt es auch noch den Modus "GEBER". Dieser ist schnell erläutert:

Wenn Sie den Kopiermodus "GEBER" wählen, werden nur die Zuordnungen und Einstellungen der Steuergeber in den aktuellen Speicher kopiert. Die "Servo - Seite" wird nicht kopiert.

Der Grund für diesen Modus:

Viele Piloten haben eine "Standard" - Zuordnung und -Einstellung ihrer Steuergeber, die sie bei jedem Modell

verwenden. Wenn nun bei einem neuen Modell nur die Servo - Seite anders ist, dann können Sie diesen Kopiermodus anstelle des normalen Zuordnens und Einstellens der Steuergeber anwenden. Bei komplizierten Modellen (z.B. Hubschrauber oder Modellen mit vielen Klappen) geht das schneller.

Unbedingt notwendig wäre dieser Modus also nicht; Sie können genausogut etwas mehr Zeit spendieren und Ihre Steuergeber wie an anderer Stelle beschrieben Schritt für Schritt zuordnen und einstellen.

Eine eingehende Beschreibung des "GEBER" - Kopierens ist nicht nötig. Abgesehen davon, daß Sie zuerst den Modus "GEBER" wählen, geht es genauso wie weiter oben beim Kopieren "ALLES" beschrieben.

Der Kopiermodus "EXPORT" und "IMPORT"

Diese beiden etwas "exotischen" Kopierarten dienen dazu, ganze "Listen" von einem Sender in einen anderen zu übertragen. Auf Seite 70 wird dies näher beschrieben.

Anmerkung:

Vielleicht wundern Sie sich über die so gar nicht "Modellbau - typischen" Bezeichnungen "Import" und "Export". Diese kommen nur daher, daß der Programmierer Ihres Senders aus technischen Gründen gezwungen war, möglichst treffende Wörter, aber mit einer gegebenen Maximal - Buchstabenanzahl zu verwenden!

Der "Mx" - Speicher

- ein letzter Rettungsanker

Beim "Blättern" in den Speichern ist Ihnen vielleicht schon aufgefallen, daß der Sender nicht 30, sondern 31 Speicher besitzt: zwischen Speicher Nr. 30 und 1 gibt es noch einen Speicher mit der Bezeichnung "Mx".

Diesen Speicher können Sie jedoch nicht wie die anderen zum ständigen Speichern eines Modells benutzen, sondern er wird vom Sender selbst "verwaltet":

- 1) Wenn Sie einen Speicher löschen, dann legt der Sender automatisch in Mx eine Kopie des gelöschten Speichers an.
- 2) Wenn Sie einen Speicher kopieren, legt der Sender in Mx automatisch eine Kopie des seitherigen "Ziel - Speichers" an.
- 3) Der Sender legt im Speicher Mx automatisch eine Kopie des aktuellen Speichers an, sobald Sie beginnen, in diesem etwas an den Zuordnungen oder Einstellungen zu verändern. Er tut dies, bevor die Änderung im aktuellen Speicher wirksam wird, und nur bei der ersten Änderung.

Wozu das gut ist?

Nun, im ersten Fall ist sicher alles klar. Wenn Sie sich beim Löschen vertan und einen falschen Speicher gelöscht haben, gibt es noch eine "zweite Chance": kopieren Sie von "Mx" zurück in den gelöschten Speicher, und der Schaden ist behoben.

Der zweite Fall ist auch klar: falls Sie versehentlich in einen falschen Speicher kopiert und damit seinen seitherigen Inhalt überschrieben haben, können Sie diesen doch noch retten, denn der ist jetzt in "Mx". Einfach von

"Mx" in den Speicher zurück kopieren, und auch hier ist der Schaden behoben.

Im dritten Fall ist es zunächst nicht ganz so klar ersichtlich; aber der Grund ist ähnlich. Auch beim Ändern besteht immer die Gefahr, daß Sie dabei Fehler machen. Oder die Änderung brachte nicht den gewünschten Erfolg. Sie wissen inzwischen (vgl. Seite 40), daß jede Änderung unmittelbar im aktuellen Speicher durchgeführt wird. Wenn Sie nicht extra zuvor eine Kopie gemacht haben und mit dieser arbeiten, wäre der Ausgangszustand unwiederbringlich verloren.

Durch das automatische Anlegen einer "Sicherungskopie" ist diese Gefahr vermindert. Im Notfall können Sie auch in diesem Fall den "alten Zustand" wieder herstellen, indem Sie wie oben beschrieben von "Mx" in den aktuellen Speicher zurückkopieren.

Daneben gibt es noch eine andere Anwendung:

Wenn Sie z.B. in den Speichern "Modelle vertauschen" wollen, dann brauchen Sie dazu eine "Zwischenablage". Dazu könnten Sie eigentlich jeden freien Speicher verwenden. Wenn nun aber z.B. alle Speicher belegt sind, gibt es diese Möglichkeit nicht mehr; und zudem geht es einfacher: "Mx" dient als Zwischenablage.

Als Beispiel nehmen wir an, daß Sie die Inhalte von Speicher Nr. 14 und Nr. 16 vertauschen wollen.

Dann kopieren Sie zuerst von Nr. 14 nach Nr. 16.

Dabei legt der Sender automatisch eine Kopie des seitherigen Inhalts von Nr. 16 in "Mx" an. Also jetzt nur noch von "Mx" nach Nr. 14 kopieren und Sie sind fertig.

Das Menü "WECHSELN"

Wie Sie das Modell wechseln

Um den Sender auf ein anderes - natürlich schon "gespeichertes" - Modell umzustellen, müssen Sie dieses nur "aufrufen". Um das vor dem Wechsel "aktuelle" Modell brauchen Sie sich nicht zu kümmern (also nicht evtl. zuerst "speichern").

Da Modellwechsel eine Speicher - Operation ist, gehen Sie von der Statusanzeige zuerst mit der Tastenfolge

in das Menü "SPEICHER".

Sie sehen beispielsweise

```
┌ KOPIEREN  NAME ─┐
└ WECHSELN  TRIM ─┘
```

Sicher ist klar, daß Sie nun die zu "WECHSELN" gehörende -Taste drücken müssen.

Sie erhalten die neue Anzeige

```
SPEICHER-WECHSEL
ZU 01:BIGLIFT
```

Drücken Sie die -Taste; die Speicher - Nr. beginnt zu blinken.

Mit den -Tasten (oder dem Digi - Geber) können Sie jetzt im Speicher "blättern".

Mit der Nummer ändert sich immer auch der Klartext - Modellname, so daß Sie schnell am Ziel sind.

Haben Sie das Gewünschte - im Beispiel "02 FLAMINGO" - gefunden, -Taste drücken, und Sie sind - fast - fertig.

Da gibt es nämlich noch ein Problem: Sie müssen auch die Trimmschieber wieder dorthin bringen, wo sie beim letzten Fliegen mit diesem Modell gestanden ha-

ben. (Das kann der Sender nicht von allein; er ist nur klug, aber nicht kräftig.)

Dazu erscheint nach einem Speicherwechsel die Anzeige:

```
KNÜPPEL: A B C D
ZUVOR   : → ↓ ← ↵
```

(Hinweis: In dem ziemlich unwahrscheinlichen Fall, daß Sie in der Zwischenzeit an den Trimmungen gar nichts verstellt haben, sehen Sie Gleichheitszeichen statt der Pfeile. Erklärung folgt gleich!)

Wenn Sie aus irgendeinem Grund die Trimmungen **nicht** einstellen wollen, drücken Sie jetzt die -Taste und verlassen damit das Menü; noch zweimal , und Sie sind wieder in der Statusanzeige und wirklich fertig.

Normalerweise werden Sie aber die Trimmungen auf die alten Werte einstellen wollen.

Machen wir es am Beispiel des Gebers A in der obigen Anzeige:

Sie sehen unter "A" einen **Rechtspfeil**. Schieben Sie den Trimmschieber des Gebers A (= linker Knüppel, rechts/links) langsam nach rechts. An einem bestimmten Punkt wird aus dem Rechtspfeil ein "=". Das war's!

Wenn Sie den Trimmschieber noch weiter nach rechts schieben, wird aus dem " = " ein **Linkspfeil**. Nun ist auch klar, was der Pfeil bedeutet: Die Richtung, in welche Sie den Schieber verstellen müssen, um "Gleichstand" zu erzielen.

In gleicher Weise stellen Sie jetzt noch die Trimmungen von B, C und D ein.

Da Sie nun fertig sind, dreimal drücken, und Sie sind wieder in der Statusanzeige.

Das Menü "NAME"

Wie Sie einen Modell - Namen eintragen oder ändern

Der Sender "führt" die verschiedenen Modelle unter den Nummern 1 bis 30 in seinem Speicher. Für Sie als Anwender ist es viel anschaulicher, die einzelnen Modelle an deren Namen zu erkennen (allerdings sollte es dann ein Name sein, der etwas mehr aussagt, als beispielsweise nur, daß dies Ihr "Modell Nr. 27" ist).

Daher können Sie in jede "Modell - Liste" zusätzlich einen Namen mit eintragen. Dieser Name wird dann vom Sender immer zusammen mit der jeweiligen Modell- (= Speicher-) Nummer geführt und angezeigt.

An den Namen werden gewisse Anforderungen gestellt:

1. Er darf maximal 8 "Zeichen" lang sein.

"Zeichen" sind dabei Buchstaben, Ziffern und "Sonderzeichen" gemäß folgender Aufstellung:

/0123456789;=? ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ
Beachten Sie dabei, daß zwischen dem "?" und dem "A" auch ein Zeichen steht; nämlich das "Leerzeichen" oder "Blank".

Beispielsweise ist "ASW 20" 6 Zeichen lang, "ASW20" nur 5.

Sie brauchen sich um die "Einhaltung" der angegebenen Zeichen nicht zu kümmern, denn der Sender bietet Ihnen nur diese an. Kleinbuchstaben sind nicht verfügbar.

Sehr wichtig! Das achte Zeichen sollte normalerweise **keine** Ziffer sein. Dieser Fall ist einer "Spezialfunktion" vorbehalten, die daran erkannt wird. Näheres dazu auf Seite 68, Speicher-Umschaltung.

Mögliche Namen sind also beispielsweise:

ASW 20, TAIFUN, CORTINA, STUKA, KEINNAME;
CORTINA3 oder STUKA 01 wären möglich, aber dazu Seite 68 lesen und beachten!

Tip:

Wenn Sie einen nicht mehr benutzten Speicher eindeutig kennzeichnen wollen, so löschen Sie ihn. Dadurch wird er automatisch als -LEER- bezeichnet. Es ist viel übersichtlicher, nicht mehr benutzte Speicher zu löschen, als "Listen - Leichen" weiterzuführen!

Nach dieser notwendigen Vorrede zur Praxis.

Wählen Sie von der Statusanzeige aus mit der Tastenfolge zunächst das Menü "Speicher". Sie sehen:

```
┌ KOPIEREN  NAME ─┐
└ WECHSELN  TRIM ─┘
```

Mit jetzt das Untermenü "NAME" wählen. Sie sehen:

```
SPEICHER: 06
NAME: FLAMINGO
```

In der Anzeige steht ohne Ihr Zutun zunächst Nummer und Name des "aktuellen" Modells.
In unserem Beispiel ist das Nr. 06 und "FLAMINGO".

Falls Sie den Namen einer anderen Nummer ändern wollen, müssen Sie als erstes die gewünschte Speicher - Nr. wählen. Drücken Sie dazu die -Taste; die angezeigte Nummer beginnt zu blinken. Mit den -Tasten (oder dem Digi - Einsteller) können Sie jetzt die gewünschte Nr. einstellen. Dabei ändert sich natürlich der angezeigte Name entsprechend dem, was in den Speichern steht.

Wir wollen annehmen, daß Sie z.B. Nummer 09 "CORTINA" gewählt haben. Der neue Name soll "BAMBINO" sein.

```
SPEICHER: 09
NAME: CORTINA
```

Drücken Sie die -Taste. Das "C" von CORTINA beginnt zu blinken.

Mit den -Tasten (oder dem Digi - Einsteller) können Sie jetzt das "C" verändern. Im Beispiel ist das einfach; einmal die -Taste drücken, und aus "C" wird "B". Nun ist das "O" dran. Drücken Sie wieder die -Taste, und das "O" blinkt. Jetzt wieder mit den -Tasten das "A" einstellen. Mit der -Taste zur nächsten Stelle, usw.

Der "Strich unten", den Sie im Wechsel mit den Buchstaben blinken sehen, ist nur die sog. "Einfügemarke" ("Cursor"), die die jeweilige Position markiert; ohne sie würden Sie bei einem Leerzeichen gar nichts sehen.

Auf diese Weise geben Sie den neuen Namen buchstabenweise ein. Wenn Sie einmal aufmerksam hinschauen, sehen Sie, daß die verschiedenen Zeichen beim Drücken der -oder -Taste in der Reihenfolge erscheinen, die eingangs angegeben ist. Falls Sie einen "Abstand" eingeben wollen, verwenden Sie dazu das "Leerzeichen" (zwischen "?" und "A").

Sie können beim Eingeben immer nur von links nach rechts zum nächsten Zeichen weitergehen. Haben Sie sich aber einmal vertan, so ist das auch nicht weiter schlimm. Mit der -Taste einfach "weitschalten"; nach dem 8. Zeichen beginnt das Spiel von vorne.

Für diejenigen, die "Null - Erfahrung" mit Computern haben, nochmals gesagt:

Der alte Name wird nicht etwa zuerst "gelöscht", sondern er wird buchstabenweise mit dem neuen Namen überschrieben. Dort, wo es "keinen neuen Buchstaben gibt", mit dem Leerzeichen überschreiben.

Nun nehmen wir an, daß Sie diese Aufgabe mit Bravour hinter sich gebracht haben und der neue Name in der Anzeige steht.

Drücken Sie die -Taste zum Verlassen des Menüs; noch 2mal , und Sie sind wieder am Ausgangspunkt Statusanzeige.

Das Menü "TRIM"

Wie Sie die Stellung der Trimmschieber überprüfen
Der Sender "merkt" sich die Stellung der Trimmschieber, indem er diese Werte in die "aktuelle Liste" einträgt. Damit können Sie eine Kontrolle vornehmen, wenn Sie beim Einschalten vermuten, daß seit dem letzten Ausschalten des Senders die Trimmschieber unabsichtlich verstellt wurden.

Hierzu gehen Sie folgendermaßen vor:

Von der Statusanzeige aus mit in das Menü "Speicher" gehen. Mit der -Taste dann "TRIM" wählen. Sie sehen dann in der Anzeige:

```
KNÜPPEL: A B C D
ZUVOR : → ↑ ← ↓
```

Schieben Sie jetzt (im dargestellten Beispiel) den Trimmschieber A langsam nach rechts. Bei einer bestimmten Stellung wird aus dem Rechtspfeil unter "A" ein Gleichheitszeichen (=). Wenn Sie ihn noch weiter nach rechts schieben, wird daraus ein Linkspfeil.

Der Pfeil hinter dem Doppelpunkt zeigt an, in welche Richtung Sie den Trimmschieber verschieben müssen, um "Gleichstand" der augenblicklichen mit der gespeicherten Stellung zu erhalten.

Im dargestellten Beispiel müssten Sie den Trimmschieber von A nach rechts, den von B nach vorne, den von C nach links und den von D nach hinten schieben, bis jeweils ein Gleichheitszeichen erscheint.

Danach verlassen Sie das Menü mit der -Taste.

Hinweis :

Nach einem Wechsel des Modells erscheint dieses Menü grundsätzlich, da Sie ja in der Zwischenzeit ein anderes Modell geflogen und dabei höchstwahrscheinlich die Trimmschieber verstellt haben. Und Sie möchten doch sicher mit den Stellungen weitermachen, die Sie beim letzten Fliegen mit diesem Modell hatten?

Achtung:

Auch wenn Sie ein Modell auch nur probenhalber einladen, stellen Sie die Trimmschieber ein. Falls Sie dieses unterlassen, ist die Trimmschieberspeicherung für das betreffende Modell nach einem erneuten Speicherwechsel verloren!

Mischer.

In diesem Kapitel lernen Sie die "Mischer" des Senders kennen.

Bevor Sie dabei mitmachen, sollten Sie die einfacheren Dinge wie Geber und Servos zuordnen, Weg- und Drehrichtung einstellen usw. schon mehrfach durchgeführt haben und beherrschen.

Wir werden uns bei den Beispielen dazu auf Starrflächen - Modelle beschränken; Hubschrauber werden in einem eigenen Kapitel (Seite 53) besprochen. Trotzdem gilt alles hier Gesagte selbstverständlich auch für die speziellen Mischer bei Hubschraubern.

Bei der PROFI mc 3010 werden die Mischer etwas anders behandelt, als es bislang meistens der Fall war. Wir glauben, daß diese neue Art der "Bedienphilosophie" wesentlich einfacher ist als die hergebrachte Betrachtungs- und Bedienweise.

Daher stellen wir Ihnen zuerst die neue Betrachtungsweise im Prinzip vor. Sie werden sehen, daß sie sich nahtlos an das einfache und logische Konzept des Senders anfügt, das Sie inzwischen schon kennengelernt haben.

Danach genügt es, Ihnen im nächsten Abschnitt die "vordefinierten Mischer" (Erklärung später) in Kurzform in ihren Eigenschaften zu beschreiben, denn alles läuft immer nach dem "gleichen Schema" ab.

Nun sind Modellbauer erfinderische Leute, und die Wahrscheinlichkeit ist groß, daß irgend jemand eine Mischfunktion braucht, an die der Programmierer trotz aller Erfahrung nicht im voraus gedacht hat. Deshalb gibt es die "Z.b.V. - Mischer" (= "zur besonderen Verwendung"), die Sie selbst "definieren" können. Damit können Sie im Falle des Falles auch die ausgefallensten Anwendungsprobleme "erschlagen". Mit diesen Z.b.V. - Mischern befassen wir uns im letzten Abschnitt.

Was ist "mischen"?

Stellen Sie sich einen einfachen Fall vor:

Ein Modell besitzt am Tragflügel Wölb- oder Landeklappen, die z.B. beim Landeanflug ausgefahren werden und dann den Auftriebsbeiwert des Flügels vergrößern. Dabei tritt aber im Regelfall eine Lastigkeitsänderung des Modells auf, es wird kopf- oder schwanzlastig. Der Pilot muß am Höhenruder "ziehen" oder "drücken", um eine normale Fluglage zu erhalten.

Dies läßt sich "automatisieren", indem man einen gewissen Anteil des "Klappen - Steuersignals" auch dem Höhenruder zuführt; natürlich im richtigen Sinne und in der passenden Größe. Sie brauchen dabei nicht zu befürchten, daß dieser Anteil dem eigentlichen Klappensignal "fehlt"; die Elektronik ist so beschaffen, daß Anteile verlustfrei "abgezweigt" werden können.

Dem Höhenruder - Servo wird also neben seinem (Haupt-) Steuersignal "Höhensteuer" noch ein zusätzlicher Anteil "Klappen" zugeführt.

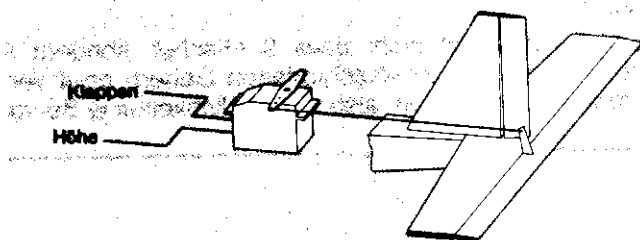


Bild 29

Nun machen wir die Sache noch perfekter (und komplizierter).

Das Modell kann engere Loopings fliegen, wenn beim "Höhenruder ziehen" gleichzeitig die Tragflügelklappen ein wenig nach unten ausgeschlagen werden. Auch das lassen wir nicht den Piloten machen, sondern automatisieren es, indem wir einen Teil des Höhenruder - Signals abzweigen und dem Klappen - Servo zuführen.

Dem Klappen - Servo wird neben seinem (Haupt-) Steuersignal "Klappen" noch ein zusätzlicher Anteil "Höhenruder" zugeführt.

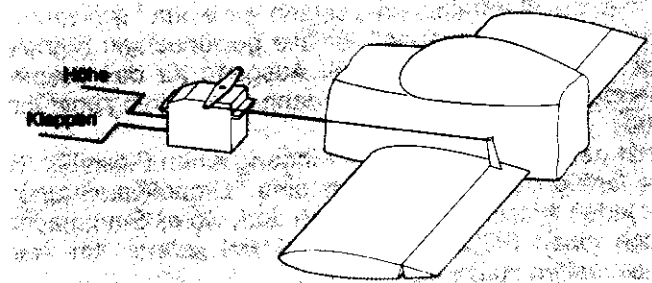


Bild 30

Früher hätte man gesagt: "Höhe und Klappen werden gemischt". Vergessen Sie das so schnell wie möglich wieder! Jetzt kommt nämlich eine weitere Steigerung unseres Beispiels. Das Modell soll jetzt auch noch Störklappen bekommen, um steile Sinkflüge machen zu können. Auch ausgefahrene Störklappen beeinflussen meistens die Lastigkeit.

Sie ahnen vielleicht schon, was nun kommt: Wir führen dem Höhenruder - Servo jetzt auch noch einen Anteil Störklappen -Signal zu; im richtigen Sinne und in der richtigen Größe, und es ist vorbei mit der Lastigkeitsänderung.

Dem Höhenruderservo wird jetzt zugeführt:

Der (Haupt-) Anteil Höhenruder

Ein Anteil "Klappen"

Ein Anteil "Störklappen"

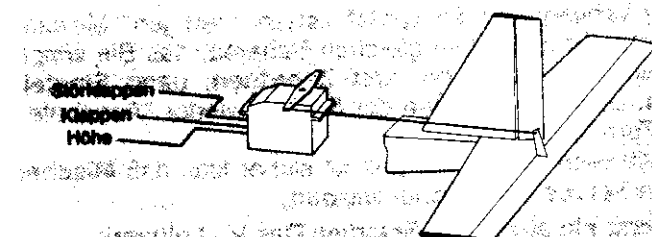


Bild 31

Mit der "alten" Mischer - Vorstellung kämen wir jetzt langsam in Schwierigkeiten.

Und nun der "Gipfel":

Wir wollen nämlich nicht immer Viereck-Loopings fliegen; zum "normalen" Fliegen ist es besser, wenn die Klappen nicht immer zusammen mit dem Höhenruder ausschlagen. Lösung klar: die "Zumischung" des Höhenruder - Signals zum Klappen - Servo wird mit einem Schalter ein- und ausschaltbar gemacht.

In den Signalfluß "Höhenruder - Anteil zum Klappen - Servo" kommt ein Schalter.

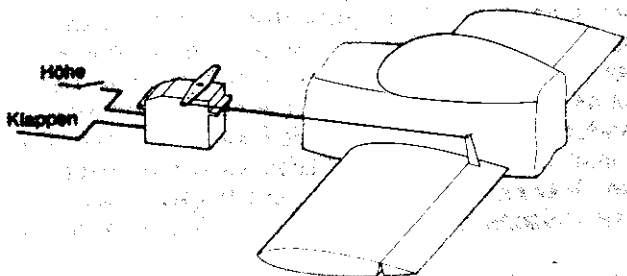


Bild 32

Nun wird Ihnen sicher klar, auf was die Sache hinausläuft: Vor jedes Servo, das mehr als nur ein einziges Steuersignal erhalten soll, setzen wir einen "schwarzen Kasten", der "Eingänge" für alle gewünschten Signale hat. Und der einen einzigen Ausgang für das zusammengesetzte Signal hat, das dann dem Servo zugeführt wird.

Jetzt geben wir noch jedem Eingang einen Einsteller für die Größe des Anteils; ferner eine "Umpoleinrichtung" für jeden Anteil. Und schließlich dort, wo es Sinn macht, noch einen Schalter, um den Anteil schnell ein- und ausschalten zu können.

Einen solchen "schwarzen Kasten" nennen wir "Mischer".

Nun nehmen wir das Beispiel V - Leitwerk; und davon zunächst nur eine "Hälfte". Hier brauchen wir einen "schwarzen Kasten", der die Anteile "Höhe" und "Seite" zusammenführt, und bezeichnen ihn dann als V - Leitwerks - Mischer. Etwas technischer und abstrakter gesagt:

Ein V - Leitwerks - Mischer ist dadurch definiert, daß er Anteile von "Höhe" und "Seite" für das Servo zusammenführt.

Für die andere Hälfte des V - Leitwerks brauchen wir nochmal den gleichen Mischer. Die Größe der beiden Anteile werden wir natürlich genau gleich wie beim er-

sten Mischer einstellen. Beim "Vorzeichen", d.h. der Drehrichtung der Anteile müssen wir aufpassen: Der Anteil "Höhe" muß bei beiden Leitwerkshälften gleichsinnig wirken; der Anteil "Seite" gegensinnig. Das ist aber gar kein Problem, da wir ja für jeden Anteil die Drehrichtung einzeln einstellen können. Noch besser: Um die Anlenkung/Einbauverhältnisse brauchen wir uns auch nicht mehr viel Gedanken zu machen; wenn das Modell fertig ist, geben wir am Knüppel z.B. "Höhenruder" und stellen die "Höhenanteil - Drehrichtungen" einfach so ein, daß es "stimmt". Genauso verfahren wir für die Seitenruder - Anteile.

Wenn Größe und Vorzeichen für jeden Anteil einstellbar sind, gibt es keine Einbau - Probleme mehr.

Genauso wie in diesem Beispiel gibt es noch andere häufig verwendete "Mischfunktionen", für die man im voraus schon den Mischer "definieren" kann. Ein "Flaperon" - Mischer setzt z.B. die Grundfunktions - Anteile Klappen (engl. flap) und Querruder (engl. aileron) zum Flaperon - Servo - Signal zusammen. Bei einem mit Flaperons gesteuerten Modell braucht man dann wieder zwei solche Mischer; je einen für die beiden Flaperon - Servos.

Häufig gebrauchte Mischer kann man vordefinieren. Bei einem vordefinierten Mischer sind die "Misch - Anteile" der Funktion nach festgelegt.

Jeder Mischer erhält einen Namen, damit seine Funktion leicht ersichtlich ist.

Solche vordefinierten Mischer sind in Ihrem Sender für die gängigsten Anwendungen in "ausreichender" Anzahl vorhanden.

Sie finden Mischer für:

V - Leitwerk, "V - Leitwerk + ", Flaperon, "Höhe + ", Snap - Flap, Delta, "Butterfly", "Quadro".

Sollte Ihnen beim einen oder andern dieser Mischer nicht klar sein, was die Bezeichnung bedeutet, so spielt das im Moment keine Rolle; weiter unten wird es erklärt. Sie können jeden dieser Mischer beliebig oft "vergeben", d.h. "vor ein Servo setzen". Mehr als 9mal ist allerdings schon deswegen nicht möglich, weil die Anlage "nur" 9 Servos steuern kann. Das ist nun auch die Antwort auf die häufige Frage nach der "Anzahl der Mischer"!

Die Antwort lautet nicht etwa 9 Mischer, sondern 9 Mischsysteme mit 10 verschiedenen Gebern an 4 verschiedenen Eingängen, also 10^4 Möglichkeiten je Servo!

Wie Sie die "vordefinierten Mischer" verwenden

Die Verwendung der vordefinierten, "fertigen" Mischer geschieht nach dem gleichen Schema, das Sie schon kennengelernt haben: **erst Zuordnen, dann Einstellen**. Dazu macht Ihnen der Sender wieder "Angebote" in Form von Menüs.

Nach dem oben Gesagten ist sicher klar, daß **Mischer den Servos zugeordnet werden**.

Zuerst ein einfaches Beispiel: Das V - Leitwerk

Wir nehmen dazu an, daß Sie schon zuvor für ein Modell namens "VERSUCH" in Speicher 03 "Geber B = HÖHE" und "Geber C = SEITE" zugeordnet haben. Servo Nr. 2 und Nr. 3 sollen die V - Leitwerks - Servos werden.

Zuerst werden die Mischer zugeordnet:


Gehen Sie dazu in das Menü "Servos zuordnen".

Dort wählen Sie in bekannter Weise nun zuerst das Servo Nr. 2. Dann mit der -Taste die Funktionswahl "aktivieren".

Jetzt mit -Taste blättern. Es erscheinen der Reihe nach die schon vom normalen Zuordnen her bekannten Funktionen. Nach "FESTWERT" und "-----" folgen die Mischer; vgl. Sie mit Seite 27. Nach "HÖHE + " erscheint "V - LEITW.". Dies ist der gewünschte Mischer. (Danach folgt noch "V - LEITW + ", der mehr kann, aber den wir im Moment nicht brauchen).

Sie sehen:

```
AUF SERVO NR 2
LIEGT V-LEITW.
```

Nun mit -Taste wieder nach oben; Servo Nr. 3 auswählen, und dann für dieses das Ganze wiederholen. Damit sind Sie mit dem Zuordnen fertig.


Indem Sie dem Sender "gesagt" haben

auf Servo Nr. 2 liegt V - LEITWerk
und auf Servo Nr. 3 liegt V - LEITWerk,

weiß dieser jetzt, daß er vor die beiden Servos die betreffenden Mischer setzen muß. Abstrakter gesagt: Sie haben den Servos 2 und 3 die "höhere Mischfunktion V - Leitwerk" zugeordnet.


Wie üblich das Menü verlassen.


Nun folgt das Einstellen der Mischer.

Gehen Sie in das Menü "Servo einstellen". Mit der -Taste das Untermenü "WEG + REV." wählen. Dann wie bekannt das Servo Nr. 2 auswählen.

Sie sehen:

```
SER. 2: V-LEITW.
+100% B+ HÖHE
```



Nun die -Taste drücken und wie beim normalen Einstellen zuerst den Weg nach der einen Seite ("Ziehen"), und dann nach der anderen Seite ("Drücken") einstellen. Da es in der Regel keinen Grund gibt, die Wege ungleich zu machen, stellen Sie beidesmal z.B. 40% ein.

Falls Sie bei dieser Übung konkret ein Modell neben sich haben, prüfen Sie noch, ob bei "Ziehen" das Ruderblatt nach oben geht. Ist dies nicht der Fall, -Taste drücken, und es stimmt.


Hinweis:

Wenn Sie Mischanteile einstellen, die zusammen nicht mehr als 100% ergeben (Limiteinstellung 100%), dann arbeitet der Mischer "linear", und die Steuersignale werden niemals begrenzt. Sie können aber auch für jeden Anteil z.B. 100% belassen. Solange Sie dann entweder nur "Höhe" oder nur "Seite" steuern, haben Sie den vollen Ausschlag zur Verfügung. Sobald aber beim gemeinsamen Betätigen die Summe beider Anteile an einem Ruderblatt 100% überschreitet, wird der Ausschlag begrenzt, denn das Servo und das Ruder können ja nicht mehr als 100% Ausschlag machen. Dies bewirkt dann eine aerodynamische Unsymmetrie, die stören kann.

Eine "lineare" Mischung ist die "sauberste" Lösung; in der Praxis hat sich eine "Kompromiß - Einstellung" zwischen den beiden Extremen gut bewährt.

Nun zum Seitenruder - Anteil. Dazu drücken Sie die -Taste und danach die -Taste. Aus "Anteil : HÖHE" wird "Anteil : SEITE". Sie sehen:

```
SER. 2: V-LEITW.
+100% C+ SEITE
```

Drücken Sie wieder die -Taste und stellen dann den Anteil "Seitenruder" für beide Ausschlagsrichtungen ein; im Beispiel jeweils 60%. Auch hier wieder prüfen,

ob das Ruderblatt in die richtige Richtung ausschlägt; ggf. mit der -Taste "umdrehen".

Das war hoffentlich nicht allzu schwierig. Deshalb wiederholen Sie jetzt das Ganze für das Servo Nr. 3!

Noch ein Hinweis:

Denken Sie daran, daß die Weganteile für die Mischer AUS/EIN-geschaltet oder einem Schalter zugeordnet werden können. Falls Sie nicht mehr sicher sind wie das geht, sehen Sie auf der Seite 30 nach.

Nun noch ein komplizierteres Beispiel.

Dabei handelt es sich um das am Anfang dieses Kapitels besprochene Beispiel mit Zumischung von Wölbklappen- und Störklappenausschlag zum Höhenruder und Zumischung von Höhenruderausschlag zu den Wölbklappen.

Wir nehmen dazu an, daß vorher schon der Geber B der Funktion "Höhe", Geber D der Funktion "Spoiler" (Störklappe) und der Geber F der Funktion "Flap" (Klappen) zugeordnet wurde. Ferner sollen betätigen:

Servo Nr. 2 das Höhenruder
Servo Nr. 4 die Störklappen
Servo Nr. 6 die Wölbklappen

Hier gibt es nun eine Besonderheit, die zwar direkt mit dem Mischen nichts zu tun hat, aber indirekt doch sehr wichtig ist.

Wir wollen annehmen, daß die "Grundstellung" (Störklappen eingefahren) des Gebers D "vorne" ist; zum Ausfahren der Klappen wird dann der Knüppel ganz nach hinten gezogen.

In der Grundstellung ist nun schon ein sehr großes Signal - nämlich der Vollausschlag nach vorne - vorhanden; von diesem würde auch ein gewisser Anteil zum Höhenruder gelangen und müsste dort irgendwie "wegkompensiert" werden.

Der Sender bietet dazu eine bessere Möglichkeit, nämlich die Geber - Option "Normpos". Falls Sie sich damit noch nicht beschäftigt haben, sollten Sie es jetzt tun; andernfalls bekommen Sie im Nachfolgenden Probleme! Lesen Sie bitte nach auf Seite 37.





Sie müssen diese Option auf "Vorne" (Vorwärtspfeil in der Anzeige) setzen. Vorausgesetzt, Ihre Spoiler sind nach vorn eingefahren!

Dadurch wird der unerwünschte Grundanteil für die Mischung schon kompensiert, bevor er einen Mischer erreicht. Auf das Signal zum Störklappenservo selbst hat diese Option keinen Einfluß.

Achten Sie nachher beim Einstellen dann auch darauf, daß der Geber C nur in der einen oder anderen Endlage steht; oder Sie schalten während des Einstellens beim Höhenruder wie oben gesagt den Anteil "SPOILER" aus.



Genug der Vorrede.

Als erstes wieder das Zuordnen:

Gehen Sie mit der Tastenfolge     in das Menü "Servos zuordnen".

Bei Servo Nr. 4 (Störklappen) ist alles klar; hier wird nichts zugemischt. Also wie beim "normalen" Zuordnen zuerst Servo Nr. 4 wählen, dann "SPOILER" zuordnen.

Jetzt das Höhenruder.

Dazu jetzt Servo Nr. 2 wählen. Dann die -Taste drücken; nun blinkt die Steuerfunktion. Der Reihe nach mit der -Taste "blättern". Es erscheint wieder die nun schon bekannte "Angebots-Reihenfolge". Nach "FESTWERT" und "-----" erscheint "HÖHE + ":

AUF SERVO NR 2
LIEGT HÖHE+

Dies ist der Mischer, den wir brauchen. (Dies ist im Vorgriff auf die weiter unten folgende Detail - Beschreibung der Mischer gesagt).

Das war's schon; es folgt das Klappenservo.

Das Servo Nr. 6 auswählen. Dann wieder mit -Taste zur Servo - Funktion. Mit -Taste wieder blättern.

Bei einer Klappe ohne Zumischung würden Sie jetzt "FLAP" wählen; wegen des Mixers müssen Sie aber weiterblättern, bis "SNAPFLAP" erscheint; die Bezeichnung des Mixers, der die gewünschte Mischung erzeugt:

AUF SERVO NR 6
LIEGT SNAPFLAP

Nun das Einstellen.

Gehen Sie dazu in das Menü "Servo einstellen".

Servo Nr. 4 kommt als erstes dran; viel zu sagen gibt es dazu nicht. Stellen Sie in bekannter Weise Steuerwege und ggf. Mittellage ein.

Es folgt das Klappenservo (Nr. 6), das wir eigentlich korrekt Snap - Flap - Servo nennen müssten, denn wir haben ihm die Funktion SNAPFLAP zugewiesen. Das kommt Ihnen vielleicht spitzfindig vor, aber Ihr Sender sieht das so.

Wählen Sie Servo Nr. 6. Sie sehen:

SER. 2: U-LEITW.
+50% F↑ FLAP

In der Zeile 2 steht rechts z.B. "FLAP"; stellen wir zuerst diesen Anteil ein.

Mit -Taste die Werteingabe freigeben (blinkt). Probieren Sie jetzt aus, ob die Drehrichtung des Servos stimmt. Wenn nicht, -Taste drücken. Aber die Einstellwerte selbst? Wir können es Ihnen hier nicht sagen, da dies vom Modell, und dabei insbesondere von den Hebellängen an Servo und Klappen abhängt. Am besten an den Klappen selbst messen; bei Wölbklappen wären etwa 5 - 10 Grad nach oben und 15 - 20 Grad nach unten reichlich bemessene Startwerte. Bringen Sie den Schieberegler in die eine und dann in die andere Endlage und stellen dabei mit den -Tasten die erforderlichen % - Werte ein.

Nun der Anteil "Höhe".

Dazu -Taste drücken, dann -Taste. Sie sehen ("HÖHE" blinkt):

SER. 6: SNAPFLAP
+100% B↑ HÖHE

Wieder mit -Taste die Werteingabe aktivieren. Drehrichtung prüfen: Bei Snap - Flaps muß bei Höhenruder "ziehen" die Klappe nach unten ausschlagen. Stimmt dies? Falls nein, wieder mit -Taste umdrehen. Höhenruderknüppel voll "ziehen", und dabei mit -Tasten den gewünschten Klappenausschlag einstellen; dann dasselbe für voll "drücken". Startwerte für beide Seiten wären etwa 5 - 10 Grad Klappenausschlag; genauer werden Sie es später beim Einfliegen ermitteln.

Erinnern Sie sich, daß wir die Aufschaltung Höhe → Flap abschaltbar machen wollten?

Das kommt jetzt dran.

Sie können - besser gesagt, müssen - dem Sender dazu sagen, welcher Schalter dies tun soll (so grenzenlos ist Ihre Freiheit bei der PROFI mc 3010).

Gehen Sie nun ins Menü SCHALTEN, das Sie ausgehend von der Betriebsanzeige mit der Tastenfolge erreichen.

Dann drücken Sie die -Taste, und rechts unten beginnt "EIN" zu blinken. Tasten Sie mit der -Taste, bis hier "55+" erscheint und blinkt. Der Pfeil zeigt Ihnen an, daß Sie den Schalter in Pfeilrichtung betätigen müssen, damit er EIN und damit die Koppelung wirksam ist. Wollen Sie es umgekehrt, drücken Sie die -Taste, und der Fall ist erledigt.

Damit ist das Snap - Flap - Servo eingestellt.

Nun noch das Höhenruder-(korrekter: "HÖHE + ") - Servo; unsere Nr. 2.

Gehen Sie zuerst in das Menü WEG+REV.

Mit - und -Taste Servo Nr. 2 wählen. Sie sehen:

SER. 2: HÖHE+
+100% B↑ HÖHE

Anteil: "HÖHE" steht schon da, also stellen Sie diesen zuerst ein. Mit -Taste wieder die Werteingabe freigeben, dann Drehrichtung prüfen; ggf. umdrehen. Dann den Ausschlag selbst für die beiden Seiten: Jeweils 90% dürften ein brauchbarer Startwert sein.

Für die Anteile "SPOILER" und "FLAP" müssen wir Ihnen den Einstellvorgang jetzt sicher nicht nochmal beschreiben. Es geht beidesmal "wie gehabt": Anteil wählen, Anteil für beide Seiten einstellen. Falls nötig, Drehrichtung umkehren. Wie Sie die Anteile schaltbar machen können, haben wir beim SNAPFLAP schon beschrieben.

Unser Tip: Üben Sie das "Anteil - Einstellen", bis Sie ganz sicher sind. Später auf dem Flugfeld müssen Sie es (beim Einfliegen des Modells) auch können. Dort geht es aber oft nicht ganz so ruhig zu wie im stillen Kämmerlein; und in einer solchen "leichten Stress - Situation" können dann schnell Fehler passieren. Dies gilt auch, wenn Sie die "fertigen Listen" des Senders verwenden und nichts selbst zuordnen. Ohne Einstellen der Ausschlags - Anteile geht es kaum, wenn Mischungen verwendet werden.

Niemals während des Fliegens mit der Tastatur etwas einstellen. Verwenden Sie dazu den Digi - Einsteller, der immer dann automatisch den -Tasten "parallelgeschaltet" ist, wenn es sinnvoll ist.

Grundregel: Während des Fliegens Deckel zu!

Zu dem letzten Beispiel noch eine Anregung (die aber mit den Mixern nichts zu tun hat).

Probieren Sie die Geber - Option "Festwert" für die Klappen - Betätigung aus (s.Seite 36). Sie werden sehen, daß alles, was Sie oben für die Schieberegler - Betätigung eingestellt haben, auch noch funktioniert, wenn Sie mit einem Schalter die Schieberegler - Stellung "überfahren".

Beschreibung der vordefinierten, "fertigen" Mischer

Nachdem Sie kennengelernt haben, wie Mischer zugeordnet und eingestellt werden, nun eine Aufstellung der vordefinierten Mischer in derselben Reihenfolge, wie sie beim "Durchblättern" vom Sender angeboten werden.

Bei allen Mixern wird der Trimmschieber - Anteil der Steuerknüppel automatisch dort zugesetzt, wo es sinnvoll ist und/oder der üblichen Übereinkunft entspricht. Sie brauchen sich also darum nicht weiter zu kümmern.

Beispiele:

Bei "V - Leitwerk" ist die Höhen - Trimmung mit berücksichtigt; bei "Snap - Flap" ist sie es nicht.

Für jeden Mischanteil kann die Größe und das Vorzeichen (Drehsinn am Servo) eingestellt werden. Ferner

sind überall dort, wo es sinnvoll ist, die Anteile bei Bedarf schaltbar.

Jeden Mischer können Sie so oft "vergeben", wie es Ihre Anwendung erfordert.

Beispiel:

Den Mischer "Quadro" müssen Sie wenigstens 4mal anwenden; dies ist seine aerodynamische Definition. Sie könnten ihn aber bei einem Modell mit je 3 Klappen pro Flügelhälfte auch 6mal anwenden.

Zur Erinnerung nochmal:

Sie können jeden Anteil auch auf "Null" einstellen und damit unberücksichtigt lassen. Damit können Sie die Mischer auch für andere, ähnliche Zwecke einsetzen.

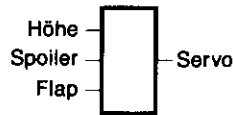
Beispiel:

Beim "Quadro" - Mischer können Sie den Anteil "Höhe" auf Null stellen und haben dann einen Mischer nur für "Klappen" (Flap) und "Quer".

Mischer für Starrflächen - Modelle

Der Mischer "HÖHE + "

Anteile: Höhenruder
Spoiler (Störklappen)
Flap (Klappen)



Mischer wird normalerweise zugeordnet:

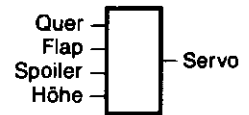
Höhenruder - Servo

Hauptanwendung:

Normalmodelle mit Wölb-/Landeklappen und/oder Störklappen.

Der Mischer "BUTTERFLY"

Anteile: Querruder
Flap (Klappen)
Spoiler (Störklappen)
Höhenruder



Mischer wird normalerweise zugeordnet:

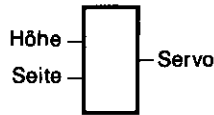
Klappen- und Querruder - Servos. In der Regel 4 Servos.

Hauptanwendung:

Modelle, bei denen in gewissen Flugsituationen (Abstieg, Landeanflug) die "Butterfly" - Konfiguration als Steuerhilfe verwendet werden soll. Auch verwendbar wenn nur die Querruder zum Landen hochgestellt werden sollen.

Der Mischer "V - LEITWERK"

Anteile: Höhenruder
Seitenruder



Mischer wird normalerweise zugeordnet:

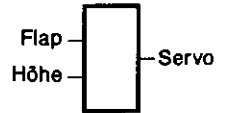
V - Leitwerks - Servos

Hauptanwendung:

Modelle mit V - Leitwerken.

Der Mischer "SNAPFLAP"

Anteile: Flap (Klappen)
Höhenruder



Mischer wird normalerweise zugeordnet:

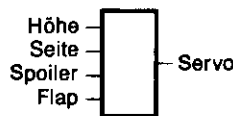
Klappen - Servos

Hauptanwendung:

Kunstflug - Modelle der Klasse F 3 A "eckige Figuren".

Der Mischer "V - LEITWERK + "

Anteile: Höhenruder
Seitenruder
Spoiler (Störklappen)
Flap (Klappen)



Mischer wird normalerweise zugeordnet:

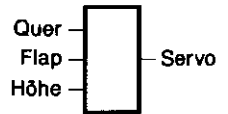
V - Leitwerks - Servos

Hauptanwendung:

Modelle mit V - Leitwerk und/oder Störklappen und/oder Wölb-/Landeklappen.

Der Mischer "QUADRO"

Anteile: Querruder
Flap (Klappen)
Höhenruder



Mischer wird normalerweise zugeordnet:

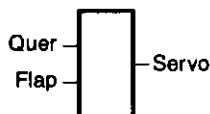
Klappen- und Querruder - Servos

Hauptanwendung:

Segelflugmodelle mit "Quadro" - Konfiguration (gegenseitige Unterstützung von Klappen und Querrudern).

Der Mischer "FLAPERON"

Anteile: Querruder
Flap (Klappen)



Mischer wird normalerweise zugeordnet:

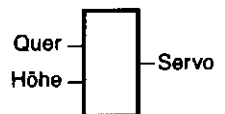
Flaperon - Servos

Hauptanwendung:

Modelle mit Flaperons (kombinierte Klappen/Querruder).

Der Mischer "DELTA"

Anteile: Querruder
Höhenruder



Mischer wird normalerweise zugeordnet:

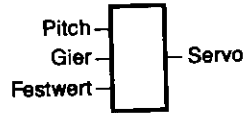
"Elevon" - Servos (kombinierte Quer -/Höhenruder)

Hauptanwendung: Delta- und Nurflügelmodelle.

Mischer für Hubschrauber - Modelle

Der Mischer "HECKROTOR"

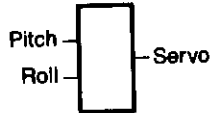
Anteile: Pitch
Gier
Festwert



Mischer wird normalerweise zugeordnet:
Heckrotor - Servo
Hauptanwendung:
Hubschraubermodelle mit Drehmomentausgleich durch Heckrotor.

Der Mischer "HEIMKOPF"

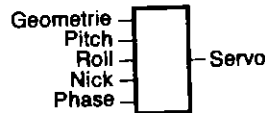
Anteile: Pitch
Roll



Mischer wird normalerweise zugeordnet:
Taumelscheiben - Ansteuer - Servos
Hauptanwendung:
Hubschraubermodelle mit Taumelscheiben - Anlenkung nach Heim, o.ä.

Der Mischer "KOPF - MIX"

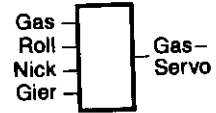
Anteile: Pitch
Roll
Nick
Geometrie
Phase



Mischer wird normalerweise zugeordnet:
Taumelscheiben - Ansteuer - Servos
Hauptanwendung:
Hubschraubermodelle mit "Collective Pitch Mixing" - Anlenkung der Taumelscheibe.

Der Mischer "DYN. - GAS"

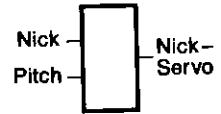
Anteile: Gas
Roll
Nick
Gier



Mischer wird normalerweise zugeordnet:
"Gas-" (Drosselklappen) - Servo
Hauptanwendung:
Alle Hubschraubermodelle, bei denen "Gas" nicht nur direkt vom Piloten, sondern abhängig von der Leistungsaufnahme von Haupt- und Heck - Rotor gesteuert werden soll.
Besonderheit:
Die Anteile "Roll", "Nick", "Gier" werden "vorzeichenlos" zugemischt, da der Leistungsbedarf von Haupt- und Heck - Rotor von Null aus "nach beiden Seiten" hin anwächst.

Der Mischer "FLARE"

Anteile: Nick
Pitch



Mischer wird normalerweise zugeordnet:
Nick - Servo
Hauptanwendung:
Hubschrauber mit separatem Nick - Servo (z.B. Schlüter, "Shuttle"), wenn "Flare" - Mischung gewünscht.

Die frei definierbaren Mischer ("ZBV" - Mischer)

Im Gegensatz zu den im letzten Abschnitt besprochenen "vordefinierten" Mixern ist es bei den frei definierbaren Mixern möglich, die Art der Mischanteile nach Bedarf zu wählen. Damit lassen sich alle Anwendungsfälle abdecken, für die keine vordefinierten Mischer vorhanden sind.

Nachdem sie "definiert" sind, können diese Mischer wie "vordefinierte" verwendet werden.

Das heißt, sie werden genauso zugeordnet und eingestellt. Und genauso ist es dann möglich, Schalter zum Abschalten einzelner Anteile vorzusehen. Mit diesen Mixern erhalten Sie die "große Freiheit"!

Achtung:

Mischer definieren bedeutet in der Praxis, Sie wählen:

- Anteil 1 steuert z.B. Quer
- Anteil 2 steuert z.B. Höhe

Sie haben also einen Deltamischer erstellt. Nun ordnen Sie diesen zu - wie gelernt. Jedoch bei der Funktionskontrolle stellen Sie fest:

Keine Trimmung?!

Also gut, zurück zum ZBV-Mischer definieren und bei freigegebenem Eingabefeld mit der Taste  die Trimmung hinzufügen.

Z.B. Anteil 1

1. QUER +T

Und was hat sich getan? Nichts! - Sender kaputt?

Nun, Sie müssen zunächst den veränderten ZBV-Mischer neu zuordnen. Sie "gehen" in die Servozuordnung, dort zu dem betreffenden Servo und aktivieren das Eingabefeld. Die Schrift ZBV-MIX 1 blinkt, - jetzt ist der geänderte ZBV-Mischer aktiv.

Sie finden das aufwendig oder kompliziert?

Gerade diese o.g. "Falle" hat auch eine riesige Möglichkeit.

Die ganz Fixen haben es schon gemerkt: Wenn das so ist, kann man selbstverständlich zwischen jedem Servo - Zuordnen (Servo 1..2..3. usw.) die ZBV - Mischer - Definition ändern und für jedes der 9 Servos einen eigenen ZBV - Mischer haben. Leider auch hier keine Rose ohne Dornen.

Die ZBV - Mischer können zwar alle verschieden sein, jedoch haben sie alle den gleichen Namen, z.B. ZBV - MIX 1.

An dieser Stelle nochmal ein Rechenspiel für Ihre Freunde mit der Frage:

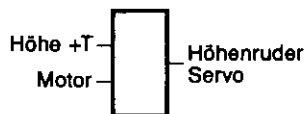
"Mein Sender hat 6 Mischer und Deiner?"

Unabhängig von den 13 fertigen Mischersystemen, die sie je bis zu 9x ausgeben können, haben Sie zusätzlich die ZBV - Mischer. Diese können Sie an 4 Eingängen mit je 10 verschiedenen Anteilen belegen. Das heißt: 10 Möglichkeiten je Servo!

Anwendungsbeispiele:

Als erstes Beispiel stellen Sie sich ein Elektroflugmodell vor. Von dem nehmen wir an, es hätte die unangenehme Eigenschaft, daß es um so schwanzlastiger wird, je mehr "Gas" (besser gesagt "Strom") gegeben wird. Der Grund soll uns hier egal sein; vielleicht ist es nur Bequemlichkeit des Erbauers beim Einfliegen, oder aber es hat einen Konstruktionsfehler.

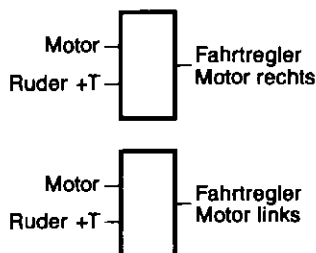
Jetzt wäre es eine feine Sache, automatisch mit einem Mischer etwas Tiefenruder zu geben; und zwar um so mehr, je mehr "Strom" wir mit dem Motorregler geben. Wir bräuchten einen Mischer für die Anteile "Motor" und "Höhe":



Ein Fall für einen, und zwar für einen ZBV - Mischer.

Zweites Beispiel: Bei einem Schiffsmodell mit 2 Motoren/Schrauben sollen die Motoren das Ruder unterstützen. Bei "Ruder rechts" muß dann der linke Motor mehr Strom bekommen und der rechte weniger; bei "Ruder links" umgekehrt.

Wir brauchen also 2 gleichartige Mischer für die Anteile "Ruder" und "Motor":



Falls die 2 Motoren schon von vorneherein mit den Gehern "MOTOR" und "MOTOR - 2" getrennt angesteuert werden, wird es noch etwas raffinierter; das wollen wir hier aber nicht weiter behandeln

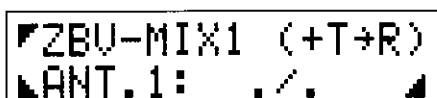
Wie Sie die Mischer "definieren"

Jeder definierbare Mischer hat 4 Anteils - Eingänge. Um den Mischer zu definieren, müssen Sie dem Sender "sagen", welche Steuerfunktionen er auf diese Anteils- Eingänge geben soll.

Das bezeichnen wir mit "definieren".

Das geschieht natürlich wieder mit Hilfe eines Menüs, das Sie in der "Ecke rechts unten" des Menüs "Zuordnen" finden.

Von der Status - Anzeige aus mit der Tastenfolge **[M][Z][N]** ins Menü "Zuordnen" gehen; dann mit der **[Z]**-Taste "ZBV - MIX" wählen. Jetzt sehen Sie in der Anzeige:



Definieren wir jetzt den Mischer für das erste Beispiel.

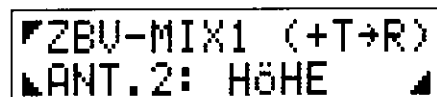
Dies soll der ZBV - Mischer 1 werden.

Von den 4 möglichen Anteils - Eingängen brauchen wir nur 2: Einen für "MOTOR", den anderen für "HÖHE". In Zeile 1 (Nummer, bzw. "Name" des Mixers) steht schon "ZBV - MIX1"; also ist da nichts zu tun.

Jetzt der Reihe nach die Eingänge "definieren": In Zeile 2 steht "ANT.1:", das bedeutet den 1. Anteils-Eingang; kann also so bleiben.

Jetzt **[Z]**-Taste drücken; und die "Anteils - Art" = Steuerfunktion kann eingegeben werden. Blättern Sie mit der **[+]**-Taste, bis "MOTOR" erscheint. Das war's schon.

Nun der zweite Anteil. Drücken Sie die **[N]**-Taste; dann mit **[+]**-Taste weiterschalten. Aus "ANT.1:" wird "ANT.2:". Jetzt wieder die **[Z]**-Taste drücken, dann mit der **[+]**-Taste blättern, bis "HÖHE" erscheint:



Nun sind Sie eigentlich fertig. Die Eingänge 3 und 4 bleiben unbenutzt.

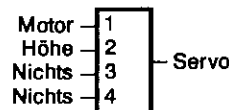
Da von einer früheren Definition her dort noch etwas Unerwünschtes stehen könnte, sollten Sie aber sicherheitshalber noch nachsehen:

Wählen Sie wie oben beschrieben jetzt den Eingang 3. Steht dann dahinter "NICHTS", können Sie gleich weiter zu Eingang Nr. 4; andernfalls wieder mit **[+]**-Taste blättern, bis "NICHTS" erscheint. Für Eingang 4 nun dasselbe wiederholen.

Damit sind Sie jetzt wirklich fertig. Das Menü wie üblich mit **[M]** verlassen.

An dieser Stelle ist etwas "Bedienkomfort" eingebaut: Sie gelangen gleich in das Menü "Servos zuordnen" und können dies erledigen. Falls Sie das jetzt nicht tun wollen, nochmal **[M]** drücken.

Das Ergebnis Ihrer Arbeit, symbolisch dargestellt:



Wenn Sie anschließend dann diesen Mischer dem Höhenruder - Servo zuordnen, blättern Sie dort, bis "Auf Servo Nr. liegt ZBV - MIX1" erscheint.

Nummer des Servos

Beim Einstellen dieses Servos müssen Sie dann wie bei den anderen Mixern die beiden Anteile "MOTOR" und "HÖHE" einstellen.

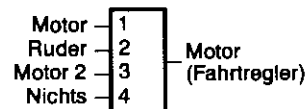
In Kurzform das zweite Beispiel.

Hierfür werden Sie den ZBV - Mischer 2 verwenden. Auf den 1. Anteil legen Sie "MOTOR"; auf den 2. Anteil "RUDER".

Wenn Sie hier auf den 3. Anteil "MOT - 2" legen, dann ist eine Raffinesse "eingebaut". Falls Sie Lust haben, knobeln Sie aus, welche (Lösungshinweis: Denken Sie daran, daß man Anteile später auch abschalten bzw. auch auf Null stellen kann).

Der Eingang 4 wird auch hier mit NICHTS belegt.

Symbolisch sieht dieser Mischer dann so aus:



Und nun noch ein kleiner, aber sehr wichtiger Unterschied:

Was ist mit der Trimmung?

Bei manchen Mischern muß man zusätzlich zum "reinen Knüppelsignal" auch die Trimmschieber - Stellungen mit "einmischen". Beispielsweise ist das beim V - Leitwerk der Fall, denn sonst wäre ja Höhen- oder Seitenruder nicht trimmbar. Dasselbe gilt z.B. auch für die Höhenruder - Steuerung bei einem Nurlügel - Modell.

Andererseits gibt es aber auch Mischer, bei denen die Stellung der Trimmschieber nicht mit berücksichtigt werden soll. Beispiel: "Snap - Flaps" bei Kunstflugmodellen. Hier sollen die Flügelklappen nicht ausgeschlagen werden, wenn das Höhenruder nur zum Trimmen verstellt wird; ein Klappenausschlag ist nur beim "Höhe - Steuern" gewünscht.

Es hängt also - auch bei den ZBV - Mischern - von Ihrem Anwendungsfall ab, ob Sie Mischanteile mit oder ohne Trimmung brauchen.

Noch einmal:

Denken Sie daran (wie bereits oben beschrieben), nach

Sie können dies wählen:

Hierzu nochmal zum ersten Beispiel von oben. Sie hatten die Anzeige:

```
▣ ZBV-MIX1 (+T→R)
▣ ANT.2: HÖHE ▣
```

Drücken Sie nochmal die -Taste; "HÖHE" blinkt.

Wenn Sie jetzt die -Taste drücken, erscheint daneben noch " + T". Dies zeigt an, daß jetzt der HÖHE - Anteil "mit Trimmung" zugemischt wird:

```
▣ ZBV-MIX1 (+T→R)
▣ ANT.2: HÖHE +T ▣
```

Wenn Sie nochmal die -Taste drücken, verschwindet " + T" wieder und es wird "ohne Trimmung" zugemischt.

Änderung der ZBV - MIX - Definition neu Zuzuordnen, sonst wird die Änderung nicht übernommen!



Der Modellhubschrauber ist im Laufe seiner Entwicklung zu einem anspruchsvollen Gerät geworden. Hoch sind daher auch die Anforderungen an die Fernsteuerung. Die PROFI mc 3010 ist durch ihre Flexibilität allen Anforderungen gewachsen; insbesondere durch die speziellen "Hubschrauber - Mischer" und die - falls nötig - auch hier einsetzbaren "ZBV - Mischer". Experten werden von der Möglichkeit der "Speicherumschaltung im Flug" Gebrauch machen (s. S. 68)

Wenn Sie schon Erfahrung mit Helis haben, dürften Ihnen die folgenden Abschnitte keine Schwierigkeiten machen.

Als "Einsteiger" in die Heli - Technik raten wir Ihnen aber, ergänzend zu diesem Handbuch Modellbauzeitschriften und -Bücher zu studieren.

Nicht weil die PROFI mc 3010 kompliziert wäre, sondern weil die Heli - Technik an sich anspruchsvoller ist. Und weil es beim Hubschrauber nicht möglich ist, wie beim "Flächen - Modell" erst mal mit nur 2 oder 3 Funktionen anzufangen. Es würde den Rahmen dieses Handbuches übersteigen, auf die Grundlagen und Feinheiten der Heli - Steuerung einzugehen, die leider eben nicht so anschaulich und leicht vorstellbar wie beim Starrflächen - Modell ist. Einige Begriffe werden im Folgenden an der entsprechenden Stelle erklärt; und unter "Einige Begriffe beim

Hubschrauber" auf Seite 76 finden Sie noch weitere Erläuterungen.

In diesem Abschnitt gehen wir davon aus, daß Sie sich mit der Bedienung des Senders schon vertraut gemacht haben, und wir uns hier mit den Eigenheiten des Hubschraubers befassen können.

Auch als "Experte" und "Nur - Heli - Flieger" sollten Sie am Beispiel von Starrflächenmodellen wenigstens einige "Trockenübungen" machen, um mit dem Sender vertraut zu werden.

Aufsuchen von Menüs, Auswählen, Zuordnen, Einstellen von Servos und Gebern sollte Ihnen vertraut sein.

Grundsätzlich ist die Bedienung des Senders beim Steuern von Hubschraubern gleich wie bei Starrflächen - Modellen. Alles, was in den vorhergehenden Abschnitten z.B. über den Umgang mit den Speichern, Mischern usw. gesagt wurde, gilt ohne Einschränkung weiter.

Ein wesentlicher Unterschied liegt jedoch darin, daß moderne Hubschrauber - Modelle von vorneherein mit wenigstens einem, in der Regel aber mit mehreren Mischern geflogen werden, oder daß es z.B. als Heli - Besonderheit die "Pitch/Gas - Kurve" gibt.

Jetzt aber "zur Sache".

Zuordnen beim Heli

Wenn wir von den ganz einfachen, älteren Hubschraubern ohne kollektive Blattverstellung einmal absehen, so werden zum Steuern mindestens 5 primäre Steuerfunktionen gebraucht:

1. Kollektiv - Pitch, üblicherweise kurz als "Pitch" bezeichnet
2. Nick - Steuerung
3. Roll - Steuerung
4. Gier - Steuerung (Heckrotor)
5. Gas - Steuerung; in bestimmter Weise vor allem vom Pitch abhängig

dazu kommt häufig noch

6. Kreisel - Ausblendung
- und 7. Gemisch - Verstellung für den Motor.

Zuordnen auf der "Geberseite"

Auf der Geberseite müssen die 4 Haupt - Steuerfunktionen PITCH, NICK, ROLL und GIER

in bekannter Weise den beiden Steuerknüppeln zugeordnet werden.

Da die Steuerfunktion "GAS" nicht nur vom "PITCH" abgeleitet wird, sondern auch über eigene Einstellmöglichkeiten verfügen muß (Einzelheiten später), wird ihr auch ein Steuergeber zugeordnet; üblicherweise einer der beiden Schieberegler.

Für die Gemisch - Verstellung wird in der Regel der andere Schieberegler verwendet.

Gehen Sie also wie weiter vorne beschrieben in das Menü "Geber zuordnen". Ordnen Sie den Gebern A bis D die Steuerfunktionen PITCH, ROLL, NICK und GIER entsprechend Ihren Gewohnheiten zu.

Dem Schieberegler E oder F ordnen Sie "GAS" zu; dem noch freien Schieberegler dann "GEMISCH".

Falls Sie einen vom Sender aus beeinflussbaren Kreisel verwenden, müssen Sie auch diesem noch einen Geber zuordnen; beispielsweise einen "Schalt - Geber" G; in der "Sprache des Senders": Geber G = GYRO.

(Falls Sie ohne Gemischverstellung fliegen, können Sie statt dessen natürlich auch einen Schieberegler zuordnen).

Zuordnen auf der "Servoseite"

Hier wird die Sache nicht komplizierter. Doch der Reihe nach!

Die Gas - Steuerung

Zuerst die Gemischverstellung

Wählen Sie im Menü "Servos zuordnen" beispielsweise das Servo Nr. 7; dann -Taste drücken und "GEMISCH" wählen:

```
AUF SERVO NR 7
LIEGT GEMISCH
```

Nun das "Gas" - Servo.

Zuerst wird wieder wie üblich das Servo zugewiesen; wir nehmen dafür die Nummer 4 an.

Jetzt gibt es aber statt einfach "GAS" wie beim Starrflächen-Modell die Mischfunktion "DYN.-GAS" (Dynamisches Gas). Mit dieser Mischfunktion ist es möglich, die ROLL-, NICK- und GIER-Steuersignale zusätzlich dem Motor in einem gewissen Maß "aufzuschalten". Dies

Im Modell gibt es 3 Steuerfunktions - Gruppen:

1. Die Heckrotor- (Gier-) Steuerung einschl. Kreiselausblendung
2. Die Gas- (Motor-) Steuerung einschl. Gemischverstellung
3. Die Taumelscheiben- (Hauptrotor-) Steuerung

Das braucht jeder Hubschrauber:

Die Heckrotor - Steuerung

Gehen Sie in das Menü "Servos zuordnen". Wählen Sie wie bekannt zuerst die gewünschte Servo - Nummer und aktivieren dann in Zeile 2 mit der -Taste die Eingabe der Servofunktion.

Mit der -Taste "blättern", bis "HECKROT." erscheint:

```
AUF SERVO NR 3
LIEGT HECKROT.
```

Im Beispiel ist jetzt das Servo Nr. 3 der Steuerung des Heckrotors zugewiesen. Damit ist auch schon automatisch der notwendige Mischer für den Pitch - Anteil zum Heckrotor "vor das Servo gesetzt". Sie müssen später nur noch die beiden Anteile einstellen.

Wichtig:

Ordnen Sie unbedingt "HECKROTOR" zu. Falls Sie "GIER" zuordnen, haben Sie nur die Knüppelfunktion nicht aber die Zumischung aus Pitch - also keinen statischen Heckrotorausgleich!

Für die Kreisel - Ausblendung verfahren Sie anschließend genauso:

Da der "Empfindlichkeits" - Eingang des Kreisels wie ein Servo an den Empfänger angeschlossen wird, heißt es hier dann "formal": Auf Servo Nr. . . liegt GYRO.

Im Beispiel soll der Kreisel auf Empfängerausgang 6 angeschlossen werden.

Also nach Drücken der -Taste Servo Nr. 6 wählen; -Taste drücken und dann blättern, bis "GYRO" erscheint:

```
AUF SERVO NR 6
LIEGT GYRO
```

Menü wie üblich verlassen. Das war's dann schon!

trägt dem Umstand Rechnung, daß jede Steuerbewegung zusätzliche Motorleistung erfordert. Wenn Sie diese Möglichkeit nicht benutzen wollen, stellen Sie nachher einfach die Anteile von ROLL, NICK und GIER auf Null.

Also -Taste drücken, dann mit -Taste blättern bis "DYN. - GAS":

```
AUF SERVO NR 4
LIEGT DYN-GAS
```

Das war's auch hier.

Übrigens: Die dynamische Gaszumischung ist nicht unumstritten. Im Regelfall werden Sie Ihrem Gasservo einfach "GAS" zuordnen.

Die Taumelscheiben - Steuerung

Hier kommen wir nicht darum herum, etwas weiter auszuholen, da es erheblich voneinander verschiedene Konstruktionen bzw. "Systeme" der Rotorkopf - Steuerung gibt. Letztlich bewirken alle das gleiche, nämlich die Pitch/Roll/Nick - Steuerung; für Anzahl und Funktion der Servos bedeuten die verschiedenen Systeme aber wesentliche Unterschiede.

Daher jetzt eine kurze Beschreibung der 3 wichtigsten Systeme und die jeweils dafür notwendigen Zuordnungen.

1. Die "klassische", feste Taumelscheibe

Diese Konstruktion wird z.B. beim "Schlüter - System 80" und beim "Shuttle" verwendet.

Die Taumelscheibe ist axial auf der Rotorwelle nicht beweglich; sie kann nur kippen. Die Pitch - Steuerung erfolgt durch ein Gestänge, das in der hohlen Rotorwelle oder in einer Nut der Rotorwelle läuft. Die Zusammenmischung von (kollektiv-) Pitch und zyklischer Verstellung erfolgt mechanisch "weiter oben" am Rotor. Die Taumelscheibe wird von zwei unter 90 Grad angeordneten Servos gesteuert.

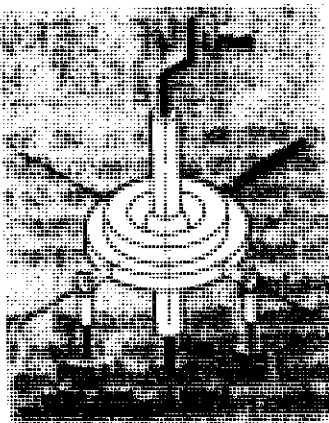


Bild 33

Es gibt daher 3 eindeutig funktionell getrennte Servos für Pitch, Roll und Nick.

Auf Servo Nr. 1 liegt ROLL
Auf Servo Nr. 2 liegt NICK
Auf Servo Nr. 5 liegt PITCH

Wenn Sie wollen, können Sie den Nickanteil später, wenn überhaupt notwendig, einem Pitchanteil zumischen (Übergang Marschflug - Schwebeflug). Zu diesem Zweck wird dann dem Nickservo "FLARE" zugeordnet. Beachten Sie bitte, daß Sie bei der Neuordnung alle bisherigen Nickservoeinstellungen verlieren.

2. Die "CPM" - Taumelscheibe

CPM steht hier für **Collective Pitch Mixing**. Diese Art der Anlenkung ist gewissermaßen das Gegenstück zur festen Taumelscheibe. Die Taumelscheibe ist axial beweglich. Durch das axiale Verschieben wird die kollektive Pitch - Steuerung bewirkt; durch das Kippen der zyklische Anteil.

Jetzt sind ebenfalls 3 Servos notwendig, die aber alle 3 die Taumelscheibe ansteuern. Bei 3 Servos sprechen wir von der 3 - Punktanlenkung. Sie dürfen auch mehr Servos zur Ansteuerung der Taumelscheibe verwenden.

Auch die 4 - Punktanlenkung stellt Ihre Fernsteuerung nicht vor ein Problem.

Sie könnten sogar, falls ein entsprechender Hubschrauber auf den Markt kommt, auch 5 und noch mehr Servos um den Rotorkopf "verteilen".

Bei der 3 - Punktanlenkung ist die 90° und 120° Anlenkung bekannt.

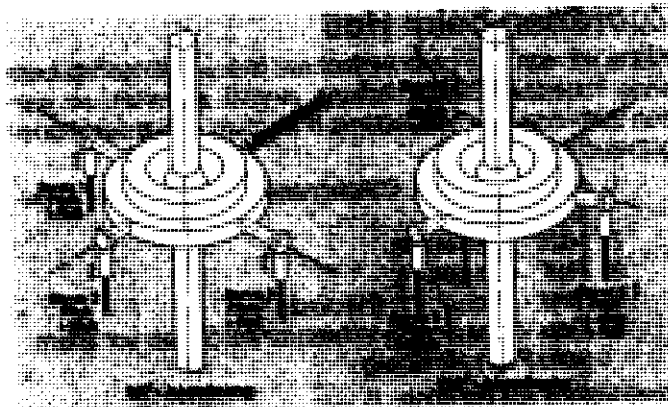


Bild 34

Die 90 Grad - Anordnung ist die einfachere.

Alle 3 Servos müssen zunächst einmal einen gleich großen PITCH - Anteil erhalten; daraus resultiert bei Pitch - Steuerung dann eine einfache Verschiebung der Taumelscheibe. Zur Roll - Steuerung werden nur die beiden äußeren Servos gegenseitig angesteuert. Zur Nick - Steuerung schließlich wird nur das mittlere Servo gesteuert.

Die 120 Grad - Anordnung verteilt die Belastung gleichmäßiger auf die Servos.

Für die Pitch - Steuerung erhalten alle 3 Servos wieder einen gleich großen PITCH - Anteil. Zur Roll - Steuerung werden auch hier wieder nur die beiden äußeren Servos gegenseitig betätigt. Zum Nicken müssen jetzt aber alle 3 Servos angesteuert werden, und zwar die beiden äußeren gemeinsam gegenseitig zum mittleren. Dessen nicht genug; auch die Ausschlagsgröße muß verschieden sein: Die beiden äußeren Servos machen beim Nick - Steuern gleich große Ausschläge; das mittlere muß einen doppelt so großen machen.

Für die Ansteuerung der Servos dient bei beiden Anordnungen der Mischer "KOPF-MIX":



Dieser Mischer bietet die Möglichkeit, dem Servo einstellbare Anteile von PITCH, NICK und ROLL zuzuführen. Ein nicht gebrauchter Anteil - z.B. ROLL beim mittleren Servo - wird einfach auf Null (0%) eingestellt, bzw. auf AUS geschaltet. Indem Sie zuordnen

Auf Servo Nr. 1 liegt KOPF-MIX
Auf Servo Nr. 2 liegt KOPF-MIX
Auf Servo Nr. 5 liegt KOPF-MIX,

sind Sie schon fertig (natürlich müssen Sie noch die Anteile und Wirkrichtungen einstellen).

Als Beispiel zur Erinnerung - in der Anzeige sieht das dann so aus (für Servo Nr. 2):

**AUF SERVO NR 2
LIEGT KOPF-MIX**

Die 4 - Punktanlenkung ist praktisch eine 90° Anlenkung mit 2 Nickservos.

Mit Ihrer PROFi mc 3010 haben Sie es sehr einfach. Sie ordnen den Kopfservos, z.B. die Servos 3 bis 6, jeweils "KOPF-MIX" zu.

Die Einstellungen finden Sie auf Seite 62.

3. Die "Heim" - Taumelscheibe

Diese Taumelscheibe ist axial verschiebbar und steuert dadurch den Pitch. Direkt angesteuert wird sie aber nur von 2 (außenliegenden) Servos; mit diesen wird durch gleichsinnige Verstellung Pitch und gegensinnige Verstellung Roll gesteuert.

Zur Nicksteuerung wird sie über ein axial "schwimmend" gelagertes Segment angesteuert, das vom rechtwinklig zur Rotorwelle wirkenden Nickservo betätigt wird. Das Segment

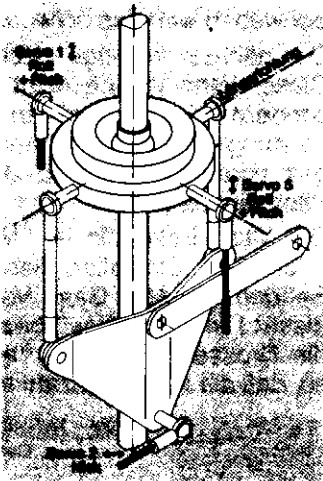
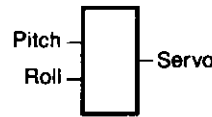


Bild 35

"entkoppelt" die Nick- von der Pitch - Verstellung. Durch geschickte Ausführung der "schwimmenden" Segmentlagerung wird gleichzeitig die "Flare" - Mischung erreicht, so daß ein spezieller "Flare" - Mischer dafür entfällt.

Für die beiden "Pitch + Roll" - Servos gibt es hier den speziellen Mischer "HEIMKOPF".



Sie müssen daher zuordnen:
 Auf Servo Nr. 1 liegt HEIMKOPF
 Auf Servo Nr. 5 liegt HEIMKOPF
 Auf Servo Nr. 2 liegt NICK

Geber - Optionen bei der Hubschrauber - Steuerung

Genauso wie bei der Starrflügelmodell - Steuerung gibt es für die Hubschrauber - Steuerung Steuergeber - Optionen, die Sie bei Bedarf "aktivieren", besser gesagt einstellen können.

Sollte Ihnen der Begriff "Geber - Optionen" nicht klar sein, lesen Sie bitte nach auf Seite 32.

Zum Teil sind diese Optionen identisch mit denen für Starrflügler; zum Teil aber auch ausgesprochen Heli-spezifisch.

Die Heli - spezifischen Optionen werden in den folgenden Abschnitten erklärt.

Auch hier können Sie ganz nach Ihren Wünschen jeweils alle - oder auch gar keine - davon "in Betrieb nehmen".

Verfügbar sind folgende Optionen :

Option	Steuergeber
Dual Rate	NICK, ROLL, GIER (Heckr.)
Expo - Kurve	PITCH, NICK, ROLL, GIER
Weg, beids. einstellbar	NICK, ROLL, GIER, PITCH*
Mittenverstellung	NICK, ROLL, GIER, GEMIX, PITCH**
Leerlauf	GAS
Festwert	GAS
Gaskurve	PITCH
Direktgas	PITCH
Kreisel - Autom. EIN/AUS	GYRO

* beim Heli als "Pitch - Maximum" und "Pitch - Minimum" bezeichnet
 ** beim Heli als "Schwebeflug - Pitch" bezeichnet

Die "Pitchkurve"

Unter "Pitchkurve" versteht man den Zusammenhang von Pitch - Knüppelweg und Kollektiv - Blattanstellwinkel. Vergleichen Sie mit Bild 36:

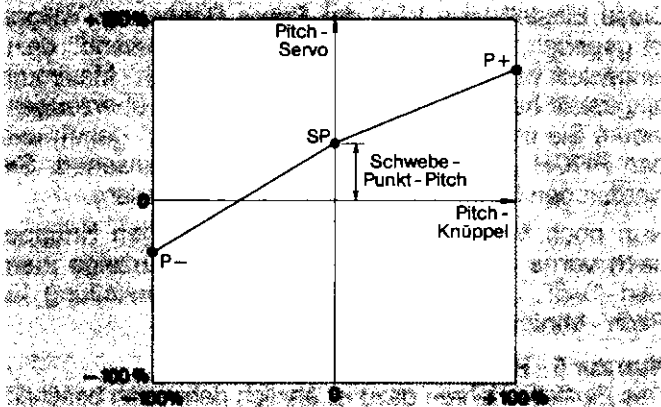


Bild 36

Bei Pitch - Knüppelstellung "Mitte" soll der Hubschrauber Schwebeflug ausführen: Dies ist der "Schwebepunkt" (SP). Der zugehörige Blattwinkel wird in der Regel vom Hersteller des Helis angegeben und liegt etwa zwischen +2 und +4 Grad; +3 Grad sind bei eigenen Versuchen ein guter Startwert.

Zur Knüppelstellung "maximaler Pitch" gehört der maximale Blattanstellwinkel im Normalflug; hier abgekürzt "P+". Seine Einstellung erfolgt am besten durch den praktischen Versuch in Abstimmung zur verfügbaren Motorleistung (s.unten).

Am "unteren Ende" ist der "Minimal - Pitch" - Punkt "P-". Seine Einstellung ist nicht kritisch und hängt vom vorgesehenen Einsatz ab. Einsteiger halten sich am besten an die Empfehlungen des Heli - Herstellers; Experten haben ihre eigenen Vorstellungen.

Sie können alle 3 Punkte unabhängig voneinander einstellen. Da diese Einstellungen genauer gesehen nichts anderes sind als Mittenverstellung und beidseitig einstellbarer Weg des Pitch - Gebers, finden Sie dies auch im Menü unter dieser Bezeichnung. Daher in das Menü "Einstellen Geber" gehen; blättern bis zum PITCH - Geber. Mit der Option "Mitte" stellen Sie den Schwebepunkt, mit der Option "WEG ASYMETR." Pitchmaximum und -minimum ein.

Hinweis:

Da das Einstellen des Pitch - Maximums zusammen mit der "Gaskurve" erfolgt, kommen wir anschließend nochmal darauf zu sprechen.

Die "Gaskurve"

Die Motorleistung, d.h. letztlich die Stellung des Drosselschiebers im Vergaser, wird beim normalen Betrieb von der Stellung des Pitch - Knüppels abgeleitet. Diesen Zusammenhang bezeichnet man als "Gaskurve".

Die Wahlmöglichkeiten

Sie haben die Wahl zwischen 2 Kurventypen :

"3 - Punkt - Kurve"; Bild 37

und "5 - Punkt - Kurve"; Bild 38

Hinter beiden Kurven steckt dieselbe Steuer- und Einstellphilosophie:

Ausgangspunkt ist immer der Schwebepunkt als wichtigste Grundeinstellung. Hierzu ist der Pitch in engen Grenzen durch die Auslegung des Helis gegeben. Zum

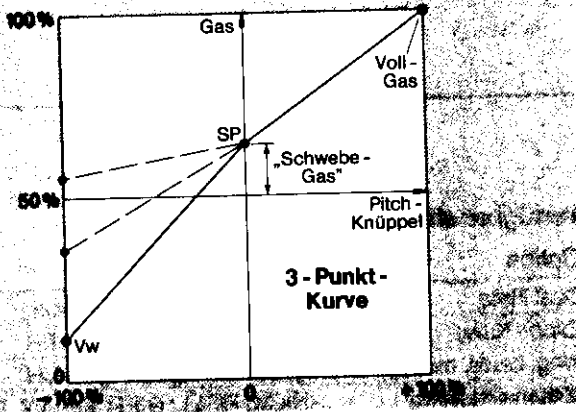


Bild 37

Die 3 - Punkt - Kurve ist die einfacher einstellbare und genügt in vielen Fällen. Sie ist auch die Grundlage für die 5 - Punkt - Kurve.

Die 5 - Punkt - Kurve ermöglicht durch je einen zusätzlichen, einstellbaren Punkt ober- und unterhalb des Schwebepunktes eine bessere Anpassung des Leistungsbedarfs an die Motor - Charakteristik. Die "Gaskurve" erhält dadurch eine mehr progressive oder degressive Kurvenform. Auch ist bei "Negativ - Pitch" (Kunstflug) damit einfacher wieder eine Leistungserhöhung einstellbar. Der "Preis" dafür ist mehr Einstellarbeit.

Der zusätzliche Punkt in der Mitte zwischen Schwebepunkt und Pitchmaximum wird hier mit "S+", der Punkt zwischen Schweben und Pitchminimum als "S-" bezeichnet.

Wie es gemacht wird

Um den Wahl- und Einstellvorgang erstmalig kennenzulernen, sollten Sie die folgende Übung mitmachen. Wählen Sie im Menü "Einstellen Geber" beim Geber PITCH die Option "Gaskurve". Im Menü sehen Sie dann:

```

┌ B: PITCH/ KURVE ─┐
└ Vv3P SP: 60% ─ ┘
    
```

Drücken Sie die \blacksquare -Taste; die "Ecke links unten" blinkt. Mit der \square -Taste können Sie wählen zwischen "V" und "Vh"; mit den \boxplus -Tasten zwischen "3P" und "5P".

Vielleicht ahnen Sie es schon:

Es bedeutet Vv 3P = "Vollgas vorne", 3 - Punkt - Kurve
 Vh 3P = "Vollgas hinten", 3 - Punkt - Kurve
 Vv 5P = "Vollgas vorne", 5 - Punkt - Kurve
 Vh 5P = "Vollgas hinten", 5 - Punkt - Kurve

Schweben wird das notwendige "Gas" dazu eingestellt. Der nächste wichtige "Eckpunkt" ist Maximal - Pitch. Dieser kann jedoch nicht beliebig eingestellt werden, sondern orientiert sich an der verfügbaren maximalen Leistung des Motors. Daher wird in diesem Punkt Vollgas vorausgesetzt und der dazu maximal mögliche Pitch eingestellt.

Der letzte Eckpunkt ist "Minimal - Gas" bei Minimal - Pitch. Zum Einstellen dieses Punktes dient bei älteren Sendern die sog. Gas - Vorwahl. Deshalb ist hier auch dieser Punkt mit "Vw" bezeichnet. Eingestellt wird hier die Drosselstellung bei "entlastetem" Rotor; und dies so, daß die Rotordrehzahl möglichst konstant bleibt.

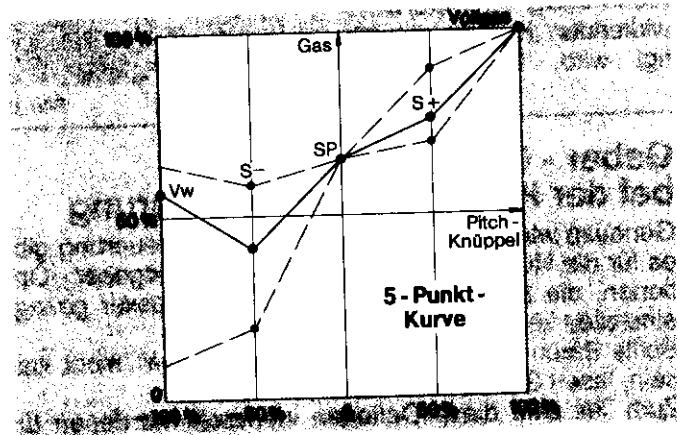


Bild 38

Zuerst die 3 - Punkt - Kurve.

Bleiben Sie bei "Vh 3P" und drücken dann die \blacksquare -Taste. Jetzt blinkt "SP"; Sie sind bereits dabei, das "Schwebepunkt - Gas" einzustellen. Stellen Sie mit den \boxplus -Tasten (oder dem Digi - Einsteller) den gewünschten Wert ein; z.B. 75% (hier bedeutet 0% = Drossel zu; 100% = Vollgas). Bringen Sie nun den Knüppel nach hinten in die Vollgas - Stellung und halten ihn dort. In der Anzeige wird aus "SP" jetzt "P+"; und Sie können wieder mit den \boxplus -Tasten (oder dem Digi - Einsteller) einstellen.

Achtung: Was Sie nun einstellen, ist das Pitch - Maximum (und nicht etwa Vollgas)!

Diese Einstellweise trägt der Praxis Rechnung: Vollgas ist gegeben, und Maximal - Pitch muß "passend" dazu eingestellt werden. (Davon, daß Sie das Pitch - Maximum eingestellt haben, können Sie sich nachher überzeugen, indem Sie in die Option "WEG ASYMETR." gehen und den PITCH - Weg bei "Knüppel hinten" ansehen. Sie werden den hier eingestellten Wert wiederfinden).

Nun noch Minimal - Gas. Bringen Sie den Knüppel nach vorne und halten ihn dort; in der Anzeige steht jetzt "Vw". Jetzt können Sie die Vergaserstellung für Pitch - Minimum einstellen; z.B. 10%.

Nun zur 5 - Punkt - Kurve

Das Einstellverfahren dazu ist ähnlich dem oben beschriebenen. Daß Sie dazu zuerst wie oben gesagt "5P" wählen müssen, dürfte klar sein.

Haben Sie schon 3 - Punkt - Werte eingestellt, gelten diese weiter; andernfalls stellen Sie die 3 Punkte wie oben gesagt ein.

Nun ist Ihnen sicher aufgefallen, daß jetzt beim Bewegen des Knüppels in der Anzeige zwischen "SP" und "P+"

zusätzlich "S+" erscheint. Dies ist der zusätzliche Punkt in der Mitte zwischen Schweben und Pitch - Maximum. Halten Sie den Knüppel in dieser Stellung und geben den gewünschten Wert ein.

Genauso ist es auf der "anderen Seite". Zwischen "SP" und "Vw" erscheint "S-". Halten Sie den Knüppel in dieser Stellung und geben mit den \oplus / \ominus -Tasten oder Digi - Einsteller den gewünschten Wert ein.

Einstellmöglichkeiten während des Fluges

Achtung: Mit der Tastatur sollten Sie niemals während des Fluges etwas verstellen; die Gefahr eines Fehlers dabei ist viel zu groß!

Zum Verstellen der Gaskurve während des Fluges dient der Digi - Einsteller.

Sie brauchen sich um Details der Verstellung dieser Kurve eigentlich nicht zu kümmern. Wenn Sie während des Fluges den Digi - Einsteller bedienen, verstellt dieser wie zuvor beim Einstellen immer den Teil der Kurve, der zu der momentanen Stellung des Pitch - Knüppels gehört und deshalb geändert werden muß. Trotzdem kurz zum Prinzip.

Bei der 3 - Punkt - Kurve:

Je nachdem, wo der Pitch - Knüppel gerade steht, werden Gas - Minimum, Schweben - Gas oder Pitch - Maximum verändert.

Bei 5 - Punkt - Kurve:

Auch hier werden abhängig von der Pitchknüppel - Stellung Gas - Minimum, der Mittelteil der Kurve, oder das Pitch - Maximum verstellt (im Mittelteil werden dessen 3 Punkte S-, SP, S+ "parallel" verschoben).

Kurz gesagt:

Durch die "intelligente" Art der Gas - Verstellung im Flug genügt dafür ein einziger Einsteller. Dadurch wird die Bedienung erheblich vereinfacht und der Pilot entlastet.

Nur zur Erinnerung:

Sie haben nicht nur die Möglichkeit zur Verstellung der "Gaskurve". Mit dem Pitch - Trimmtrieb können Sie natürlich jederzeit den (Schwebeflug-) Pitch selbst verstellen.

Der "Gas - Schieberegler"

Mit dem Gas - Schieberegler kann die Gas - Stellung zusätzlich beeinflußt werden. Hierbei gibt es zwei umschaltbare Zustände.

Normal - Betriebsart

Solange Sie in dieser Betriebsart sind, arbeitet der Schieberegler als "Begrenzer" für das Gas. Es ist immer nur maximal so viel Gas möglich, wie die augenblickliche Stellung des Gas - Schiebereglers zuläßt; unabhängig davon, wo Ihr Pitch - Knüppel gerade steht und wie Sie die Gaskurve eingestellt haben.

Im Diagramm dargestellt:

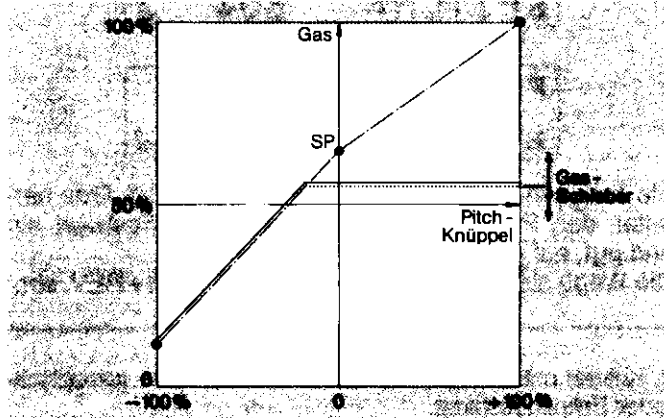


Bild 39

Der Gas - Schieberegler ist auf den punktiert gezeichneten Wert eingestellt. Wenn Sie jetzt Pitch (von Pitch - Minimum aus) langsam hochfahren, folgt das Gas zunächst der strichpunktierten "Gaskurve". Ab dem Schnittpunkt der beiden Kurven bleibt das Gas dann aber konstant und folgt der punktierten Kurve. Insgesamt ergibt sich die ausgezogene Kurve.

Wenn Sie den Schieberegler so nieder einstellen, daß sein Wert völlig unterhalb der Gaskurve liegt, ist diese ganz unwirksam, und Gas wird nur noch vom Schieberegler bedient.

Praktische Anwendung:

Mit dem Gas - Schieberegler können Sie unabhängig von der Pitchknüppel - Stellung das Gas zurücknehmen; oder

es umgekehrt wieder freigeben. Durch starkes Gas - Wegnehmen mit dem Schieberegler kommen Sie unter die Drehzahl, bei der die Fliehkraftkupplung "greift": Leerlauf bei "abgesetztem" Heli.

Das Ganze umgekehrt: der Heli steht am Boden; Gas ist "zugezogen"; Motor im Leerlauf. Zum Start fahren Sie (bei Pitch - Minimum) Gas und Drehzahl hoch; die "Gaskurve" übernimmt, und bei ganz freigegebenem Gas schließlich hebt der Heli dann durch Pitch - Hochfahren ab.

"Direkt - Gas" - Betriebsart

In manchen Fällen - z.B. für Einstellarbeiten am Motor - muß die Motordrossel verstellt werden, ohne daß diese Verstellung mit dem Pitch gekoppelt ist. Mit einem Schalter kann deshalb die Pitch/Gas - Koppelung gelöst werden: "Direkt - Gas".

In dieser Betriebsart wird die Drossel direkt und nur mit dem Schieberegler verstellt.

Wie üblich, müssen Sie auch hierzu dem Sender wieder sagen, mit welchem Schalter auf "Direkt - Gas" umgeschaltet werden soll. Dies geschieht im Menü "Geber einstellen" als Geber - Option von PITCH.

Gehen Sie im Menü "Geber einstellen" bis zum Geber für PITCH, drücken dann die \blacksquare -Taste, und dann mit der \oplus -Taste bis zur Option "Direkt - Gas".

Sie sehen

```

┌ B: PITCH → GAS ─┐
│ TRENNUNG: AUS │
└──────────────────┘
  
```

Nun in bekannter Weise zuerst \blacksquare -Taste drücken, mit \oplus -Taste EIN - schalten und dann mit den \oplus / \ominus -Tasten den gewünschten Schalter auswählen.

Nun können Sie mit dem Schalter das Gas zwischen "an Pitch gekoppelt" und "Direkt" hin- und herschalten.

Hinweis:

Die Leerlauf - Stellung des Gas - Schiebereglers ist - wie beim Starrflächenmodell - zwischen "vorne" und "hinten" wählbar. Falls gewünscht, können Sie im

Menü "Geber einstellen" beim GAS - Geber mit der Option "Leerlauf" die Drosselstellung bei "Leerlauf" - Stellung des Schiebereglers justieren und zwischen

vorne und hinten wählen (◀, dann Taste ▶).

Das Umschalten der Leerlaufstellung wird durch den Wechsel des Vorzeichens angezeigt.

Autorotation

Sie haben die Möglichkeit, mit einem der Schalter auf den Betriebszustand "Autorotation" umzuschalten.

Beim Umschalten auf Autorotation "macht" der Sender zweierlei:

1. Die Motordrossel wird in eine vorwählbare Stellung gebracht (Leerlauf zum Üben; AUS beim Wettbewerb)
2. Jegliche eingestellte Pitch - Begrenzung wird aufgehoben, die auf der GEBER - Seite eingestellt ist. Falls Sie die Pitchwegveränderung bei Autorotation nicht wollen, stellen Sie Ihre Pitchwege nur am Servo ein (damit steht der volle Pitch - Steuerweg zur Verfügung).

Sie fragen jetzt wahrscheinlich: "Was ist mit dem Heckrotor?" Normalerweise muß wegen des bei Autorotation wegfallenden Hauptrotor - Antriebsmoments dann die Zumischung vom PITCH zum Heckrotor aufgehoben werden.

Der PROFI mc 3010 - Sender gibt Ihnen dazu eine sehr einfache und elegante Möglichkeit in die Hand. Sie müssen lediglich beim "Einstellen Servos" beim Servo "HECKROT" den Anteil "PITCH" schaltbar wählen und dabei denselben Schalter wie für die Autorotation zuordnen. Wenn Sie also z.B. für die Autorotation (kommt gleich!) den Schalter "S5" gewählt haben, dann machen Sie Anteil PITCH an "HECKROT" auch mit "S5" schaltbar.

(Wegen einer weiteren Feinheit dazu lesen Sie den Hinweis am Ende dieses Abschnitts).

Was Sie einstellen müssen

Nach dem Gesagten ist das zweierlei:

1. Das "Autorotations - Gas" als "Festwert" einstellen
2. Den "Autorotations - Schalter" zuordnen

Damit ist schon angedeutet, wo Sie die Autorotation finden: Sie ist beim GAS "versteckt".

Dazu gehen Sie wieder ins Menü "GEBER OPTIONEN";

dann zum Geber GAS. Dann ▶-Taste drücken und mit ◀-Taste die Option "FIX-1" (Festwert) wählen. Sie sehen dann in der Anzeige:

```
┌ E: GAS / FIX-1 ┐
└ AUS           0% ┘
```

Zuerst das "Autorotations - Gas":

▶-Taste drücken, dann ▶ und dann wie gewohnt mit ◀-Tasten oder Digi - Einsteller das gewünschte Gas einstellen; 0 - 10% dürfte ein guter Startwert sein.

Autorotations - Schalter festlegen:

▶-Taste drücken und dann mit ◀-Tasten wie üblich den gewünschten Schalter wählen; beispielsweise den Schalter "S5". Das war's dann schon. Nun zum eigentlichen Problem.

Im Autorotationsfall soll der Pitchanteil abgeschaltet werden. Gehen Sie dazu ins Menü "SERVO SCHALTEN" und ordnen Sie dem Anteil "PITCH" den Autorotationsschalter S5 zu.

Schalten Sie den "ANTEIL" um auf "FESTWERT" und ordnen Sie dort ebenfalls den Schalter S5 zu, jedoch mit umgekehrter Wirkrichtung. Dazu drücken Sie, bei noch aktiven Eingabefeld (blinkt) die Taste ▶.

Anzeigebeispiel Speicher 15, BK 117:

```
┌ SER. 5: HECKROT. ┐
└ PITCH: S5+      ┘
```

```
┌ SER. 5: HECKROT. ┐
└ FESTW: S5+*     ┘
```

Sie schalten also mit dem Schalter "S5" das Gas herunter, den Pitch aus, einen einstellbaren Festwert ein und ggf. auf einen zweiten Pitchweg. Die Wege stellen Sie im Menü SERVO WEG+REV. ein.

Kreisel - Ausblendung

Unter "Ausblendung" versteht man eine Unterdrückung der dämpfenden Kreiselwirkung bei Steuersignalen des Piloten. Dies ist notwendig, da der Kreisel ja nur Eigenbewegungen bzw. Störungen der Fluglage durch das Gegen Drehmoment usw. abschwächen soll, jedoch nicht die gewollten Steuer manöver.

Es gibt drei Grundtypen von Kreiseln

1. Kreisel ohne spezielle Beeinflussungsmöglichkeit vom Sender aus. Solche Kreisel können jedoch auch eine "Ausblendung" aufweisen; diese wird aber empfängerseitig vom Gier - Steuersignal abgeleitet. Diese Kreisel besitzen nur einen Anschluß zum Empfänger. Wenn Sie einen solchen Kreisel verwenden, brauchen Sie weder bei den Steuergebern noch bei den Servos "GYRO" zuzuordnen. Wir befassen uns hier nicht weiter mit diesem Typ.

2. Kreisel mit vom Sender aus umschalt- oder ausschaltbarer Empfindlichkeit.

Für den Kreisel muß in diesem Falle ein Schalter - Geber (z.B. Geber "G") der Funktion "GYRO" zugeordnet werden; ferner auch ein "Servo" - Ausgang namens "GYRO". An diesen wird der Empfindlichkeits - Umschalt - Eingang des Kreisels angesteckt. Eine "automatische, proportionale Ausblendung" ist hier nicht sinnvoll.

Die unten beschriebene "Kreisel - Ausblendung" beim Geber "GYRO" wird daher auf "AUS" geschaltet.

3. Kreisel mit vom Sender aus (proportional) einstellbarer Empfindlichkeit.

Dies ist der Kreiseltyp, um den es hier im wesentlichen geht. Zur Steuerung der Kreiselempfindlichkeit wird im Sender ein spezielles Signal vom GIER - Signal abgeleitet und über den "Servo" - Ausgang "GYRO" dem Kreisel zugeführt: "Kreisel - Automatik" oder treffender "Kreisel - Ausblendung".

Wirkungsweise der Ausblendung

Im Sender wird ein "Ausblend" - Signal erzeugt, das proportional der Heckrotor - Knüppelstellung ist (und unabhängig von der Ausschlagsrichtung). Dieses Signal wird dem "Empfindlichkeits - Eingang" des Kreisels über einen separaten Steuerkanal zugeführt. Je weiter der Knüppel ausgelenkt wird, desto mehr wird die Empfindlichkeit des Kreisels reduziert, desto weniger wirkt er, und desto stärker reagiert das Modell auf gewollte Steuerausschläge. Dies ist in Bild 40 dargestellt; in 40 a das Ausblendensignal, in 40 b die zugehörige Kreiselswirkung.

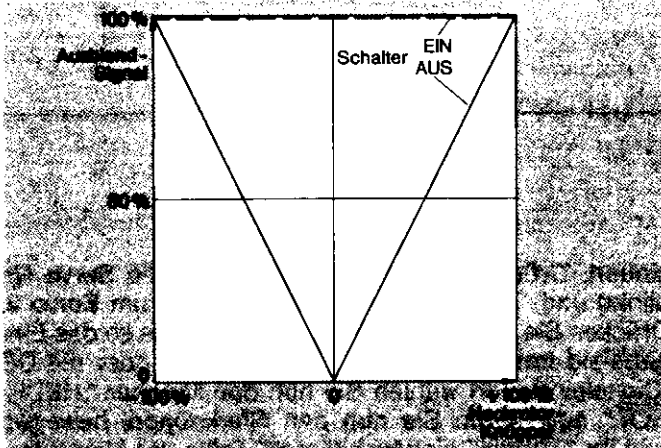


Bild 40 a

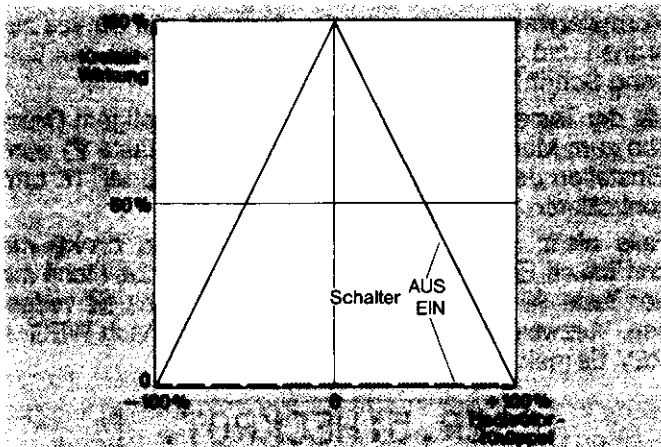


Bild 40 b

Der Kiesel hat in der Regel zwei Einsteller, mit denen der Bereich der Empfindlichkeits - Beeinflussung nach oben und unten begrenzt werden kann.

Im Sender ist als Geber für "GYRO" ein Schieberegler oder ein Schalter möglich.

Mit einem Schieberegler ist eine zusätzliche stufenlose Einstellung der "Kiesel - Unterdrückung" möglich (nicht verwechseln mit der stufenlosen, dem Knüppel-ausschlag proportionalen Unterdrückung!), die sich zwischen den am Kiesel selbst eingestellten Grenzen bewegen kann. Mit einem Schalter kann dagegen "nur" zwischen den am Kiesel eingestellten Grenzen hin und her geschaltet werden. Die Praxis hat gezeigt, daß diese Möglichkeit völlig ausreichend ist; eine stufenlose zusätzliche Einstellung kann vom Piloten während des Fliegens ohnehin kaum noch bedient werden (lesen Sie dazu auch noch den Hinweis am Ende des Abschnitts).

Die Praxis

Wir nehmen als Beispiel an, daß Sie, wie schon gesagt "Geber H = GYRO" und "Auf Servo Nr. 6 liegt GYRO" zugeordnet haben.

Als Schalter für die Funktion Gyro kann sowohl ein 2-Stufen Schalter mit 2-adrigem Anschlußkabel, als auch ein 3-Stufen Schalter mit 3-adrigem Anschlußkabel verwendet werden.

Um bei Verwendung eines Schalters mit 2-adrigem Anschlußkabel den vollen Geberweg zu nutzen, muss bei der Option Mitte ein Wert von 100% eingestellt werden.

Nun bleibt nur noch die Aufgabe, die automatische Ausblendung einzuschalten. Gehen Sie dazu in das Menü "GEBER OPTIONEN" und blättern dann bis zum Geber H.

Wählen Sie dann mit \blacksquare und den Tasten $\boxplus \boxminus$ "AUTO".

Sie sehen

```

┌ H:GYRO / AUTO. ─┐
│                   │
│ AUSBLEND.: AUS   │
│                   │
└──────────────────┘
    
```

Drücken Sie die \blacksquare -Taste, dann \boxminus . Aus "AUS" wird "EIN"; und das war's schon.

Tip:

Schließen Sie für diese Arbeiten anfangs statt des Kreisels ein Servo an den "GYRO" - Ausgang des Empfängers an. Sie können dann unmittelbar anschaulich das Arbeiten der Ausblendung sehen:

Bei Schalter H auf AUS und Heckrotor - Knüppel in Mittelstellung steht das Servo auf Vollausschlag nach einer Seite. Wenn Sie den Knüppel auslenken, läuft das Servo proportional der Auslenkung zur anderen Seite hin; und zwar unabhängig davon, nach welcher Seite Sie den Knüppel auslenken.

Wenn Sie den Schalter H auf EIN stellen, läuft das Servo gleich in diese Endstellung und wird vom Knüppel nicht beeinflußt: Es erhält das Signal "Kiesel voll ausgeblendet".

Falls nötig:

Nun kann es noch sein (das hängt von Ihrem Kiesel ab), daß die Ausblendung "verkehrt herum" geht; d.h. bei Heckrotor - Knüppel in Mittelstellung ist die Ausblendung maximal und nimmt mit zunehmendem Ausschlag ab.

In diesem Fall gehen Sie nun in das Menü "Servo einstellen"; wählen dort "WEG + REV." und blättern dann bis zum "Servo" Nr. 6. Danach drücken Sie die \blacksquare -Taste und danach \boxminus . Jetzt ist die Ausblendung "umgedreht".

Ergänzende Hinweise

1. Minimum und Maximum der Ausblendung

Wir hatten bei dieser Einstellung vorausgesetzt, daß die "Eckwerte" für die Ausblendung (maximal und minimal ausgeblendet), zwischen denen Sie mit Schalter H hin und her schalten, wie eingangs gesagt am Kiesel eingestellt werden.

Sollte der Kiesel nicht über diese Möglichkeit verfügen, oder Sie wollen dies auch am Sender machen, dann gibt es alternativ folgende Möglichkeit:

Gehen Sie in das Menü "Servo einstellen/WEG + REVERSE", und stellen den "Weg" der Ausblendung ein. Wenn Sie so den Weg (beidseitig möglich!) einstellen, machen Sie nichts anderes, als die Eckwerte der Ausblendung einzustellen (Bild 41).

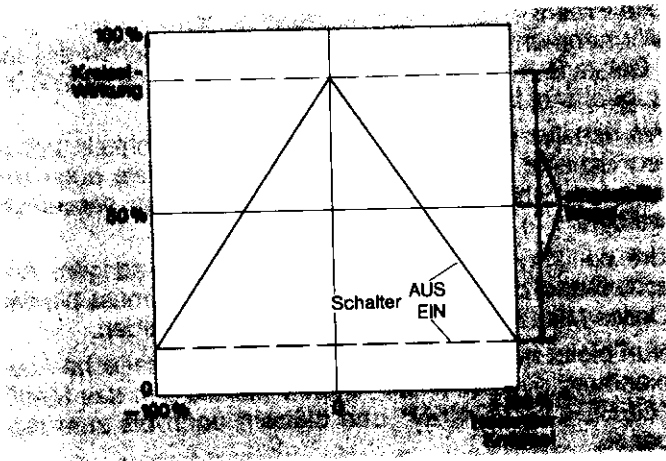


Bild 41

2. Schalter für Ausblendung EIN/AUS

Die Ausblendung des Kreisels kann auch während des Fluges mit einem Schalter zu- und abgeschaltet werden. Hierfür müssen Sie lediglich unter der Option Ausblendung einen Schalter (z.B. S1 - S5) zuordnen. Gleichzeitig kann mit diesem Schalter die Option Dual-Rate beim Geber geschaltet werden, um ein Anlaufen des Heckservos bei eingeschalteter Ausblendung zu vermeiden.

Die Steuergeber

Auch wenn Sie sich bei den Flächenmodellen (ist ja kein Fehler) eingelesen haben, dürfen Sie keinesfalls die Geberbezeichnung der Flächenflieger übernehmen, z.B. "Quer ist doch wie Roll" – das kann ich mir merken.

Sie können sich das merken, Ihr Sender kann jedoch nicht damit "leben". Er quittiert mit einer Fehlermeldung – jedoch gemeinerweise erst, wenn Sie alles fertig haben.

Ende der Vorrede:

Drücken Sie die Taste (wir gehen davon aus, daß Ihr Sender in der Statusanzeige ist) **GEBER ZUORDNEN**. Aktivieren Sie das Eingabefeld und tasten Sie mit der q-Taste bis Geber "A".

"A" ist der linke Steuerknüppel (Aufdruck auf dem Sender). Geben Sie nun das Eingabefeld mit der Taste frei (blinkt). Blättern Sie mit der + oder -Taste Ihre Geber-Vorschlagsliste durch, bis die gewünschte Funktion lesbar wird.

Zum Beispiel:

A STEUERT ROLL, drücken Sie nun die Taste und 1mal +. Auf dem Display erscheint **B STEUERT** (was auch immer) – Sie drücken wieder die Taste und wählen mit den +/–-Tasten oder dem Digitaleinsteller die gewünschte Funktion.

B STEUERT PITCH (oder wenn Sie wollen NICK)
Sie merken wo es langgeht.

In der gleichen Weise ordnen Sie allen benötigten Gebern die Funktionen zu. Unbelegte Geber werden mit NICHTS belegt. Sie dürfen jedoch niemals Geber doppelt vergeben, z.B. "E steuert Gas" und "H steuert Gas"! Vergessen Sie keinesfalls, einem der Schieber (E oder F) "GAS" zuzuordnen!

Jetzt kommt Ihr Hubschrauber in Aktion oder mindestens eine Empfangsanlage mit Servos.

Springen Sie mit der Taste zurück zum Menü "ZUORDNEN" und verzweigen Sie neu zum SERVO. Beginnen wir mit dem Servo 3.

Die Servoabfolge ist nicht bindend, bleiben Sie jedoch für unser Beispiel bei unseren Vorschlägen.

Servo 3 ist im Modell das Servo, das den Heckrotor

steuert. Drücken Sie also nochmals (die Servo Nr. blinkt) und "gehen" Sie mit der +Taste zum Servo 3. Drücken Sie nun die Taste und geben Sie so das Eingabefeld frei (blinkt). Mit den +/–-Tasten oder mit DE (Digitaleinsteller) wählen Sie nun den Mischer "HECKROT." aus. Wenn Sie nun den Gierknüppel bewegen und Ihr "Modell" eingeschaltet ist, sollte das Heckrotorservo laufen - auch bei Betätigung des Pitchknüppels ist eine Reaktion zu sehen.

Normalerweise würde man "ruck, zuck" alle Servos zuordnen und dann einstellen. Wir machen heute den Vorgang Schritt für Schritt.

Mit der Taste kommen Sie nach mehrmaligem Drücken zum Menü 1 - Sie verzweigen mit der Taste zum Einstellen der Servos, drücken die Taste MITTE und kontrollieren, ob alle Servos auf 0% stehen.

Falls nicht: drücken (das Eingabefeld blinkt) mit den Tasten +/– auf 0% stellen und danach das Menü mit der Taste verlassen, andernfalls gleich mit verlassen. Verzweigen Sie nun mit der Taste nach WEG + REV. Es meldet sich folgendes Menü:

```

┌ SER. 5: HECKROT.
└ +90% A+ GIER
  
```

Prüfen Sie die Wirkrichtung Gier. Falls das Servo in die falsche Richtung läuft, aktivieren Sie das Eingabefeld mit der Taste und drücken Sie 1mal + - das Vorzeichen wird sich ändern und Ihr Heckrotorservo wird seine Drehrichtung für den Gieranteil geändert haben.

Nun der Pitchanteil

Drücken Sie die Taste +, es erscheint PITCH. Überlegen Sie, in welche Richtung der Heckrotor arbeiten muß, um das Gegendrehmoment des Hauptrotors auszugleichen; zunächst bei PITCH max. umpolen falls nötig, wie bereits beim Anteil Gier beschrieben.

```

┌ SER. 5: HECKROT.
└ +30% D+ PITCH
  
```

Grobe Voreinstellung ca. 30%.

Ihr Heckrotormischer hat noch einen weiteren Anteil (drücken Sie die Taste **▣** und **⊕**).

FESTWERT

Wir brauchen ihn für den Fall, daß Ihr Hubschrauber einen "Mitlaufenden Heckrotor" hat. Mehr darüber beim Thema Autorotation. Zunächst steht der FESTWERT auf "AUS" (Menü "SERVO SCHALTEN"). Bitte belassen Sie das so.

GASSERVO

Es geht weiter - das nächste Servo. Mit der Taste **▣** verlassen Sie das Einstell-Menü und kommen über Menü 1, Menü 2 und Zuordnen zum "ZUORDNEN" - Servos. Wählen Sie das Servo 6 an, geben Sie das Eingabefeld frei, und suchen Sie mit den **⊕**/**⊖**-Tasten die Funktion "GAS". Wer später eine Kunstflugzumischung im Gas will, wählt hier "DYN. GAS". Belassen Sie es jedoch für unseren Versuch bei GAS.

Wenn Sie nun den Gasschieber (im Regelfall) nach vorn schieben und den Pitchknüppel bedienen, sollte Ihr Gasservo laufen.

Auch hier eine Grobeinstellung und die Wahl der GASKURVE.

Mit der Taste **▣** springen Sie zurück zum Menü 1 und verzweigen zum Einsteller GEBER. Wählen Sie OPTI-NEN und dann den Geber Pitch. Mit der Auswahl-taste **▣** tasten Sie vor bis auf "KURVE". Nach Freigabe des Eingabefeldes **▣** (Vv 3 o.ä. blinkt) können Sie mit den **⊕**/**⊖**-Tasten wählen ob Sie eine 3 oder 5 Punkt Gaskurve wollen, mit der Taste **▣** ist Vollgas vorn (Vv) oder Vollgas hinten (Vh) wählbar (näheres Seite 56). Nach Freigabe des Eingabefeldes können Sie in Abhängigkeit vom Pitchknüppel die Gaskurve einstellen.

bei 3 Punkt Kurve:

- VW Vorwahl
- SP Schwebepunkt
Gasmaximum (Servoweg)

oder bei 5 Punkt Kurve:

- VW Vorwahl
- S- Vorschwebepunkt
- SP Schwebepunkt
- S+ Einstellpunkt vor Max.
Gasmaximum (Servoweg)

Beachten Sie dabei, daß der Gasschieber auf Vollgas steht.

Nun zum Rotorkopf

Nur hier unterscheiden sich eigentlich die Hubschrauber!

Wir stellen 5 verschiedene Beispiele vor:

Schlüter

Heim

- 3 - Punkt CPM 90° mit virtueller Drehung
- 4 - Punkt CPM mit virtueller Drehung
- 3 - Punkt CPM 120° mit virtueller Drehung

Wenn Sie wollen, überspringen Sie die Beispiele, die Sie derzeit nicht interessieren.

SCHLÜTER

Das heißt keine Rotorkopfmischung (keine elektronische). Mit der Taste **▣** springen Sie zurück bis zum Menü 1 und gehen dann zum Menü 2 weiter, zum ZUORDNEN und SERVO - ZUORDNEN.

Wählen Sie nun aus:

Auf SERVO Nr. 1 LIEGT ROLL

Auf SERVO Nr. 2 LIEGT NICK

Auf SERVO Nr. 4 LIEGT PITCH

Selbstverständlich müssen Sie die entsprechenden Servos in die entsprechenden Empfängerausgänge stecken.

Mit der Taste **▣** gehen Sie über Menü 1 zum Einstellen der Servos, WEG + REV.

Kontrollieren Sie die Wirkrichtungen und stellen Sie die groben Servowege ein. Aktivieren Sie dazu das entsprechende Eingabefeld **▣**, mit den Tasten **⊕**/**⊖** stellen Sie die Weggröße (entsp. Steuergeber am einzustellenden Anschlag halten) für beide Servoseiten ein. Mit der Taste **▣** können Sie bei Bedarf umpolen.

HEIM

Wenn wir HEIMKOPF sagen, meinen wir die klassische Version mit der schwimmenden Nickwippe (siehe auch Seite 55).

Mit der Taste **▣** springen Sie zurück bis zum Menü 1 und gehen dann zum Menü 2 und weiter über Zuordnen-Servo.

Wählen Sie nun aus (zuordnen):

Auf SERVO Nr. 1 LIEGT HEIMKOPF

Auf SERVO Nr. 2 LIEGT NICK

Auf SERVO Nr. 4 LIEGT HEIMKOPF

An den Empfängerausgängen 1+4 sind die beiden Rollservos angeschlossen und am Ausgang 2 wird das Nickservo eingesteckt. Mit der Taste **▣** gehen Sie über das Menü 1 zum Einstellen der Servos, WEG + REV.

Wählen Sie zunächst das Servo 1 an und hier den Anteil Pitch, betätigen Sie Pitch – schauen Sie nur auf das Servo 1 – überprüfen Sie die Pitchrichtung, polen Sie ggf. um.

Schauen Sie nun zum Servo 4. Falls hier die Pitchrichtung falsch sein sollte, wechseln Sie zu diesem Servo und polen den Pitchanteil um.

Nun noch bei beiden Rollservos den Rollanteil. Betätigen Sie den Steuerknüppel ROLL und beobachten Sie die Servos. Wenn die Laufrichtung eines oder beider Servos falsch ist, wählen Sie immer zunächst das Servo und dann den entsp. Anteil (hier Roll) an und stellen die Wirkrichtung ein.

3-Punkt Anlenkung "KOPF-MIX" 90°

Die 90° Anlenkung verliert immer mehr an Bedeutung, da die Verteilung der Kräfteverhältnisse recht ungünstig ist. Dennoch wollen wir die Anwendung genau beschreiben.

Wir gehen davon aus, daß Sie sich in der Statusanzeige befinden. Mit der Taste **▣** springen Sie zum Menü 1 und weiter mit der Taste **▣** zum Menü 2 und dann über ZUORDNEN zu SERVO.

Dort ordnen Sie zu:

Auf SERVO Nr. 1 LIEGT KOPF-MIX

Auf SERVO Nr. 2 LIEGT KOPF-MIX

Auf SERVO Nr. 4 LIEGT KOPF-MIX

Nochmal zur Erinnerung:

Eingabezeile SERVO mit der Auswahl-taste **▣** freigeben. Mit der **⊕** oder **⊖**-Taste die gewünschte Servo Nr. auswählen. Wieder mit der Auswahl-taste **▣** das Eingabefeld LIEGT... aktivieren und mit der **⊕** oder **⊖**-Taste hier z.B. KOPF-MIX auswählen. Dann zum zweiten Servo usw.

Nachdem Sie die Kopfservos zugeordnet haben, springen Sie mit der Taste **[M]** zurück zum Menü 1 und verzweigen neu zum **SERVO EINSTELLEN**. Wählen Sie Mitte und stellen Sie die Servomitte ein. Beachten Sie bitte dabei, daß die Trimmschieber und die Gebermitte im Menü **Gebereinsteller auf 0%** stehen.

Mit der Taste **[M]** springen Sie zurück in das Menü "SERVO EINSTELLEN" und verzweigen mit der Auswahl taste **[Z]** nach **WEG + REV**.

Wichtig:

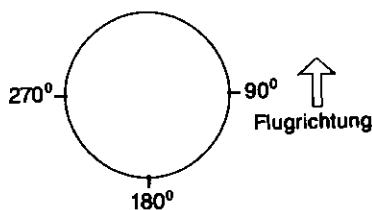
1. Die zwingend erste Einstellung ist die Wirkrichtung der Pitchanteile an den Kopfservos. Bedienen Sie den Pitchknüppel und beobachten Sie die Kopfservos.

Stellen Sie fest, welches oder welche der Servos bei Pitch falsch laufen.

Wählen Sie zunächst das entsprechende Servo und dann den Anteil Pitch, geben Sie das Eingabefeld (Auswahl taste **[Z]**) frei. Durch den Druck auf die Taste **[R]** polen Sie die Wirkrichtung des Anteils um.

2. Wählen Sie nacheinander bei allen Kopfservos den Anteil **GEOMETRIE** und stellen Sie die Position des entsprechenden Servos in Grad ein. Wechseln Sie dann in das Menü "SCHALTEN" und schalten Sie den Anteil Geometrie für alle Kopfservos ein.

Geben Sie für das Servo rechts 90°, Servo hinten 180° und für das Servo links 270°. Falls Ihr Nickservo in Flugrichtung vorn die Taumelscheibe anlenkt, geben Sie für das Servo 2 0° statt 180°!



Wenn Sie diese Einstellung richtig durchgeführt haben, stehen bereits alle Roll- und Nickanteile richtig errechnet zur Verfügung.

3. Falls Sie bei Ihrem Hubschrauber eine virtuelle Verdrehung der Taumelscheibe benötigen, schalten Sie zunächst im Menü "SCHALTEN" den Anteil "PHASE" für eines der Kopfservos EIN. Dann wechseln Sie ins Menü "WEG+REV", dort zum Anteil PHASE (**[Z]** und **[R]**). Springen Sie zum Grad-Eingabefeld **[Z]** und stellen Sie die gewünschte Taumelscheibenverdrehung ein. Bei gehaltenem Nick- oder Rollausschlag können Sie die Veränderung gut beobachten.

4-Punkt Anlenkung "KOPF-MIX"

Die 4-Punkt Anlenkung wird immer häufiger eingesetzt. Bei Ausfall eines Servos bleibt oft der Hubschrauber noch steuerbar und kann "gerettet" werden.

Wir gehen davon aus, daß Sie sich in der Statusanzeige befinden. Mit der Taste **[M]** springen Sie zum Menü 1 und weiter mit der Taste **[Z]** zum Menü 2 und dann über **ZUORDNEN** zu **SERVO**.

Dort ordnen Sie zu:

- Auf SERVO Nr. 1 LIEGT KOPF-MIX
- Auf SERVO Nr. 2 LIEGT KOPF-MIX
- Auf SERVO Nr. 4 LIEGT KOPF-MIX
- Auf SERVO Nr. 5 LIEGT KOPF-MIX

Nochmal zur Erinnerung:

Eingabezeile SERVO mit der Auswahl taste **[Z]** freigeben. Mit der **[+]** oder **[-]**-Taste die gewünschte Servo Nr. aus-

wählen. Wieder mit der Auswahl taste **[Z]** das Eingabefeld **LIEGT...** aktivieren und mit der **[+]** oder **[-]**-Taste hier z.B. **KOPF-MIX** auswählen. Dann zum zweiten Servo usw.

Nachdem Sie die Kopfservos zugeordnet haben, springen Sie mit der Taste **[M]** zurück zum Menü 1 und verzweigen neu zum **SERVO EINSTELLEN**. Wählen Sie Mitte und stellen Sie die Servomitte ein. Beachten Sie bitte dabei, daß die Trimmschieber und die Gebermitte im Menü **Gebereinsteller auf 0%** stehen.

Mit der Taste **[M]** springen Sie zurück in das Menü "SERVO EINSTELLEN" und verzweigen mit der Auswahl taste **[Z]** nach **WEG + REV**.

Wichtig:

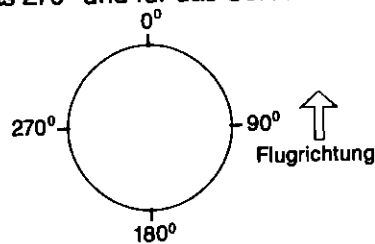
1. Die zwingend erste Einstellung ist die Wirkrichtung der Pitchanteile an den Kopfservos.

Bedienen Sie den Pitchknüppel und beobachten Sie die Kopfservos. Stellen Sie fest, welches oder welche der Servos bei Pitch falsch laufen.

Wählen Sie zunächst das entsprechende Servo und dann den Anteil Pitch, geben Sie das Eingabefeld (Auswahl taste **[Z]**) frei. Durch den Druck auf die Taste **[R]** polen Sie die Wirkrichtung des Anteils um.

2. Wählen Sie nacheinander bei allen Kopfservos den Anteil **GEOMETRIE** und stellen Sie die Position des entsprechenden Servos in Grad ein. Wechseln Sie dann in das Menü "SCHALTEN" und schalten Sie den Anteil Geometrie für alle Kopfservos ein.

Geben Sie für das Servo rechts 90°, Servo hinten 180°, Servo links 270° und für das Servo vorne 0°.



Wenn Sie diese Einstellung richtig durchgeführt haben, stehen bereits alle Roll- und Nickanteile richtig errechnet zur Verfügung.

3. Falls Sie bei Ihrem Hubschrauber eine virtuelle Verdrehung der Taumelscheibe benötigen, schalten Sie zunächst im Menü "SCHALTEN" den Anteil "PHASE" für eines der Kopfservos EIN. Dann wechseln Sie ins Menü "WEG+REV", dort zum Anteil PHASE (**[Z]** und **[R]**). Springen Sie zum Grad-Eingabefeld **[Z]** und stellen Sie die gewünschte Taumelscheibenverdrehung ein. Bei gehaltenem Nick- oder Rollausschlag können Sie die Veränderung gut beobachten.

3-Punkt Anlenkung "KOPF-MIX" 120°

Die 3-Punkt Anlenkung 120° ist die gebräuchlichste Anlenkung.

Wir gehen davon aus, daß Sie sich in der Statusanzeige befinden. Mit der Taste **[M]** springen Sie zum Menü 1 und weiter mit der Taste **[Z]** zum Menü 2 und dann über **ZUORDNEN** zu **SERVO**.

Dort ordnen Sie zu:

- Auf SERVO Nr. 1 LIEGT KOPF-MIX
- Auf SERVO Nr. 2 LIEGT KOPF-MIX
- Auf SERVO Nr. 4 LIEGT KOPF-MIX

Nochmal zur Erinnerung:

Eingabezeile SERVO mit der Auswahl taste **[Z]** freigeben. Mit der **[+]** oder **[-]**-Taste die gewünschte Servo Nr. auswählen. Wieder mit der Auswahl taste **[Z]** das Eingabefeld

LIEGT... aktivieren und mit der \oplus oder \ominus -Taste hier z.B. KOPF-MIX auswählen. Dann zum zweiten Servo usw.

Nachdem Sie die Kopfservos zugeordnet haben, springen Sie mit der Taste \square zurück zum Menü 1 und verzweigen neu zum SERVO EINSTELLEN. Wählen Sie Mitte und stellen Sie die Servomitte ein. Beachten Sie bitte dabei, daß die Trimmischieber und die Gebermitte im Menü Gebereinsteller auf 0% stehen.

Mit der Taste \square springen Sie zurück in das Menü "SERVO EINSTELLEN" und verzweigen mit der Auswahl Taste \square nach WEG + REV.

Wichtig:

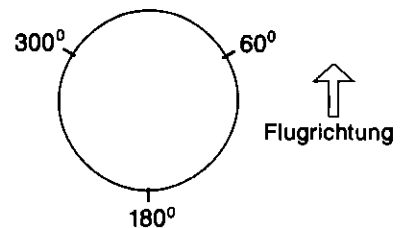
1. Die zwingend erste Einstellung ist die Wirkrichtung der Pitchanteile an den Kopfservos.

Bedienen Sie den Pitchknüppel und beobachten Sie die Kopfservos. Stellen Sie fest, welches oder welche der Servos bei Pitch falsch laufen.

Wählen Sie zunächst das entsprechende Servo und dann den Anteil Pitch, geben Sie das Eingabefeld (Auswahl Taste \square) frei. Durch den Druck auf die Taste \square polen Sie die Wirkrichtung des Anteils um.

2. Wählen Sie nacheinander bei allen Kopfservos den Anteil GEOMETRIE und stellen Sie die Position des entsprechenden Servos in Grad ein. Wechseln Sie dann in das Menü "SCHALTEN" und schalten Sie den Anteil Geometrie für alle Kopfservos ein.

Geben Sie für das Servo rechts 60°, Servo hinten 180° und für das Servo links 300°.



Wenn Sie diese Einstellung richtig durchgeführt haben, stehen bereits alle Roll- und Nickanteile richtig errechnet zur Verfügung.

3. Falls Sie bei Ihrem Hubschrauber eine virtuelle Verdrehung der Taumelscheibe benötigen, schalten Sie zunächst im Menü "SCHALTEN" den Anteil "PHASE" für eines der Kopfservos EIN. Dann wechseln Sie ins Menü "WEG+REV.", dort zum Anteil PHASE (\square und \square). Springen Sie zum Grad-Eingabefeld \square und stellen Sie die gewünschte Taumelscheibenverdrehung ein. Bei gehaltenem Nick- oder Rollauschlag können Sie die Veränderung gut beobachten.

Mit diesen Einstellungen haben Sie das eigentliche Programm erstellt und können nun nach eigenem Wissen oder nach den Angaben des Hubschrauberherstellers die Ausschlaggrößen mit einer entsprechenden Lehre oder nach Augenschein einstellen.



Der Lehrer/Schüler - Betrieb ist die "materialschonendste" Weise, das Steuern von Modellen zu erlernen. "Lehrer" und "Schüler" haben je einen Sender; die beiden Sender werden durch das Lehrer/Schüler - Kabel Best.-Nr. 8 5121 verbunden. Nur der Sender des Lehrers strahlt HF - Signale ab. Das Signal des Schülersenders wird nicht über Hochfrequenz abgestrahlt, sondern über das Kabel dem Lehrer - Sender zugeführt und dort "verarbeitet".

Aus diesem Grund dürfen vom Schülersender nur Grundsignale kommen – keine Mischungen! Wenn Sie die vermischten Signale zum Lehrersender schicken, würden diese Gebersignale doppelt verarbeitet werden.

Ordnen Sie dem Schülersender die Geber zu:

z.B. A steuert Quer
B steuert GAS usw.

Und weiter:

Auf Servo Nr. 1 liegt Quer
auf Servo Nr 2 liegt Höhe usw.

Bei Verwendung anderer Sender, wie z.B. ROYAL mc usw. schalten Sie in jedem Fall auf der Schülerseite alle Mischer "AUS"!

Im Schüler - Sender ist kein HF - Modul erforderlich. Sollte jedoch eines im Sender sein, so wird es beim Einstecken des Kabels automatisch abgeschaltet.

Mit dem im Lehrer - Sender eingebauten L/S (Lehrer/Schüler) - Schalter kann der Lehrer zwischen "Steuerung durch den Schüler" und "Steuerung durch den Lehrer" umschalten und damit bei Gefahr jederzeit eingreifen.

Der Lehrer/Schüler - Betrieb ist grundsätzlich auf die 4 Haupt - Steuerfunktionen beschränkt, welche durch die Steuerknüppel gesteuert werden (mehr ist auch kaum notwendig und sinnvoll).

Ein ganz besonderer Vorteil des PROFI mc 3010 - Senders ist es, daß der Schüler auch nur einzelne Steuerfunktionen - z.B. nur Seitenruder oder nur Seiten- und Höhenruder - steuern kann und damit das Modell "etappenweise" beherrschen lernt.

Wir gehen im Folgenden davon aus, daß der PROFI mc 3010 - Sender der Lehrer - Sender ist.

Als Schüler - Sender können verwendet werden:

Selbstverständlich andere PROFI mc 3010 - Sender; aber auch alle anderen MULTIPLEX - Sender, die einen "Diagnose - Ausgang" besitzen.

Beispielsweise sind dies: "ROYAL mc"; "COMBI" und "COMBI 90", "Cockpit", "EUROPA - Sprint".

Im Lehrer - Sender muß der Lehrer/Schüler - Schalter eingebaut sein.

Als Lehrer/Schüler - Schalter eignen sich folgende Typen:
Schalter EIN/AUS mit langem Griff; Best.-Nr. 7 5698
Schalter EIN/AUS mit kurzem Griff; Best.-Nr. 7 5697

Als Einbauplatz eignen sich wegen des "schnellen Zugriffs" am besten die Plätze 1, 7, 6, 12 (vgl. Seite 5). Der Stecker des Schalters muß im Senderinnern in den Steckplatz "L/S" eingesteckt sein; vgl. Seite 7. Die Einstecklage des Steckers ist dabei gleichgültig, beachten Sie aber betreffend der "Einbaurichtung" des Schalters das auf Seite 66 bei "Geber - Test" Gesagte.

Die beiden Sender werden durch das Lehrer/Schüler - Kabel Best.-Nr. 8 5121 verbunden. Das Kabel wird jeweils in die Ladebuchse gesteckt.

Achtung: Das Co - Pilot - Kabel der ROYAL mc, Best.-Nr. 8 5122 ist nicht verwendbar!

1. Notwendige Einstellungen am Schüler - Sender

a.) Wenn dies kein PROFI mc 3010/3030 - Sender ist Stellen Sie den Sender auf die Betriebsart "PPM" (sofern er überhaupt 2 Betriebsarten besitzt). **Alle eventuellen Mischer, Steuerweg - Beeinflussungen usw. abschalten.**

Alle Trimmischieber der Steuerknüppel in Mittelstellung bringen.

An dieser Stelle können Sie auch gleich nachsehen, welche Servo - Nummern (= Steuerkanal - Nummern) durch die Steuerknüppel betätigt werden. Dazu Knüppel betätigen und am Empfänger Ausgang nachsehen, an welcher Nummer das Servo angesteckt ist, das sich jeweils bewegt.

Merken Sie sich diese 4 Kanal - Nummern; sie werden nachher beim Einstellen des Lehrer - Senders gebraucht. Ein "Umstecken" oder "Umschalten" der Steuergeber ist nicht notwendig. Ebenso ist es gleichgültig, ob der Schüler z.B. "Querruder (Rollen beim Heli) rechts" oder "links" zu steuern gewohnt ist; das gleiche gilt für "Gas (bzw. Pitch) rechts" oder "links". Diese individuellen Gewohnheiten werden nachher dann beim Einstellen des Lehrer - Senders berücksichtigt.

b.) Bei PROFI mc 3010 - Sendern:

Hier ist die Einstellung einfach; Sie müssen den Sender nur in den "Schüler - Modus" bringen.

Gehen Sie dazu mit der Tastenfolge **[M][Z][Z]** in das Menü "SCHÜLER".

Sie sehen:

```
-SCHÜLER-MODUS-  
IST: AUS ▲
```

Drücken Sie die **[Z]** und dann die **[R]**-Taste. Aus "AUS" wird "EIN". Das war's schon. Mit **[M][M][M]** das Menü verlassen und zurück zur Statusanzeige.

(Wenn Sie später wieder "Normalbetrieb" machen, erfolgt das "Zurückschalten" dann auf gleiche Weise).

In der obersten Anzeigzeile blinken jetzt abwechselnd Modellname und "Schüler". Damit zeigt Ihnen der Sender an, daß er im "Schüler - Modus" ist. Dieser Modus bleibt so lange erhalten, bis er wieder abgeschaltet wird. Also auch dann, wenn der Sender zwischendurch ausgeschaltet wird.

Auch hier sollten Sie anschließend nachsehen, welche Servo-(Kanal-) Nummer welche Steuerfunktion steuert. Dazu im Menü "Zuordnen Servo" nachsehen; Sie finden dort z.B.

"Auf Servo Nr. 3 liegt SEITE"; "Auf Servo Nr. 2 liegt HÖHE", usw.

2. Notwendige Einstellungen am Lehrer - Sender

Hier wird die Sache etwas komplizierter, da Ihnen der PROFI mc 3010 - Sender wieder einmal die "große Freiheit" gibt:

Sie können nämlich die Steuerknüppel des Schüler- und Lehrer - Senders unterschiedlich "belegen". Das bedeutet z.B.: Der Schüler kann "Querruder links" fliegen, und der Lehrer "Querruder rechts"; keiner muß von seinen Gewohnheiten abgehen.

Gar so schwierig ist es aber nun auch wieder nicht; Sie müssen nur wissen, wie der Schüler zu fliegen gewohnt ist.

Für diese Einstellungen im Lehrer - Sender dient das Menü "LEHRER".

Gehen Sie mit der Tastenfolge **[M][Z][Z]** in dieses Menü. Sie sehen jetzt z.B.:

```
↗→QUER    ↗→SPOIL  
↘→SEITE    ↘→HÖHE
```

Hinweis:

Die "Anordnung" und Art der 4 Haupt - Steuerfunktionen in diesem Menü orientiert sich an dem Modell, das als "Lehrer" - Modell gewählt ist. Das Menü kann daher im Einzelfall etwas anders aussehen. Z.B. kann das Querruder in einer anderen "Ecke" stehen; oder bei einem Hubschrauber erscheinen die Steuerfunktionen Pitch, Roll, Nick und Gier.

Nun müssen Sie dem Sender sagen, welche Kanal- (= Servo-) Nummern des Schülers auf die 4 Haupt - Steuerfunktionen übernommen werden sollen.

Drücken Sie beispielsweise die **[Z]**-Taste. Der Schrägstrich vor "→QUER" beginnt zu blinken.

Wenn Sie nun die **[R]**-Taste drücken, wird aus dem Schrägstrich eine "1"; bei nochmaligem Drücken eine "2", usw. Das bedeutet:

Der Kanal 1 (oder 2, usw.) des Schüler - Senders wird als Querrudersignal in den Lehrer - Sender übernommen und "ersetzt" den Querruder - Knüppel des Lehrers.

Falls Sie den Schrägstrich "stehen lassen", wird nichts übernommen und die Kontrolle des Querruders bleibt immer beim Lehrer.

Sollte sich herausstellen, daß die Steuerfunktion bei Schüler - Steuerung die falsche Drehrichtung hat, so drücken Sie einfach die **[R]**-Taste, solange die Kanal - Nummer noch blinkt. Aus dem " → " wird dann ein weißer Pfeil auf schwarzem Grund; dies zeigt an, daß die Drehrichtung beim "Übernehmen" umgedreht wird.

Auf dieselbe Art weisen Sie die 3 anderen Steuerfunktionen zu.

Mit den 4 "Pfeiltasten" aktivieren Sie jeweils eine der 4 Steuerfunktionen - Zuordnungen im Menü.

Achtung:

Vergessen Sie beim praktischen Ausprobieren nicht, den Lehrer/Schüler - Schalter auf "EIN" zu stellen; sonst tut sich gar nichts!

Und übrigens . . .

Sie müssen nicht unbedingt zuerst feststellen, welche Kanalnummer des Schüler - Senders nun was steuert. Ausprobieren beim Zuweisen geht auch! (Nur haben Sie nicht so den "Durchblick").

Üben Sie diese Einstellungen einige Male, bevor Sie aufs Flugfeld gehen. Dort haben Sie nicht soviel Ruhe wie in der Werkstatt. Der Fall, daß Sie auf dem Flugplatz etwas verändern müssen, kommt bestimmt; beispielsweise, wenn Sie dem Schüler mehr oder weniger Steuer - Funktionen übergeben wollen.

Das Reserveakku-System

Geber-Test

Zubehör

Das Reserveakku - System

Viele Autofahrer haben trotz großem Tank und Kraftstoffuhr einen Reservekanister im Fahrzeug: Mit leerem Tank liegenzubleiben ist unangenehm und oft gefährlich.

Wenn Ihrem Sender während des Betriebs "der Strom wegbleibt", so ist das nicht nur unangenehm, sondern in der Regel mit dem Verlust des Modells verbunden; von sonstigen Gefahren gar nicht zu reden.

Der Reserveakku ist eine Absicherung gegen solche bösen Überraschungen. Mit ihm haben Sie eine "eiserne Betriebszeit - Reserve" von ca. 15 Minuten. Das reicht, um jedes Modell aus jeder Situation heil zurückzubringen.

Betriebsweise

Der Reserveakku wird mit Hilfe seiner Elektronik bei jeder Ladung des Hauptakkus automatisch mitgeladen. Er kann auch nicht überladen werden; Sie brauchen sich also darum normalerweise nicht zu kümmern.

Wenn Sie nun bei leerwerdendem Hauptakku vom Akkuwächter gewarnt werden und auf "Nummer Sicher" gehen wollen, dann schalten Sie von Hand auf den Reserveakku um (diese Art der Umschaltung wurde bewußt gewählt).

Solange der Sender auf den Reserveakku umgeschaltet ist, blinkt seine Betriebsanzeige. Dadurch werden Sie - beispielsweise bei späterem Wiedereinschalten - unübersehbar darauf aufmerksam gemacht, daß der Sender aus dem Reserveakku versorgt wird.

Ladestrom und -zeit

Die Ladeautomatik des Reserveakkus "holt" sich einen Strom von ca. 30 mA aus dem Ladestrom, der dem Sender zugeführt wird. Da die üblichen Ladegeräte einen Konstantstrom abgeben, fehlt dieser Anteil beim Ladestrom des Hauptakkus; Sie müssen deshalb länger laden. Beispiel:

Strom vom Ladegerät = 200 mA.

Die Ladezeit verlängert sich um $30/200 = 0,15 = 15\%$.

Sollten Sie über ein Ladegerät mit umschaltbarer oder umsteckbarer Ladestromstärke verfügen, können Sie natürlich den Strom um ca. 30 mA erhöhen, und Ihre normale Ladezeit bleibt ungeändert.

Beim Schnellladen

Der Reserveakku wird stets "normal", d.h. mit der 14 - Stunden - Rate geladen; auch wenn Sie den Hauptakku schnellladen. Wenn Sie den Hauptakku normal laden, dann ist auch der Reserveakku stets voll.

Falls Sie aber meistens schnellladen, kann es passieren, daß - z.B. bei hohen Temperaturen oder nach einer längeren Betriebspause - diese Ladezeit nicht ausreicht, um die Selbstentladung des Reserveakkus auszugleichen. Daher zwischendurch - z.B. jede 10. Ladung - normal laden (das sollten Sie aus anderen Gründen ohnehin). Wurde der Reserveakku benutzt, in jedem Falle einmal normal laden.

Einbau

Sender ausschalten, dann öffnen. Nun müssen Sie die Akkuwanne aus dem umgekehrt vor Ihnen liegenden

Senderoberteil herausziehen. Dazu vorsichtig rechts und links gleichmäßig ziehen (Bild 42).



Bild 42



Bild 43

Reserveakku - Einheit in der rechten hinteren Ecke auf die vorgesehenen Befestigungsaugen legen und anschließend mit den beiliegenden 4 Schrauben und Beilagenhülsen festschrauben (Bild 43). Achtung - Beilagenhülsen "richtig herum" einlegen (Bild 44).

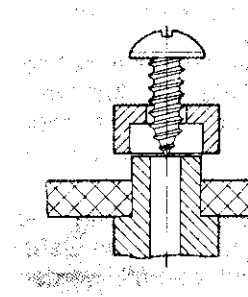


Bild 44

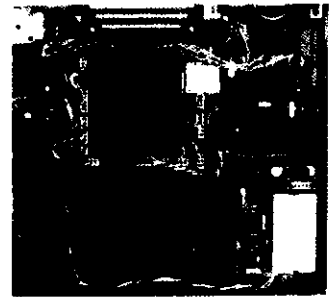


Bild 45

Schneiden Sie in einem der Schalterfelder (unser Vorschlag: Einbauplatz 10) eine der vorgesehenen Bohrungen vollends aus und montieren Sie den Umschalter. Danach die Verbindungslitzen Schalter - Akkueinheit wie in Bild 45 gezeigt verlegen. Dabei vorsichtig vorgehen, damit keine der anderen Verdrahtungslitzen beschädigt oder eingeklemmt wird.

Nachdem Sie sich vergewissert haben, daß auch im Bereich des Hauptakkus die Litzen wie in Bild 45 gezeigt liegen und nicht eingeklemmt werden können, die Wanne mit dem Hauptakku wieder aufsetzen (die Zapfen der Wanne müssen in die Augen des Gehäuses gesteckt werden).

Nun muß noch die Verbindung zwischen Reserveakku - Einheit und Senderelektronik hergestellt werden.

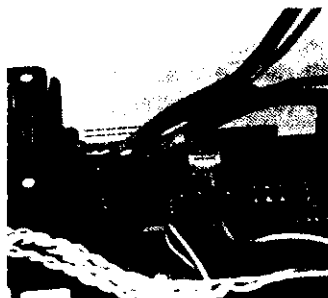


Bild 46

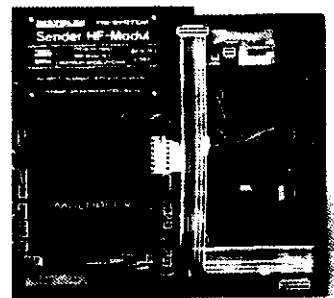


Bild 47

Dazu gemäß Bild 46 als erstes den Brückenstecker neben dem HF - Modul herausziehen; er wird nicht mehr benötigt. Dafür stecken Sie jetzt einen der beiden Stecker (egal, welchen) des beiliegenden Flachkabels in die Buchse. Nun das Flachkabel wie in Bild 47 gezeigt biegen und verlegen; dann den Stecker in die Buchse der Reserveakku - Einheit stecken.

Dieser ist zwar verpolungsgeschützt, aber trotzdem Bild 47 beachten.

Abschließend überzeugen Sie sich nochmals, daß das Flachkabel nicht die Knüppelmechanik behindert, und Sie sind fertig.

Sender schließen. Danach möglichst mehrmals normal laden, damit der Reserveakku mit Sicherheit voll ist.

Das Menü "Geber - Test"

Für Schieberegler und Schalter ist eine "Einbaurichtung" vorgeschrieben. Nur dann, wenn diese eingehalten wird, stimmen die Einstellhilfen in den Menüs.

Ferner wissen Sie inzwischen, daß der Sender die Schieberegler und Schalter nur unter den Buchstaben E - I bzw. S1 - S5 und LS "kennt", während Sie sicher auf Klartext Wert legen.

Mit Hilfe dieses Menüs können Sie nun zweierlei:

1. Sie können feststellen, ob Schieberegler und Schalter "richtig herum" eingebaut und/oder an der Hauptplatine richtig angesteckt sind. Dies ist vor allem beim nachträglichen Einbau von Schaltern von Bedeutung; aber auch, wenn Sie die Anordnung der Schalter an Ihre persönlichen Wünsche anpassen.
2. Sie können damit ohne den Sender zu öffnen schnell feststellen, welcher im Klartext (Aufdruck, Aufkleber) bekannte Schalter wo auf der Hauptplatine angesteckt ist, d.h. unter welcher Bezeichnung ihn der Sender "führt".

Vorab noch eine kleine Korrektur: Die Bezeichnung "Geber" - Test ist nicht ganz korrekt, denn die beiden Geber "Steuerknüppel" können damit nicht geprüft werden; bei diesen besteht aber auch keine Notwendigkeit dazu.




Ferner werden mit diesem Menü sämtliche Schalter geprüft; also auch diejenigen, die keine "Geber" sind.

Sie erinnern sich (vgl. Seite 12):

Steuergeber "bewegen" direkt etwas am Modell:

Steuerknüppel und Schieberegler sind Steuergeber. Aber auch Schalter sind Steuergeber, wenn sie an den "Geber"- oder "Buchstaben"- Eingängen A - I angeschlossen sind (z.B. ein Schaltkanal (G,H) - Schalter). Dann gibt es aber noch die "Koppel- und Um - Schalter". Beispiele: Dual - Rate - Schalter, Lehrer/Schüler (LS) - Schalter. Sie sind mit S1 - S5 und LS bezeichnet. Und schließlich ist da noch der "Memory" - Umschalter, der eine Sonderfunktion hat (vgl. Seite 68) und zu keiner der beiden Gruppen gehört. Er ist mit "M" bezeichnet.

Nach dieser notwendigen Erinnerung nun zur Sache.

Das TEST - Menü finden Sie unter "Einstellen - GEBER". Von der Statusanzeige aus gelangen Sie mit   dort hin. Wählen Sie dann mit der  -Taste den Punkt TEST. Sie sehen in der Anzeige (die Pfeilrichtungen sind zunächst noch egal):

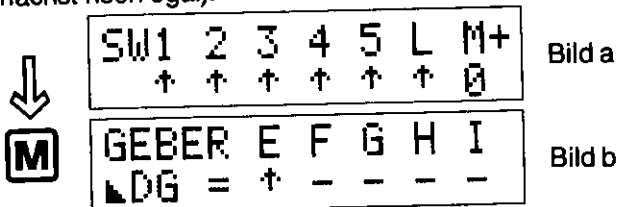


Bild a:

In Bild a sehen Sie die Bezeichnungen der "Koppel-/Um - Schalter", das "M+" ganz rechts steht für den "Memory" - Schalter.

Betätigen Sie jetzt als Beispiel den Querruder - Dual - Rate - Schalter (ganz links außen). Der Pfeil unter "S1" kehrt sich um.

Sie erkennen daraus zweierlei:

1. Der Querruder - Dual - Rate - Schalter ist auf "S1" angeschlossen.
2. Wenn Pfeilrichtung und Stellung des Schalterhebels übereinstimmen, ist der Schalter richtig eingebaut.

Probieren Sie dasselbe für die anderen Dual - Rate - Schalter und den Combi - Switch - Schalter.

Sie finden: Dual Rate Quer = S1
Dual Rate Höhe = S2
Dual Rate Seite = S3
Combi - Switch = S5

Dies ist die "werksseitig vorgegebene" Verwendung der Schalter von der Sie abgehen können. Die Pfeile können sich natürlich nur dann verändern, wenn die Schalter auch eingebaut sind. Im Lieferzustand des Senders ist an diesen Eingängen nichts angeschlossen.

Beim Betätigen des "Memory" - Umschalters muß aus der "0" (Schalter - Mittelstellung) eine "1" bzw. eine "2" werden.

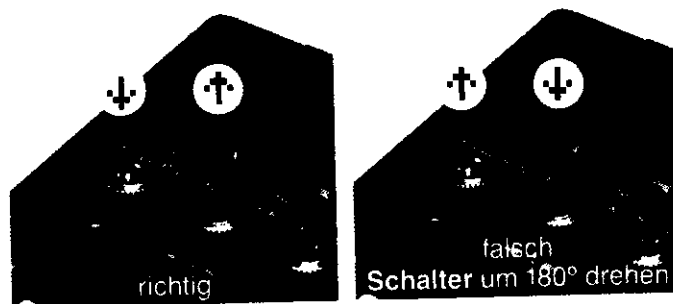



Bild 48

Bild 49

Wenn Sie einen Schalter nachrüsten oder umbauen, kann es nun sein, daß Pfeilrichtung und Stellung des Schalterhebels nicht übereinstimmen. In diesem Falle müssen Sie den Schalter umdrehen. Nicht den Stecker auf der Platine umkehren; dies ist wirkungslos!

Nun zu Bild b, das Sie erst sehen, wenn Sie  drücken.

In Bild b stehen der Reihe nach die Geber - Bezeichnungen E - I; darunter wieder die Pfeile. Bewegen Sie den linken Schieberegler nach vorne, und der Pfeil unter dem "E" muß auch nach vorne weisen. Wenn Sie den Regler nach hinten schieben, muß der Pfeil sich umkehren.

Wenn Sie den Schieber langsam über die Mittellage hinweg bewegen, finden Sie eine Stellung, in der statt der Pfeile ein horizontaler Strich erscheint. Dies ist die exakte "elektrische" Mittellage. Aus Toleranzgründen kann sie geringfügig von der Mitte der auf dem Sender aufgedruckten Skala abweichen; praktisch ist das bedeutungslos.

Wenn an einem Geber - Eingang kein Geber angeschlossen ist (im Lieferzustand G, H, I), dann sehen Sie nur diesen horizontalen Strich.

Ist ein Geber "falsch herum" eingebaut, d.h. Betätigungsrichtung oder Schalterhebel - Stellung nicht gleich Pfeilrichtung in der Anzeige, dann drehen Sie seinen Anschlußstecker auf der Hauptplatine um.

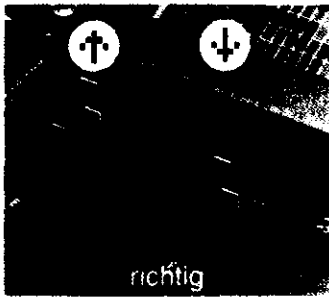


Bild 50



Bild 51

Beachten Sie diesen Unterschied zu den weiter oben besprochenen Schaltern!

Wenn Sie diese Kontrollarbeiten praktisch durchführen, werden Sie feststellen, daß es viel einfacher zu machen als zu beschreiben ist!

Zubehör

Steuerknüppelgriffe

Der Sender wird mit 3 Paar Steuerknüppelgriffen geliefert: Kurz, mittel, und lang.

Zusätzlich kann jeder Typ noch ca. 10 mm in der Höhe justiert werden. Wählen Sie die Ihren Gewohnheiten entsprechende Ausführung.

Zum Verstellen oder Wechseln den Griff drehen, bis ein "Ausrasten" spürbar ist, dann verstellen bzw. abziehen. Anderen Griff aufsetzen; dann in die gewünschte Höhe bringen und ca. 180 Grad drehen (Bild 52).

Knüppeltaste

In die langen und mittleren Griffen kann eine Knüppeltaste (Momentkontakt) eingebaut werden (Bild 53). Diese ist dann entweder als "Geber" oder "Umschalter/Koppelschalter" einsetzbar.

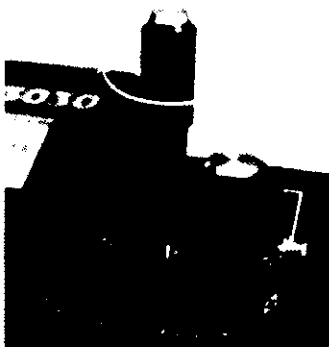


Bild 52

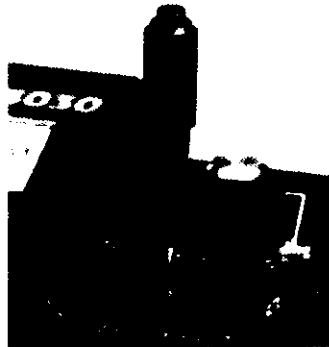


Bild 53

Beispiele für die Anwendung:

Als Geber: Auslösen einer Schleppkupplung

Als Umschalter/Koppelschalter: Betätigung der Stoppuhr.

Knüppelschalter

Neben der Knüppeltaste ist auch ein EIN/AUS Knüppelschalter erhältlich.

Der Vorteil ist, daß hier die "Ist-Stellung" ablesbar, ja sogar fühlbar ist.

Besondere Anwendung

Fläche: Flap-Schalter
Schleppkupplung

Heli: Autorotationsschalter

Der Einbau erfolgt durch den Kundendienst, oder durch eines der MULTIPLEX Diagnose-Center. Anschriften im Anhang.

Umbau/Nachrüstung von Schaltern

Die Anzahl und Einbauplätze der Schalter im Lieferzustand entsprechen den in der Praxis am häufigsten vorkommenden Gewohnheiten.

Sie können hier aber auch Ihre ganz persönlichen Ansichten verwirklichen. Dazu liegen dem Sender 2 individuell gestaltbare Schalterfeld - Blenden und Beschriftungs - Klebeschilder bei.

Zusätzliche Schalter sind in jeder Ausführung lieferbar. Bei Ihrer individuellen Anordnung müssen Sie beachten:

Der Digi - Einsteller kann nur in die Schalter - Einbauplätze 1, 2, 5, 6 (vgl. Seite 5) eingesetzt werden; sein Montagewinkel belegt einen der benachbarten Plätze.

Schalter mit langem Griff sollten, wenn kurze Steuergriffe Anwendung finden, nur in der vorderen Reihe eingebaut werden.

Bei einem eventuellen Umbau müssen Sie zuerst die vorhandenen Schalter ausbauen; zum Lösen der Rändelmuttern dabei den der Anlage beiliegenden Spezial - Schlüssel verwenden. Beim Digi - Einsteller den Drehknopf nach Lösen seiner Stellschraube abnehmen.

Danach können Sie die vorhandene Blende vom Sender entfernen aus durch Drücken auf deren zentrale Schnapp - Befestigung entfernen.

Soll die Position des Digi - Einstellers verändert werden, müssen Sie dies jetzt bei abgenommener Blende tun. Beachten Sie dabei, daß die Unterlagscheibe für dessen Befestigungsschraube unsymmetrisch ist, da der Abstand der Einbauplätze in rechts/links- und vor/rück - Richtung nicht gleich ist. Scheibe entsprechend drehen und dabei prüfen, ob die Achse des Einstellers zentrisch durch die Bohrung geht. Ist dies der Fall, kann die Befestigungsschraube wieder angezogen werden.

In der neuen Blende am besten vor dem Einsetzen in den Sender die benötigten Löcher ausschneiden. Da am Ort der Löcher die Wandstärke der Blenden stark reduziert ist, geht dies mit einem spitzen, scharfen Messer (Balsamesser) sehr einfach.

Achtung: Die Blenden passen nicht "auf Umschlag" in den Sender; nicht die falschen Löcher ausschneiden (notfalls hilft der MULTIPLEX - Service mit einer neuen Blende)!

Schalter einsetzen. Vor dem endgültigen Festschrauben und Verlegen der Anschlußblitzen den "Geber - Test" (vgl. Seite 66) durchführen, damit die richtige Einbaulage der Schalter gewährleistet ist. Weiteres zu den Schaltern finden Sie auch auf Seite 7 ("Steckplätze auf Elektronik - Hauptplatine") und Seite 12 ("Steuergeber und Schalter").

Zuletzt bringen Sie die Klebeschilder entsprechend Ihrer Schalter - Verwendung an. Diese mit einer Pinzette

oder spitzen Zange vom Blatt abnehmen, in die Vertiefungen der Blende einlegen und kräftig andrücken (Bild 54). Sollte ein Ihrer Anwendung entsprechendes Klebeschild nicht darunter sein, können Sie die ganz gelb bedruckten Schilder verwenden und mit Filzstift beschriften.



Bild 54

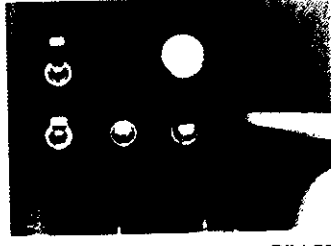


Bild 55

Handauflagen, Wetterschutz

Für den Betrieb als Umhängesender sind seitlich anschraubbare Handauflagen mit integrierten, umklappbaren Aufhängebügel erhältlich (Bild 56).



Bild 56

Weiteres entnehmen Sie bitte der den Handauflagen beiliegenden Montageanleitung.

Für Experten

Die Speicherumschaltung "im Flug"

Mit dieser neuartigen Möglichkeit gibt Ihnen der Sender ein sehr mächtiges Mittel zur Hand, Ihrer "Traumsteuerung" näherzukommen.

Das Prinzip ist ganz einfach:

Für ein und dasselbe Modell sehen Sie zwei (oder sogar drei) Speicher vor. Die darin gespeicherten "Listen" sind verschieden. Mit einem Schalter können Sie jederzeit zwischen den verschiedenen Listen (sprich Speichern) hin- und herschalten.

Wie verschieden die Listen sind, ist Ihrem Einfallsreichtum überlassen; beispielsweise kann dies die gleichen "Grundkonfiguration" – jedoch mit stark verschiedene Einstellwerten – sein. Genauso können Sie aber auch z.B. die gesamte Steuerung von der einen zur anderen Liste total ändern.

Stellen Sie sich z.B. ein Segelflugmodell mit einem umfangreichen Klappensystem am Tragflügel vor. Hier könnten Sie eine "Hochstart - Konfiguration", eine "Normal - Konfiguration" und eine "Speedflug - Konfiguration" vorsehen. Die verschiedenen Konfigurationen unterscheiden sich darin, welche Klappen jeweils mit welchen Ausschlägen gesteuert werden und wie groß deren Grundausschlag ist. Nurflügel - Fans werden jetzt sicher hellhörig.

Übrigens: Solche "Konfigurations - Änderungen" gibt es auch beim großen Vorbild; "fly - by - wire" macht's möglich.

Eine andere Anwendung ist die "Rückenflug - Umschaltung" beim Hubschrauber. Hierbei müssen einige Steuerwirkungen "umgedreht" und Grundeinstellungen verändert werden.

Die Lösung ist klar: Ein Speicher für Normalflug und einer für den Rückenflug. Da Sie ja für den Rückenflug eine komplette "neue" Liste anlegen, gibt es im Vergleich zu früheren Sendern praktisch keinerlei Beschränkung mehr bei den Umschaltungen.

Jetzt die Praxis.

Zur "zweiten" oder gar "dritten" Liste für das Modell ist wenig zu sagen; dies hängt einfach von Ihrem speziellen Einsatzfall ab. Wenn es nur um andere Einstellwerte geht, ist Kopieren der "Ausgangs - Liste" mit an-

schließendem Ändern der Einstellwerte am einfachsten. In anderen Fällen müssen Sie evtl. die Liste ganz neu anlegen. Denken Sie daran, daß Sie in der zweiten Liste alles anders machen können; auch Mischer, Umschalter anders definieren, usw.

Bedingung ist: Der Speicher, auf den Sie umschalten, muß der nächsthöhere, oder - bei zwei Umschaltmöglichkeiten - noch der "übernächst - höhere" sein.

Beispiel: Der "normale" Speicher des Modells ist Nr. 11. Dann können Sie umschalten auf Nr. 12 und Nr. 13.

Die Umschaltung erfolgt mit dem "Memory" - Schalter. Wenn Sie in das Menü "Geber - Test" gehen (s. Seite 66), können Sie dort sehen, auf welchen Speicher er in welcher Stellung umschaltet. In der einen Endlage des Schalters sehen Sie die Anzeige "M + 1", in der anderen "M + 2".

In unserem Beispiel wäre: "M + 1" = Speicher Nr. 12;
"M + 2" = Speicher Nr. 13

Gegebenenfalls müssen Sie Ihre Speicherinhalte "umkopieren", um für das "umschaltbare Modell" zwei oder drei aufeinanderfolgende Speicher zu haben.

Nun ist noch eine Sicherheitsvorkehrung zu überwinden. Wenn mit dem Memory - Schalter so einfach auf einen Nachbarspeicher umgeschaltet werden könnte, wäre eine versehentliche Betätigung des Schalters u.U. fatal. Beispielsweise, wenn in dem Nachbarspeicher irgendein ganz anderes Modell liegt.

Deshalb ist vorgesehen, daß für die Freigabe der Speicherumschaltung das letzte (achte) Zeichen des Modellnamens eine Ziffer sein muß. Nur dann ist eine Speicherumschaltung mit dem Memory - Schalter möglich.

Beispiel: In Speicher Nr. 7 liegt "CORTINA1". Liegt jetzt in Speicher Nr. 8 "CORTINA2", so ist die Umschaltung möglich. Würde in Speicher Nr. 9 "CORTINA3" liegen, so könnten Sie auch dorthin umschalten.

Ist die Sicherheits - Bedingung nicht erfüllt, gibt der Sender beim Betätigen des Memory - Schalters nur einen kurzen Piepston von sich; sonst geschieht nichts.

Nun nur noch drei Tips.

1. Sie könnten im obigen Beispiel "CORT - HS1" anstatt "CORTINA1", "CORT - NF2" statt "CORTINA2", und "CORT - SP3" statt "CORTINA3" als Namen verwenden.

Dann steht HS für Hochstart; NF für Normalflug, und SP für Speedflug und erinnert Sie daran, welche Liste wofür dient. Die Ziffern müssen ja sein; aber sie sind nicht sehr aussagekräftig.

2. Wenn Sie einen "normalen" Speicherwechsel mit der Tastatur machen, dann achten Sie darauf, daß der

Memory - Schalter in "Grundstellung" ist. Andernfalls passiert folgendes: Sie wollen z.B. auf Speicher Nr. 13 wechseln. Dort liegt (angenommen) ein "umschaltbares" Modell. Auf dieses schaltet der Sender natürlich sofort um, und statt auf Nr. 13 landen Sie bei Nr. 14 oder 15! So etwas kann längeres Kopfzerbrechen bereiten.

3. Verwenden Sie diese Möglichkeit nicht für "primitive" Umschaltungen; immerhin "kostet" es einen oder zwei Speicher. Beispielsweise kann man eine einfache Wölbklappen - Positions - Umschaltung zwar mit Speicherumschaltung machen; aber mit der Geber - Option "Festwert" geht es genausogut und speicherfreundlicher.

Servo - Zuordnung bei Flügeln mit mehr als 2 Querruder - Klappen

Auf Seite 26 hatten wir Ihnen die "traditionelle" Zuordnung der Querruder - Servos bei Flügeln mit getrennt gesteuerten, elektronisch differenzierten Querrudern empfohlen:

- Servo Nr. 1 = Querruder 1
- Servo Nr. 5 = Querruder 2

Bei Tragflügeln, die mehr als 2 Querruder - bzw. Klappen mit Querruder - Anteil haben, und bei denen alle diese Ruder differenziert werden sollen, gilt diese Zuordnung nicht mehr.

Beispiel: "Quadro - Flap" - Anordnung (s. Seite 75).

In solchen Fällen müssen Sie die Servos "paarweise aufeinander folgend" zuordnen.

Damit dies klarer wird:

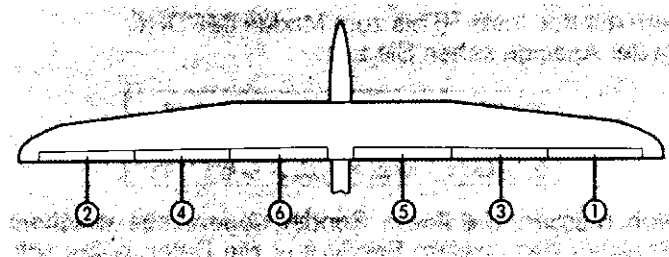


Bild 57

Im Bild haben wir einen "Extremisten - Flügel" mit je 3 Klappen pro Flügelhälfte, die alle mit als Querruder wirken und differenziert werden sollen.

Wie Sie die 6 Servos (mit Mischer "QUADRO") ansteuern, haben wir schon weiter vorne erklärt; ebenfalls das Wählen und Einstellen der Option "Differenzierung". Jetzt geht es nur um die Reihenfolge der 6 Servos beim Zuordnen.

"Paarweise aufeinander folgend" zuordnen heißt in diesem Beispiel dann:

- Auf Servo Nr. 1 liegt QUADRO
 - Auf Servo Nr. 2 liegt QUADRO
 - Auf Servo Nr. 3 liegt QUADRO
 - Auf Servo Nr. 4 liegt QUADRO
 - Auf Servo Nr. 5 liegt QUADRO
 - Auf Servo Nr. 6 liegt QUADRO
- } Klappenpaar außen
} Klappenpaar Mitte
} Klappenpaar innen

Damit dürfte alles klar sein. Bei nur 2 Servos pro Hälfte (normale Quadro - Anordnung) hören Sie bei Nr. 4 auf.

Falls Sie sich nicht an diese Reihenfolge halten, wird ein Fehler in der Querruderdifferenzierung auftreten.

Der "SI" - Schalter

Den Schalter "SI" haben wir auf Seite 36 in Zusammenhang mit der Geber - Option "FESTWERT 1" bzw. "FESTWERT 2" erwähnt. Wahrscheinlich sind Sie auch schon beim Zuordnen von den Schaltern S1 - S2 auf "SI" aufmerksam geworden, denn er wird dort in den Menüs mit "angeboten".

Was "SI" ist

"SI" ist ebenfalls ein "nicht materieller" Software-Schalter, der fest mit dem Steuergeber - Eingang "I" gekoppelt ist.

"SI" ist zunächst einmal ein "Schalter mit Mittelstellung", d.h. er hat eine "Ruhelage" in der Mitte und in den Endstellungen je eine "Arbeitslage".

Wenn Sie an "I" nun z.B. einen Schieberegler anstecken, und dieser steht in Mittelstellung, dann ist "SI" auch in Ruhelage (AUS). Wenn Sie den Schieberegler in die eine Endlage bringen, dann schaltet die eine Seite von "SI" ein. Wenn der Schieberegler die Endlage wieder verläßt, schaltet "SI" sofort wieder aus.

In der anderen Endlage des Schiebereglers ist es ge-

nauso; nur daß dann die andere Seite von "SI" ein- und ausgeschaltet wird.

"SI" hat in diesem Falle also dieselbe Wirkung, wie wenn an dem Schieberegler zwei Endschalter angebracht wären. Mit etwas Phantasie können Sie damit eine Menge mehr oder weniger Nützliches machen.

Die Hauptanwendung von "SI" ist aber einfacher.

Dazu wird an den Eingang "I" ein "ganz konkreter" 3 - Stufen - Schalter angesteckt; beispielsweise Best.-Nr. 7 5699 (kurzer Griff) oder Best.-Nr. 7 5700 (langer Griff).

Wird dieser "Hardware" - Schalter (präziser gesagt, Steuergeber) betätigt, so nimmt er natürlich nach dem oben Gesagten immer den "Software" - Schalter "SI" mit. Im Endeffekt erhalten wir so einen 3 - Stufen - Umschalter, der wie die Schalter S1 - S5 verwendet werden kann, aber eben 3 Stellungen hat; im Gegensatz zu S1 - S5, die nur einfache Umschalter sind.

Genau das ist es aber, was wir zum Umschalten auf 2 verschiedene "Festwerte" brauchen!

Die Hauptanwendung von "SI" ist in Verbindung mit der Geber - Option "FIX-1/FIX-2".

Dazu jetzt noch das Beispiel "Wölbklappen mit 2 schaltbaren Stellungen".

Wir nehmen an, daß Geber E der Funktion "FLAP" zugeordnet wurde. Nun gehen Sie ins Menü "GEBER OPTIONEN" und dort zu "Geber E : FLAP".

Nach Drücken der -Taste blättern bis zur Option "FIX-1".

Dann -Taste drücken ("Schalter - Ecke"), mit -Taste EIN-schalten und dann bis zu "I" blättern:

```
┌ E:FLAP / FIX-1 ─┐
│ I+                │
└ 100% ───────────┘
```

Nach Drücken der -Taste können Sie jetzt den einen Festwert einstellen; beispielsweise die Hochstart - Stellung der Klappen.

Während des Einstellens den Schalter betätigen, damit Sie gleich das Ergebnis Ihrer Bemühungen am Servo sehen!

Nun der zweite Festwert.

Dazu wieder -Taste drücken, mit -Taste weiterschalten zur Option "FIX-2".

Sie sehen in der Anzeige:

```
┌ E:FLAP / FIX-2 ─┐
│ wenn Sw.I        │
└ 0% ─────────────┘
```

Nach Drücken der -Taste können Sie jetzt die andere Klappenstellung (z.B. Speedflug) einstellen. Auch hier wieder den Schalter während des Einstellens betätigen (andere Endstellung), damit Sie gleich die Wirkung sehen.

Am Ende haben Sie dann für die Klappen folgende Betriebsweise:

Schalter in Mittelstellung:

Das Klappenservo wird vom Schieberegler gesteuert.

Schalter in den Endstellungen:

Das Klappenservo läuft in die eine oder andere vorgeählte Position.

Übertragen von Programmen zwischen 2 Sendern

Angenommen, Sie haben nach einiger Arbeit die perfekte Liste für Ihr Modell "XYZ" gefunden, und einer Ihrer Bekannten hat sich dasselbe Modell gekauft. Wenn er auch eine PROFI mc 3010 besitzt, können Sie ihn jetzt in den Genuß Ihrer Arbeit kommen lassen, indem Sie ihm Ihr Programm in seinen Sender überspielen. Umgekehrt könnte auch Ihr Fachhändler als besonderen Service Ihnen eine passende Liste für den soeben neu erworbenen Heli in Ihren Sender kopieren.

Zwischen zwei PROFI mc 3010 - Sendern kann man Programme (Listen) übertragen.

Wie Sie gleich sehen werden, geht das sehr einfach. Sie brauchen dazu nur das Transferkabel Best.-Nr. 8 5120.

Beide Übertragungsrichtungen sind möglich:

Überspielen von Ihrem Sender in einen anderen Sender ("Export")

Holen aus einem anderen Sender in Ihren Sender ("Import")

Das Überspielen zwischen zwei Sendern ist dasselbe wie das Kopieren zwischen zwei Speichern. Das Ziel für eine Überspielung ist daher immer der **aktuelle Speicher**, den Sie in Ihrem Sender angewählt haben. Bei IMPORT ist das sicher auch gewünscht.

Bei EXPORT heißt es aufpassen. Angenommen, Sie haben den Speicher 05 als aktuellen Speicher angewählt. Wenn Sie nun von Speicher 12 EXPORTieren, dann wird im Zielsender der Speicher 05 überschrieben (unabhängig davon, welcher Speicher im Zielsender aktuell ist).

Im Zweifel also lieber Import machen, als einem Kollegen ungewollt den Speicherinhalt überschreiben.

Zuerst der IMPORT.

Verbinden Sie die beiden Sender mit dem Überspielkabel (in die Ladebuchsen einstecken) und schalten Sie beide Sender EIN.

Wählen Sie im Sender, der IMPORTieren soll, im Menü SPEICHER WECHSELN den Zielspeicher (= aktueller Speicher).

Gehen Sie mit in das Menü SPEICHER KOPIEREN. Mit der Taste geben Sie MODUS frei und blättern mit der Taste bis zum Modus IMPORT.

In der Anzeige sehen Sie z.B.:

```
┌ MODUS : IMPORT ─┐
│ VON 02: <Extern> ─┘
```

Nun müssen Sie Ihrem Sender sagen, aus welchem Speicher des zweiten Senders er die Daten holen soll. Dazu drücken Sie die Taste und wählen mit den Tasten die gewünschte Speichernummer (Quelle), im Beispiel Speicher 09. Jetzt muß die Anzeige so aussehen:

```
┌ MODUS : IMPORT ─┐
│ von 09: <Extern> ─┘
```

Dann drücken Sie die Taste und sind fertig. Die Übertragung ist in Sekundenbruchteilen nach Ihrem Tastendruck erfolgt. Wenn Sie sich jetzt Ihren aktuellen Speicher ansehen werden Sie feststellen, daß er die Daten aus dem Speicher 09 des Quellsenders enthält.

Falls die Übertragung aus irgendeinem Grund nicht zustande kam (z.B. Kabel defekt oder nicht eingesteckt, Quellsender nicht eingeschaltet), so zeigt Ihr Sender "MODUS:-Fehler-". Beseitigen Sie die Ursache und machen Sie einen neuen Versuch.

Der EXPORT.

Er erfolgt ganz ähnlich, so daß wir uns etwas kürzer fassen können.

Wählen Sie zuerst im Menü "SPEICHER WECHSELN" den Speicherplatz an, der im zweiten Sender das Ziel der Übertragung werden soll.

Gehen Sie dann im Menü "SPEICHER KOPIEREN" auf "MODUS:EXPORT". Mit der Taste **▶** aktivieren Sie dann die Auswahl des Quellspeichers.

Die Anzeige sieht dann z.B. so aus (und die Speicher- nummer 06 blinkt):

```
▶MODUS : EXPORT
▶VON 06:FIESTA
```

Wenn Sie die Taste **◀** drücken, findet auch hier die Übertragung statt.

Der virtuelle "Geber" FESTWERT

Wenn Sie mit einem Knüppel (oder einem Funktions- schalter) ein Servo bedienen wollen, müssen Sie kei- nen Geber dafür "opfern". Voraussetzung ist allerdings, daß das Servo nur zwei feste Positionen einnehmen soll.

Zuerst zuordnen:

Gehen Sie mit **▶◀▶▶** in das Menü ZUORD- NEN/SERVO. Wählen Sie das gewünschte Servo und ordnen Sie nach dem Drücken der Taste **▶** diesem Servo den "Geber" FESTWERT zu. Beim Zuordnen der "echten" Geber taucht FESTWERT übrigens nicht auf.

Dann einstellen:

Gehen Sie mit **▶▶▶** in das Menü EINSTELLEN/SER-

Noch zwei Hinweise:

1. Wenn Sie einen begonnenen Import-, Export-, Kopier- oder Löschvorgang abbrechen wollen, schalten Sie einfach den Sender kurz aus. Die Daten in den Mo- dellspeichern bleiben dann unverändert.

2. Um Import/Export zwischen allen Sender-Versionen zu ermöglichen, ist diese Funktion nur mit den Modell- speichern 1 bis 15 und Mx möglich.

VO/WEG+REV. und wählen Sie das Servo, dem Sie FESTWERT zugeordnet haben. Anschließend drücken Sie **▶** und stellen die Servoposition für die erste Schal- terstellung ein.

Im Menü "SERVO SCHALTEN" müssen Sie jetzt noch festlegen, welcher Schalter für den Festwert zuständig ist.

Die Servoposition für die zweite Schalterstellung wird im Menü EINSTELLEN/SERVO/MITTE festgelegt. Um das tun zu können, müssen Sie zunächst mit **▶** eine Menüebene zurückgehen und mit **▶** die Einstellung für die Mitte aktivieren. Legen Sie jetzt den zugeordneten Schalter um, drücken Sie dann die Taste **▶** und stellen Sie die gewünschte zweite Position für das Servo ein.

II. Die Empfangsanlage

Anschluß von Servos und Stromquellen

Der Empfänger ist das "Herz" der Empfangs-Anlage. An ihm werden Servos, Fahrtregler und Schaltbausteine direkt angesteckt.

Der Akku der Empfangsanlage wird über ein "Schalter- kabel" mit dem Empfänger verbunden (Bild 60).

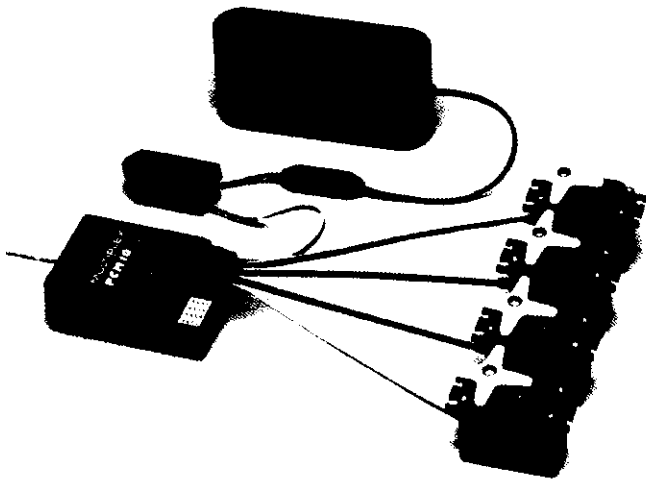


Bild 60

Die Servo - Anschlüsse am Empfänger sind - je nach Anzahl der anschließbaren Servos - von 1 bis maximal 10 durchnummeriert. Jeder Servo - Anschluß entspricht einer Steuerfunktion.

Bei kleinen Empfängern sind aus Platzgründen teilwei- se zwei Steuerfunktionen auf einer Buchse zusammen-

gefasst. Eine solche Buchse kann zum Beispiel mit "8/ 9" bezeichnet sein. An diesen Buchsen kann nur ein Servo direkt angeschlossen werden. Es liegt dann auf der Steuerfunktion mit der kleineren Nummer; im Bei- spiel also auf Funktion 8.

Was tun, wenn beide Funktionen gebraucht werden? In diesem Falle wird ein Erweiterungs - Adapter (Best.-Nr. 8 5060) benötigt. Er besteht aus einem Stecker und zwei Buchsen. Der Stecker kommt in die Buchse des Empfängers. Die beiden Servos werden an den Buch- sen des Adapters angesteckt (Bild 61).

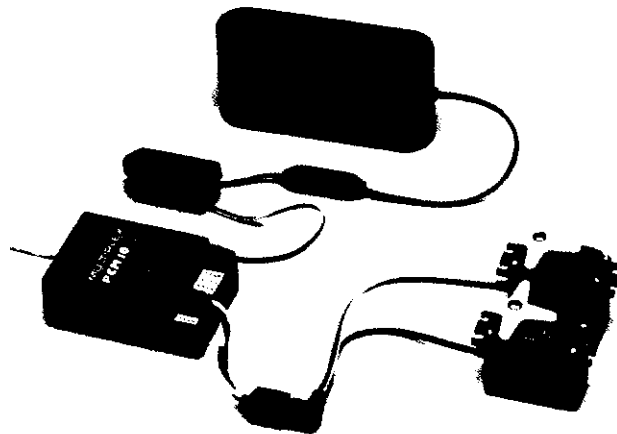


Bild 61

Das Schalterkabel

wird in Buchse "B" eingesteckt. Mit dem Schalter im Kabel wird – wie der Name schon vermuten läßt – die gesamte Empfangsanlage aus- oder eingeschaltet. Der Schalter kann in die Bordwand der Modells eingebaut werden.

Schalterkabel gibt es in verschiedenen Ausführungen; vgl. den MULTIPLEX - Hauptkatalog. Einige Schalterkabel besitzen zusätzlich eine Buchse zum Laden des Akkus. Bei dem mit der Anlage gelieferten Schalterkabel Best.-Nr. 8 5100 ist diese Ladebuchse in das Gehäuse des Schalters eingebaut. Dadurch kann der Akku geladen werden, ohne das Modell zu öffnen (Bild 62).



Bild 62

PPM oder PCM?

PCM (Pulse-Code-Modulation) ist das "intelligenter" der beiden Übertragungsverfahren. Bei PCM wird die Information im Sender verschlüsselt. Der Empfänger erkennt Störungen und gibt solange die zuletzt empfangene Information an die Servos aus, bis wieder ein verwertbares Signal empfangen wird (siehe Fail Safe). Das Servo-Zittern wird dadurch unterdrückt. Diese Störunterdrückung führt auf der anderen Seite dazu, daß Sie Störungen erst viel später an den Reaktionen Ihres Modells erkennen, als das bei PPM der Fall ist.

PPM (Puls-Positions-Modulation) hat dann Vorteile, wenn Ihr Modell besonders schnell auf Steuerbefehle reagieren soll. Die Informationen werden vom Sender häufiger zum Modell übertragen, als bei PCM.

Welche Empfänger können Sie verwenden?

PCM

Alle MULTIPLEX-PCM-Empfänger lassen sich mit Ihrem Sender betreiben.

PPM

In der Übertragungsart PPM werden vom Sender wahlweise 7 oder 9 Kanäle ausgegeben (Umschaltung siehe Seite 13). Sie können also **alle MULTIPLEX-FM-PPM-Empfänger** (und alle FM-PPM-Empfänger, die mindestens 7 Kanäle decodieren können) mit diesem Sender betreiben.

Fail-Safe ("Not-Lage" für die Servos)!

Nur in PCM-DS-Empfängern vorhanden!

Wenn eine Signalstörung länger als ca. 0,8 Sekunden andauert, wird das Gas (Empfängerausgang 4) auf 25% gedrosselt und alle anderen Servos gehen in Neutral-Stellung. Fail-Safe ist eine Eigenschaft des Empfängers und **muß auch eingeschaltet sein**, damit es wirken kann.

Einfach- oder Doppel-Super?

Wenn Sie Ihr Modell in der Nähe leistungsstarker UKW-Sender (Frequenzbereich 103 MHz bis 105 MHz) betreiben, kann es bei herkömmlichen Empfängern (Einfach-Super) im 35 MHz-Band zu Störungen kommen. Technisch ausgedrückt stört der Rundfunksender einen Einfach-Super-Empfänger über Nebenempfangsstellen. Der Doppel-Super-Empfänger schließt diese Störmöglichkeit durch eine andere Technik aus.

Anordnung von Akku, Servos und Empfänger

Die untenstehende Skizze zeigt die günstigste Anordnung der Komponenten im Modell. Legen Sie möglichst schon vor Baubeginn fest, wie Sie die Steuerung in Ihr Modell einbauen werden.

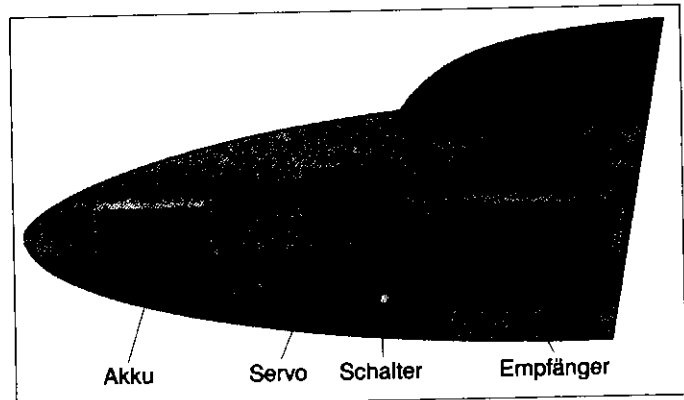


Bild 63

Empfänger-Tips

Bitte beachten Sie beim Einbau des Empfängers in Ihr Modell die folgenden Punkte.

- Meiden Sie die Nähe starker Elektromotore oder elektrischer Zündungen.
- Führen Sie die Antenne auf dem kürzesten Weg aus dem Modell heraus.
- Schützen Sie den Empfänger gegen Vibrationen (in Schaumstoff einpacken und locker im Modell verstauen).
- Verändern Sie die Länge der Antenne nicht.
- Verlegen Sie die Antenne möglichst gestreckt (nie aufwickeln).
- Verlegen Sie die Antenne nicht im Inneren von Modellteilen, die mit Kohlefasern verstärkt sind (Abschirmung).
- Kleben Sie die Antenne nicht auf Modellteile, die mit Kohlefasern verstärkt sind (Abschirmung).

Reichweitentest

Der Reichweitentest gehört zu den Dingen, mit denen Sie einen wesentlichen Beitrag zur Betriebssicherheit Ihres Modells leisten. Auf der Grundlage unserer Erfahrungen und Messungen haben wir ein Test-Rezept zusammengestellt, mit dem Sie immer auf der sicheren Seite liegen.

1. Schieben Sie die Senderantenne ganz ein.

2. Lassen Sie einen Helfer das Modell ca. 1m über dem Erdboden halten.
3. Achten Sie darauf, daß keine größeren Metallteile (Autos, Drahtzäune, ...) in der Nähe des Modells sind.
4. Machen Sie den Test nur, wenn keine anderen Sender eingeschaltet sind (auch nicht auf anderen Kanälen).
5. Schalten Sie Sender und Empfänger ein. Prüfen Sie, ob bis zu 80 m Abstand zwischen Sender und Modell:

bei **PPM** die Ruder noch deutlich auf Knüppelbewegungen reagieren und keine unkontrollierten Bewegungen ausführen.

bei **PCM** die Servos sofort auf Knüppelbewegungen reagieren. Die Störunterdrückung bei PCM führt dazu, daß die Servos nicht zittern. Wenn das empfangene Signal nicht mehr ausreichend stark ist, wird von PCM-Empfängern das zuletzt empfangene Signal weiter ausgegeben. Die Servos reagieren dann nicht mehr oder nur verzögert auf Knüppelbewegungen.

Bei Motormodellen müssen Sie den Test mit stehendem und mit laufendem Motor durchführen.

Entstörung bei magnetischer/elektronischer Zündung

- Schirmen Sie das Zündkabel mit einem Metallschlauch ab, der am Motorblock in der Nähe der Zündspule befestigt (geerdet) ist.
- Verwenden Sie abgeschirmte Kerzenstecker.
- Versorgen Sie die Zündung nie aus dem Empfängerakku mit Strom.
- Halten Sie mindestens 15 cm Abstand zu allen Teilen der Empfangsanlage ein (auch zum Empfängerakku).
- Machen Sie die Leitungen zwischen Zündung und Zündakku möglichst kurz und ausreichend stark (mindestens 0,5 mm²).
- Verwenden Sie für die Zündunterbrechung einen Schalter, der mindestens 10 A schalten kann (kleiner Spannungsabfall).

Servo-Tips

Das notwendige Drehmoment für Servos können Modellflieger ausreichend genau mit der folgenden Faustformel berechnen:

$$0,75 \times \text{Ruderfläche (in cm}^2 / 100) = \text{Drehmoment (in cmkp)}$$

Besonders in größeren Modellen müssen die Servo-Anschlußkabel oft verlängert werden. Verlängerungskabel beeinflussen die Empfangseigenschaften. Wenn die Kabellänge 60 cm überschreitet, müssen Sie Trennfilter einsetzen. Laufen zu einem solchen langen Kabel andere Anschlußkabel über eine Strecke von mehr als 25 cm parallel, dann müssen auch diese parallelen Servozuleitungen mit Trennfiltern versehen werden. Dazu gibt es folgende Möglichkeiten:

Trennfilter zum Zwischenstecken (Best.-Nr. 8 5058)

Dieses Kabel kann in fertigen Modellen einfach zwischen Empfängeranschluss und Servoanschluss geschaltet werden.

Verlängerungskabel mit Trennfilter

(60 cm Best.-Nr. 8 5087, 120 cm Best.-Nr. 8 5083)

Bausatz Verlängerungskabel mit Trennfilter

(max. 2 m Best.-Nr. 8 5138)

Mit diesem Bausatz können Sie Servos anschließen, die in Tragflächen (Ruderflossen, usw.) eingebaut sind.

Stromversorgung im Modell

Empfängerakku

Weiche Kapazität der Empfängerakku in Ihrem Modell haben muß, können Sie mit der folgenden Faustformel bestimmen:

$$0,2 \text{ Ah} \times \text{Anzahl Servos} = \text{Akkukapazität in Ah}$$

Für ein Modell mit 5 Servos wäre z.B. ein Akku mit einer Kapazität von 1 Ah geeignet. Auch hier sollten Sie auf Nummer Sicher gehen und (wenn Gewicht oder Platz nicht dagegensprechen) den Akku lieber zu groß als zu klein wählen.

Schalterkabel

Das Schalterkabel wird zwischen Akku und Empfänger geschaltet. Einige der Schalterkabel (z.B. Best.-Nr. 8 5100) haben eingebaute Ladebuchsen. Wenn der Schalter in die Bordwand eingebaut ist, können Sie den Empfängerakku laden, ohne das Modell zu öffnen.

Diagnose-Betrieb

Zum Einstellen und Prüfen können Sie Ihr Modell und den Sender mit dem Diagnose-Kabel (Best.-Nr. 8 5105) verbinden. Dazu muß der Empfänger an einen Schalter mit Lade/Diagnose-Buchse (Best.-Nr. 8 5100) angeschlossen sein. Das HF-Modul im Sender wird automatisch abgeschaltet (und könnte auch entfernt werden).

Diagnose-Betrieb ...

- spart Strom. Das abgeschaltete HF-Modul bewirkt, daß der Stromverbrauch des Senders auf ca. 30% zurückgeht.
- stört niemanden, weil das HF-Modul abgeschaltet ist.
- kann nicht gestört werden, weil HF-Signale im Empfänger nicht ausgewertet werden.

Wichtig bei Diagnose-Betrieb:

Nur wenn keine Knüppelfunktion für einen Schüler freigegeben ist (siehe Lehrer/Schüler-Betrieb Seiten 63 und 64) können Sie den Diagnose-Betrieb durchführen.

Wenn Sie am Sender den Stecker ziehen, wird das HF-Modul wieder eingeschaltet und Sie können Ihre Kollegen stören.

Deshalb: Vor dem Steckerziehen Sender ausschalten!

Sender-Pflege

Aufbewahren

Schützen Sie Ihre PROFI mc 3010 vor:

- mechanischer Beschädigung
- Umgebungs-Temperaturen über 60° (Sonne im Auto)
- Feuchtigkeit, Lösungsmitteln, Sprit, Verbrennungsrückständen
- Staub (im Bastelkeller)

Denken Sie auch daran, daß bei schnellem Temperaturwechsel (z.B. vom warmen Keller ins kalte Auto) der Sender betauen kann. Kondenswasser beeinträchtigt

die Funktion des Senders. Machen Sie den Reichweitentest in einem solchen Fall besonders gründlich und lassen Sie dem Sender Zeit zur Temperaturanpassung. Kontrollieren Sie, ob der Sender auch innen ganz trocken ist.

Sender reinigen

Achten Sie darauf, daß beim Reinigen keine Flüssigkeit ins Innere des Senders dringt. Benutzen Sie keine ätzenden oder lösenden Reinigungsmittel sondern einen milden Haushaltsreiniger. Staub entfernen Sie am besten mit einem weichen Pinsel.

Wartung

Ihr Sender PROFi mc 3010 enthält keine Teile, die gewartet werden müssen. Regelmäßige Reichweiten- und Funktionstests empfehlen wir Ihnen jedoch unbedingt.

Der Sender-Akku

Beachten Sie, daß neue Akkus ihre volle Kapazität erst nach etwa 10 Lade/Entlade-Zyklen erreichen.

- Laden Sie neue schnellladefähige Akkus (oder Akkus, die lange nicht benutzt wurden) mindestens dreimal normal und erst anschließend schnell.
- Laden Sie nur solche Akkus schnell, die auch dafür geeignet sind.
- Laden Sie die Akkus nur bei Umgebungstemperaturen zwischen 0°C und 40°C.

- Vermeiden Sie mechanische Belastungen der Anschlußkabel und der Zellen.
- Ersetzen Sie alte Akkus rechtzeitig.
- Akkus sind **Sondermüll** und gehören nicht in die Mülltonne!

Akkus in Betriebspausen

Wenn Sie Ihren Sender längere Zeit nicht benutzen, sind folgende Punkte besonders zu beachten:

Ladezustand

Die Praxis hat gezeigt, daß Akkus in leerem Zustand gelagert werden sollten.

Selbstentladung

Akkus verlieren (unter ungünstigen Bedingungen) pro Tag ca. 1% ihrer Ladung, d.h. nach drei Monaten sind sie durch die Selbstentladung leer.

Nachladen (Erhaltungsladen)

Den Senderakku können Sie mit einem Ladestrom von ca. 70 mA ständig in einem betriebsfähigen Ladezustand halten. Der MULTIPLEX-Combilader Best.-Nr. 14 5540 hat einen Ausgang mit 70 mA Ladestrom.

MULTIPLEX-HOT-LINE

Für Fragen zum Sender und seiner Anwendung steht Ihnen unser Telefon-Service zur Verfügung. Sie erreichen uns von Montag bis Donnerstag zwischen 14 Uhr und 16 Uhr unter der Telefonnummer 072 33 / 73 90.

Servotypen

Für jede Anwendung das richtige Servo

Servos sind die "Muskeln" der Empfangs - Anlage. Sie bewegen Ruder oder Lenkgestänge, Gashebel oder Bremse, Schalter oder andere Mechanismen. In der Regel genügen für die meisten Anwendungen gute "Allround - Servos". Diese Servos bieten meist das beste Preis/Leistungs - Verhältnis.

Servos unterscheiden sich ...

... in der Art des Abtriebs.

Die meisten Servos sind "**Drehservos**". Bei ihnen erfolgt die Stellbewegung drehend; meist über einen Winkel von +/- 45 Grad. Für besondere Anwendungen - z.B. Einziehfahrwerke - gibt es **Stell - Servos**, deren Stellbereich +/- 90 Grad beträgt. Bei bestimmten Einbaubedingungen sind Servos mit Schieber - Abtrieb von Vorteil. Der Nachteil dieser "Linear - Servos" liegt im Anpassen des Stellwegs. Bei Drehservos kann der Stellweg sehr einfach über die Länge des Abtriebshebels angepasst werden; bei **Linear - Servos** ist das nicht möglich.

... in der Stellkraft (Drehmoment).

Stellkraft entsteht durch einen besonders starken Motor (der natürlich etwas mehr Strom braucht), oder durch eine hohe Getriebeübersetzung (unter Verlust von Stellzeit). Ist die Stellzeit unwichtig - z.B. bei Einziehfahrwerken -, ist das langsame **Power - Servo** die beste Lösung.

In großen, schweren Modellen kommen unsere Profi - Servos zum Einsatz. Sie bieten ein Maximum an Stellkraft bei kurzen Stellzeiten. Bei Verwendung mehrerer **Profi - Servos** sollte der Empfänger - Akku "eine Nummer größer" gewählt werden.

... in der Stellzeit.

Schnelligkeit entsteht, wie beim Auto, durch die Wahl einer niederen Getriebeübersetzung; das geht natürlich auf Kosten der Stellkraft. Für die meisten Anwendungen sind unsere normalen Servos schnell genug! Nur sehr schnelle Modelle brauchen Speed - Servos.

... in der Steilgenauigkeit.

Hier zeigt sich die Präzision eines Servos. Unsere Spitzenservos haben eine Auflösung von 0,2%.

... in der Baugröße.

Einige Anwendungen -z. B. der Einbau in die Tragflügel-erfordern ein besonders kleines Servo. Trotzdem soll ausreichend Stellkraft vorhanden sein. In solchen Fällen kommt unser **Pico - Servo** zum Einsatz.

Die mc-Servo-Familie

(oder: der Computer im Servo)

Die mc-Servos werden von einem Microprozessor gesteuert und haben Eigenschaften, die in herkömmlicher Technik bisher noch nicht realisiert werden konnten.

Das sind zum Beispiel:

- höherer Leistungsdurchsatz
- geringerer Fahlwinkel
- erweiterter Betriebsspannungsbereich
- **Programmierbarkeit**

Mit den Servos dieser Familie (Micro-mc, Royal-mc, Profi-mc, Power-mc und Jumbo-mc) lassen sich auch außergewöhnliche Anwendungsprobleme lösen.

III. Erweiterte Modelltechnik

Fachbegriffe beim Starrflächenmodell

Spoiler:

Steuerelement zur Widerstandserzeugung (und teilweisen Auftriebsbeeinflussung). Beispielsweise Störklappen, Hinterkanten - Drehklappen oder Wölbklappen (Flaps), die mehr als 30° positiv oder negativ ausgeschlagen werden.

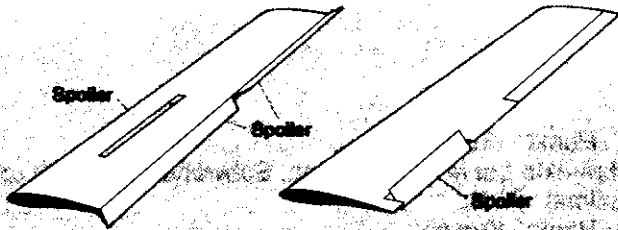


Bild 65

Wölbklappen (Flaps)

Klappen an der Flügelhinterkante, welche die Wölbung und damit die Eigenschaften des Profils an bestimmte Flugzustände anpassen. Positive Ausschläge (Klappen nach unten) ergeben für Langsamflug eine Auftriebsbeiwert - Erhöhung bei leichter Widerstandserhöhung. Kleine negative Ausschläge, ca. 2 - 3 Grad, bewirken für den Schnellflug eine Widerstandsverminderung. Bei Ausschlägen von mehr als ca. + 30° erzeugen Flaps eine deutliche Widerstandserhöhung. Sie können dann auch als Landehilfe (Spoiler, Butterfly) genutzt werden.

Flaperon:

Durchgehende Klappe an der Flügelhinterkante, die die Funktion Querruder und Wölbklappe übernimmt.

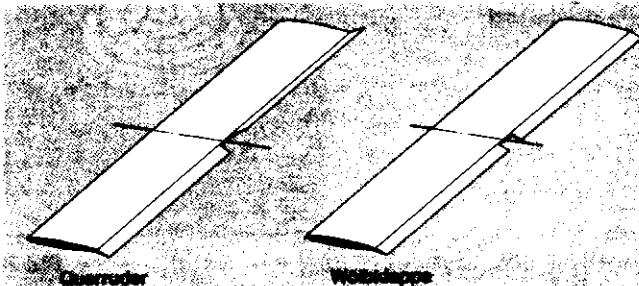


Bild 66

Delta ("Elevon"):

Durchgehende Klappe an der Flügelhinterkante bei Flächenmodellen ohne Leitwerk (Delta, Nurflügel). Die Klappe übernimmt die Funktionen Quer- und Höhenruder.

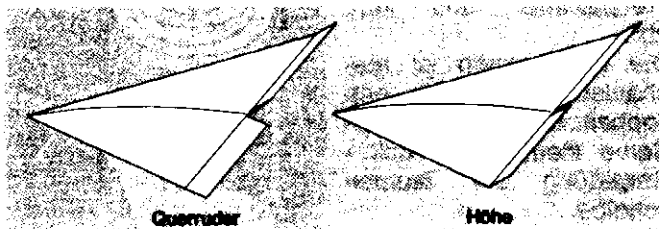


Bild 67

Quadro:

Aufteilung der durchgehenden Klappe (Flaperon) in 2 Einzelklappen pro Flügel. Jede Klappe übernimmt die Funktionen Querruder und Wölbklappe.

Durch Aufteilung in 2 Klappen können die Funktionen Querruder und Wölbklappen bei großen Spannweiten aerodynamisch günstiger (bessere Auftriebsverteilung und Querruderwirkung) realisiert werden.

Es sollte - um die Querruderwirksamkeit zu erhöhen - der Querruderanteil der äußeren Klappe größer sein als innen; andererseits sollte der Wölbklappenanteil der inneren Klappe größer sein als außen, um ein gutmütiges Überziehverhalten zu erreichen.

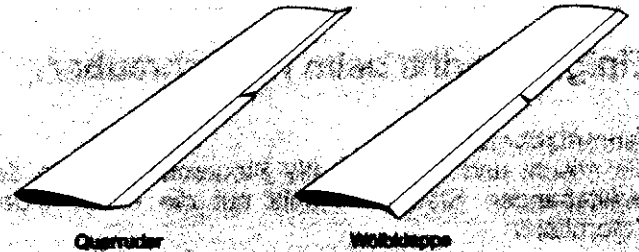


Bild 68

Butterfly:

Erweiterung der Mischfunktionen "Quadro" um die Funktion "Spoiler". Die flügelinnere Klappe kann auf positive Bremsstellung (nach unten), die flügeläußere Klappe auf negative (nach oben) Bremsstellung gefahren werden. Anwendung z.B. bei Hochleistungsmodellen (Klasse F3B), die keine speziellen Störklappen besitzen.

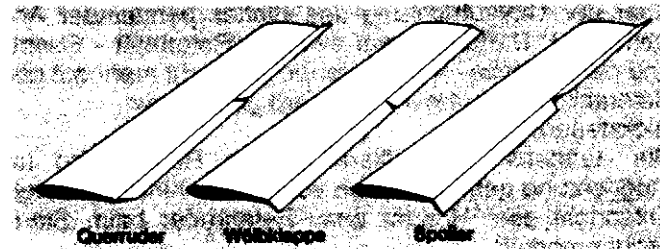


Bild 69

Snap - Flap:

Mischfunktion Höhe → Wölbklappen. Speziell bei Kunstflugmodellen angewendet, um die Wirkung des Höhenruders zu unterstützen. Bei Ziehen des Höhenruders schlagen die Wölbklappen zusätzlich positiv (nach unten) aus; beim "Drücken" umgekehrt. Dadurch wird der Auftriebsbeiwert des Flügels erhöht bzw. erniedrigt. Es können somit sehr enge Kunstflugfiguren mit "Ecken" geflogen werden.

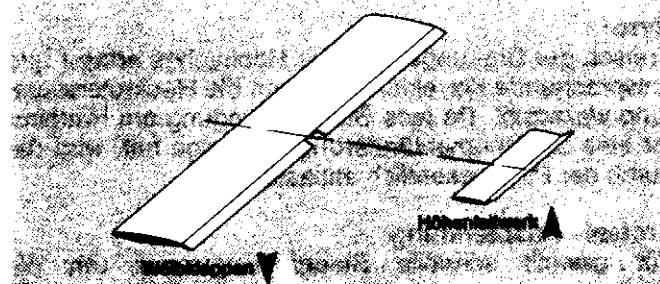


Bild 70

V - Leitwerk:

"Kombiniertes" Höhen- und Seitenruder in Form eines "V". Bei "Höhenruder" schlagen die beiden Ruderklappen gleichsinnig, bei "Seitenruder" gegensinnig aus.

Differenzierung

Bezeichnung für ungleichen Ausschlag der Querruder, um das störende "negative" Roll - Wende - Moment auszugleichen.

Haben die Querruder einen gleich großen positiven und negativen Ausschlag, bewirkt das kurvenäußere Querruder infolge einer Widerstandserhöhung ein Wendemoment um die Hochachse entgegen der Kurvenrichtung; dies muß durch erhöhten Seitenruderausschlag wieder ausgeglichen werden. Dies bedeutet neben ungünstigem Steuerverhalten auch einen Leistungsverlust, der sich bei Segelmodellen mit großer Spannweite deutlich auswirkt.

Durch den ungleichen Ruderausschlag (nach oben wesentlich mehr als nach unten) wird dieser Effekt stark vermindert oder sogar beseitigt. Die Auswirkung des negativen Roll - Wendemoments ist je nach Modellgeometrie und Profil unterschiedlich stark ausgeprägt; daher ist praktische Erprobung notwendig. Grobe Anhaltswerte sind Ausschlag nach oben 100%, Ausschlag nach unten 50% - 70%.

Einige Begriffe beim Hubschrauber

Taumelscheibe:

Sie mischt und überträgt alle Steuerbewegungen der feststehenden Steuermechanik auf die umlaufenden Rotorblätter.

Kollektive Blattverstellung:

Kurzbezeichnung: Pitch.
Gleichsinnige Anstellwinkelländerung aller Blätter zur Steuerung des Auftriebs.
Die Auftriebs - Resultierende des Rotors fällt ohne zyklische Blattverstellung mit der Rotorachse zusammen.

Zyklische Blattverstellung:

Über der Umlaufrichtung des Blattes pendelnder Anstellwinkel. Dadurch neigt sich die Rotorblatt - Ebene und die Auftriebs - Resultierende fällt nicht mehr mit der Rotorachse zusammen. Dies wird genutzt zur

Nicksteuerung:

Die Auftriebs - Resultierende des Rotors wird (in Flugrichtung gesehen) nach vorne oder hinten geneigt. Entspricht dem Höhen- bzw. Tiefenruder beim Starrflächenmodell.

Rollsteuerung:

Die Auftriebs - Resultierende des Rotors wird nach rechts oder links geneigt. Entspricht beim Starrflächenmodell dem Querruder.

Heckrotor:

Erzeugt das Gegendrehmoment zum Hauptrotor bei einrotorigen Hubschraubern. Wird zur Giersteuerung entsprechend dem Seitenruder bei Steuerflächenmodellen verwendet.

Gyro:

Kreisel, der Drehungen um die Hochachse erfasst und entsprechende Korrektursignale an die Heckrotorsteuerung weitergibt. Da jede Steuerbewegung am Hauptrotor eine Drehmomentänderung zur Folge hat, wird dadurch der Pilot wesentlich entlastet.

Kreisel - Ausblendung:

Für gewollt schnelle Steuerbewegungen um die Hochachse kann die Wirkung des Kreisels reduziert oder ganz unterdrückt werden.

Pitch/Gas - Kurve:

Um über dem Betriebsbereich eine möglichst konstante Rotordrehzahl beizubehalten, wird die Motorleistung den jeweiligen Betriebszuständen des Hauptrotors angepaßt. Der Zusammenhang Pitch/Gas wird in Form einer "Funktions - Kurve" festgelegt; Gas wird von Pitch gesteuert.

"3 - Punkt - Kurve":

Eckpunkte bei Minimal - Pitch, Schwebeflug - Pitch und Maximal - Pitch.

"5 - Punkt - Kurve":

Wie oben, jedoch 2 weitere Punkte zwischen den obigen Eckpunkten. Dadurch kann der Rotor - Leistungsbedarf der Leistungscharakteristik des Motors besser angepaßt werden.

Gas - Vorwahl (Idle - Up):

Drosselstellung für Rotorbetriebsdrehzahl bei "entlastetem" Rotor.

"Schlüter" - Ansteuerung:

Für jede der 3 Funktionen Pitch, Nick, Roll ist ein separates Servo vorgesehen. Besonderheit: Taumelscheibe nicht axial verschiebbar. Pitch wird über Gestänge in hohler Rotorwelle gesteuert.

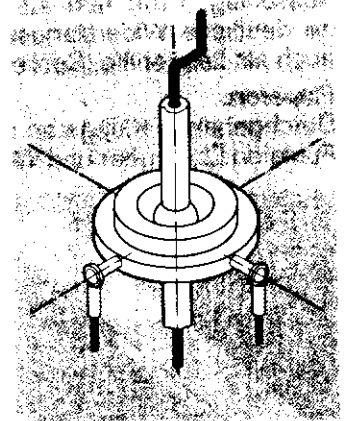


Bild 71

"Heim" - Ansteuerung:

Die Funktionen Pitch und Roll werden elektronisch gemischt auf zwei Servos gegeben. Diese steuern die Taumelscheibe "rechts/links" und "auf/ab".

Die Nickfunktion ist mechanisch vom Pitch entkoppelt. Ein eigenes Nick - Servo steuert die Nick - Bewegung der Taumelscheibe.

Besonderheit: Mechanische Flare - Kompensation möglich.

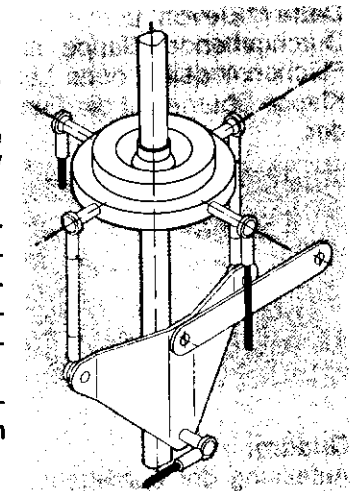


Bild 72

"CPM" - Ansteuerung (KOPF-MIX):

Kurz für Collective Pitch Mixing. Die Steuersignale für Pitch, Nick und Roll werden bereits elektronisch "zusammengesetzt" auf die Servos gegeben. Zwischen Servos und Taumelscheibe gibt es keine Mischhebel o.ä. mehr; daher geringster mechanischer Aufwand.

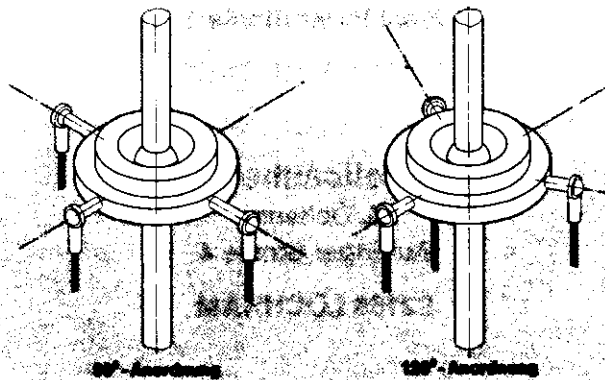


Bild 73

Virtuelle Taumelscheiben - Drehung:

Wird an einer für ein 2 - Blattsystem ausgelegten Taumelscheibe ein 3 - (oder mehr) Blattsystem montiert, so entspricht die Neigung der Taumelscheibe nicht mehr der Neigung der Rotorebene, da bei Mehrblattrotoren konstruktiv das einzelne Blatt nicht mehr 90 Grad vor seinem höchsten Bahnpunkt angelenkt werden kann. Soll die Ansteuerung der Taumelscheibe nicht entsprechend dem Blattsystem verdreht montiert werden, kann durch elektronische Mischung von Nick und Roll eine scheinbare (virtuelle) Drehung der Taumelscheibe erreicht werden.

Bänder, Kanäle, Quarze und Frequenzen

In Deutschland sind 4 Frequenzbänder zum Steuern von Modellen freigegeben:

- 27 MHz-Band
- 35 MHz-Band (A- und B-Band)
- 40 MHz-Band
- 434 MHz-Band

Das zuletzt aufgeführte Band wird z.Z. nur wenig verwendet; Sender und Empfänger der PROFImc3010 sind nur für die 3 erstgenannten Bänder erhältlich.

Die **Bänder** sind am besten mit den verschiedenen Wellenbereichen beim Radio zu vergleichen. Denken Sie an Langwelle (LW), Mittelwelle (MW), usw.

Beim Radio kann das Band meist durch Knopfdruck gewechselt werden. Bei Fernsteuersendern und Empfängern ist das anders: im Sender genügt es, das HF Modul zu wechseln. Der Empfänger dagegen muß komplett ausgetauscht werden.

Ein **Kanal** ist ein schmaler Frequenzbereich innerhalb eines Bandes. Bei unserem Vergleich mit dem Radio entspricht ein Kanal einem einzelnen Sender. Anstelle der schwierig zu merkenden Frequenzen selbst, verwendet man zur Kurzbezeichnung die festgelegten Kanal-Nummern.

Die **Quarze** in Sender und Empfänger bestimmen Frequenz und Kanal. Sie müssen sehr exakt aufeinander abgestimmt sein. Deshalb:

**Verwenden Sie in MULTIPLEX Anlagen
nur Original MULTIPLEX-Quarze!**

Die Kanalnummer steht immer auf der Stirnseite der Quarze. Daneben steht entweder ein "S" für Sender oder ein "E" für Empfänger-Quarz; zusätzlich haben Senderquarze eine blau-transparente Umhüllung; "normale" Empfängerquarze eine gelb-transparente.

Achtung:

Für **Doppelsuper-Empfänger** können die normalen Empfängerquarze nicht verwendet werden. Doppelsuper benötigen spezielle Quarze (**DS-Quarze**). Sie sind in eine farblos-transparente Kunststoffhalterung eingebaut (Bild 66).

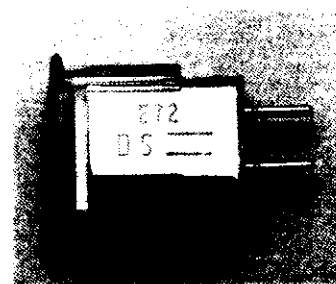


Bild 66

Adressen der MULTIPLEX-Diagnose-Center in Deutschland

Drexler's Modellbau

Osterstr. 173
20255 HAMBURG

Hasselbusch Modellbau

H. Hasselbusch
Landrat Christian Straße 77
28770 BREMEN

Modellbau- und Spielzeugladen

K. Queck
Bahnhofstraße 6
31303 BURGDORF

Bodos Bastel Ecke

B. Bertuleit
Thiewall 7
31785 HAMELN

Niewöhner Modellbau

L. Niewöhner
Frankfurter Straße 2
64293 DARMSTADT

Modellbaubedarf

G. Öchsner
Aubinger Straße 4
82166 LOCHHAM

Modellbau Deutsch

E. Deutsch
Hindenburgstraße 19
86609 DONAUWÖRTH

Manuel de la ***PROFI mc 3010***

MULTIPLEX[®]

MULTIPLEX Modelltechnik GmbH • Neuer Weg 15 • D-75223 Niefern • Germany

© MULTIPLEX 1997, *Imprimé en Allemagne*

Sous réserve d'erreur d'impression, de modification et de disponibilité!

F # 85 9938

Table des matières

La PROFI mc 3010	1
Le manuel	1
La loi et vous	1
Demarrage rapide	1
I.L'émetteur	
L'émetteur	3
Ouverture et fermeture de l'émetteur	4
Changement du module HF et du quartz	4
Boîtier inférieur	4
Intérieur de l'émetteur	4
Activation du crantage des manches	5
Charge de l'accumulateur d'émission	
Charge normale, charge rapide	6
Le Clavier et le Système de Menu	
Le clavier	6
Le système de menu: le choix sans problème	7
Structure des menus	8, 9
Éléments de commande et interrupteurs	10
Menus particuliers	
L'affichage de fonctionnement ou d'état	10
Comment utiliser le totalisateur horaire	11
Comment changer le type de modulation entre PPM7, PPM9 et PCM	11
Modèles préprogrammés	12
Planeurs:	
FIESTA	13
SALTO	14
F3B	15
CORTINA	16
Avions à moteur:	
BIGLIFT	17
RC1A/F3A	18
MIRAGE	19
Hélicoptères:	
HELI BOY	20
RANGER	21
BK 117	22
L'attribution	
Comment attribuer les éléments de commande	23
Comment attribuer les servos	24
Réglage des servos	
Comment inverser un servo (servo reverse)?	26
Comment régler le centre?	26
Comment régler la course des servos?	26
Comment réduire (limiter) la course des servos?	27
Comment interrompre les parties de course de servo?	28

Réglage des éléments de commande	
Réglage des éléments de commande	28
Les options des éléments de commande	29
Comment régler les options des élém. de commande	29
L'option "Dual-Rate" (réduction de course)	29
L'option "exponentiel"	30
L'option "réglage de course assymétrique"	30
L'option "réglage symétrique de la course"	30
L'option "centre"	30
L'option "trim de ralenti"	31
L'option "différentiel"	31
L'option "valeur fixe"	32
L'option "norm-pos"	33

Le Combi-Switch	
Comment utiliser le combi-switch?	33

Mémoires et programmes	
La liste d'un modèle, un principe simple	35
Le menu "mémoire"	36
Le menu "copier"	36
Comment copier la liste d'un modèle?	36
Comment effacer une mémoire?	36
Le mode de copie "E.C." (Elément de Commande)	37
Le mode de copie "export" et "import"	37
La mémoire MX - la bouée de sauvetage	37
Le menu "changer"	37
Le menu "nom"	38
Le menu "trim"	39

Mélangeur	
Qu'est-ce que "mélanger"	39
Comment utiliser les mélangeurs prédéfinis	40
Description des mélangeurs prédéfinis.	42
Mélangeurs pour modèles à voilures fixes.	43
Mélangeurs pour les hélicoptères	43
Les mélangeurs librement définissables ("D-MIX")	44

La commande de l'hélicoptère	
Attribution pour l'hélicoptère.	46
Attribution des éléments de commande	46
Attribution côté servos	46
La commande du rotor arrière:	46
La commande des gaz	47
La commande du plateau cyclique	47
Les options des éléments de commande pour l'hélicoptère.	48
La courbe de pas	48
La courbe de gaz	49
Le curseur de gaz	50
Autorotation	50
Atténuation du gyroscope	51

Le menu hélicoptère	
Les éléments de commande	52
SCHLUETER	53
HEIM	53
Commande à 3 points "mix tête" 90°	53
Commande à 4 points "mix tête"	54
Commande à 3 points "mix tête" 120°	54

Comment utiliser la fonction écolage	55
Réglages nécessaires de l'émetteur de l'élève	55
Réglages nécessaires de l'émetteur du moniteur	56
Le système d'accu de réserve	57
Le menu "test" des éléments de commandes	57
Accessoires	58
Pour les experts	
Commutation de mémoires en vol	59
Attribution des servos pour des ailes avec plus de deux ailerons	60
L'interrupteur SI	60
Transfert entre deux émetteurs	61
L'élément de commande virtuel "valeur fixe"	62

II. L'installation de réception

Le câble interrupteur	62
PPM ou PCM?	62
Quel récepteur utiliser?	63
Fail-Safe (position de sécurité des servos)	63
Simple-Super ou Double-Super?	63
Montage de l'accu, des servos et du récepteur	63
Conseils pour le récepteur:	63
Test de portée	63
Déparasitage pour les allumages magnétiques ou électroniques	63
Conseils pour les servos	63
Alimentation en courant de votre modèle	64
Système diagnostique	64
Précautions à prendre.	64
L'accu d'émission	64
Les servos	64
La famille des servos MC	65

III. Technique de modélisme

Concepts des modèles à voilures fixes.	65
Concepts de l'hélicoptère	66

La PROFI mc 3010

Par l'achat de la **PROFI mc 3010**, vous vous êtes décidés pour un produit de pointe "Made in Germany". Nous vous remercions de cette confiance.

Comme pour toutes les radio-commandes "haut de gamme", les capacités du système se concentrent dans les nombreuses possibilités de l'émetteur. Afin d'en rendre la compréhension et l'utilisation plus facile, l'émetteur possède une nouvelle philosophie d'emploi.

Ceci est résumé par les concepts "utilisateur guidé par la machine", "système de menus", "texte en clair".

Vous vous demandez peut-être "Pourquoi un manuel si complet?". Et la quantité de papier à lire vous effraie-t-elle?

En fait, la **PROFI mc 3010** peut faire énormément de choses. Aussi nous sommes-nous donnés la peine d'écrire un manuel aussi compréhensible que possible, et non un "résumé".

De plus, la règle des 80/20 s'applique aussi ici: avec 20% de connaissance, vous utilisez 80% des possibilités de l'émetteur. Et vous constaterez très vite que vous ne consulterez ce manuel que pour les cas spéciaux.

Nous vous prions donc de lire ce manuel au moins une fois au début: vous pourrez acquérir ainsi les connaissances minimales et une vision générale des possibilités de l'émetteur, même si vous n'en voyez pas encore l'utilisation.

Nous vous souhaitons beaucoup de succès et de plaisir avec votre PROFI mc 3010.

Le manuel

Pour tous ceux qui ont déjà de l'expérience et qui veulent vite voir comment ça marche, nous avons préparé un paragraphe "Démarrage rapide".

Le manuel se compose ainsi:

Dans la première partie, nous vous présentons les nombreuses possibilités de l'émetteur. Ceci est fait de manière à vous permettre de le lire d'un bout à l'autre ou d'y revenir pour consulter certains points particuliers.

En premier, nous décrivons le hardware ainsi que les messages importants de l'affichage LCD.

Ensuite, bien que cet émetteur se prête mieux que tout autre à la programmation personnelle, nous vous présentons quelques exemples (appelés aussi programmes) que vous pourrez utiliser.

Nous augmentons ensuite la difficulté en vous présentant d'abord les possibilités les plus utilisées puis celles plus spécifiques aux "professionnels".

Vous n'avez cependant pas à savoir et à connaître dès le début toutes les possibilités de l'émetteur. Vous pouvez simplement sauter les informations que vous n'utilisez pas actuellement pour y revenir plus tard.

Pour les experts, nous recommandons particulièrement la lecture des paragraphes sur les mémoires, le changement de mémoire en vol et l'utilisation des interrupteurs EX et SI.

Dans la deuxième partie, nous nous occuperons de l'ensemble de réception: comme il n'y a pas grandes différences avec les systèmes antérieurs, cette partie est très courte.

Si vous êtes débutants, nous vous conseillons cependant de la lire attentivement et d'en appliquer les recommandations.

En annexe, nous expliquons certaines notions de modélisme.

Un conseil encore pour les débutants:

aucun manuel, si gros soit-il, ne peut vous donner toutes les informations nécessaires pour l'utilisation de vos modèles. Lisez donc les revues spécialisées et mettez-vous en contact avec les clubs de modélisme: vous profiterez ainsi de l'expérience d'autres passionnés.

La loi et vous

Pour l'utilisation de radio-commandes, certains pays demande une licence. Informez-vous auprès de votre administration des télécommunications.

Vos obligations

Les modèles réduits ne sont pas des jouets. Surtout si vous êtes débutant, cherchez à vous informer. Les clubs et les associations pourront vous aider dans leurs domaines respectifs. N'hésitez pas à questionner votre détaillant en modélisme. Tout modéliste se doit d'avoir une assurance responsabilité civile. Attention l'assurance responsabilité civile habitation ne couvre pas obligatoirement les dégâts causés par un modèle réduit.

Avertissement

Chaque émetteur et chaque récepteur est agréé par les postes Allemandes. Normes FTZ (bande étroite 10 KHz). Toute intervention de votre part sur ces éléments ou leurs accessoires annule cet agrément. Les ensembles de radio-commande MULTIPLEX avec possibilités d'extensions ne doivent être utilisés qu'avec les accessoires MULTIPLEX prévus pour ceux-ci. Veillez à n'utiliser que des pièces d'origine MULTIPLEX. L'utilisation d'accessoires n'étant pas d'origine annule votre assurance et votre garantie.

Une assurance responsabilité civile est conseillée, mais pas obligatoire: l'utilisation de modèles, et particulièrement de modèles volants, comporte des risques.

Très important: comme pour un véhicule, vous perdez votre autorisation d'utilisation si vous modifiez votre ensemble: l'autorisation n'est valable que pour les ensembles types et leurs éventuelles extensions.

Pour les modèles volants de plus de 20 kg existent des prescriptions spéciales.

Nous vous conseillons de faire partie d'un club, afin de bénéficier de son assurance et de l'aide nécessaire.

Demarrage rapide

Après l'achat d'une nouvelle radio-commande, la majorité d'entre vous désire vite voir comment travaille la "chose". Pour vous aider, voici un mode d'emploi résumé de la **PROFI mc 3010**.

1. Chargez les accus selon les indications des pages 5 et 64. Pour ceux qui en disposent, utilisez un chargeur-rapide.
2. Assemblez l'ensemble de réception comme décrit en p.62.
3. Veillez à ce que le module HF ainsi que le quartz d'émission, de couleur bleue, soient mis en place dans l'émetteur, de même que le quartz réception de même canal le soit dans le récepteur.
4. Allumez l'émetteur. Sur le display LCD, vous voyez par exemple:

15 BK117 PPM9
7.580■■■■■■■■00:20

Sur la ligne supérieure, vous avez le numéro de la mémoire, le nom du modèle ou VIDE et le type de modulation (PPM 7 ou PPM 9 ou PCM) du modèle en service. Sur la deuxième ligne, la tension de l'émetteur est indiquée une fois en digital et une fois sous forme de barre. Tout à droite, vous avez l'indication du compteur de totalisation de temps de fonctionnement.

Les indications peuvent être différentes si votre vendeur a déjà préparé votre émetteur.

5. A la livraison, les mémoires 1 à 5 sont vides, les mémoires 6 à 15 sont occupées par des exemples préprogrammés, les mémoires suivantes sont également vides.

Si votre vendeur ne l'a pas déjà fait (vous n'avez alors qu'à allumer l'émetteur), vous devez choisir un de ces exemples. Ou mieux encore, en copier un dans une mémoire vide: vous pourrez ainsi expérimenter sans avoir peur de modifier quoi que ce soit dans l'original.

Pour ce faire, vous devez:

- Changer de mémoire si la première ligne de l'écran n'affiche pas la mémoire 01.
- Copier un des exemples dans cette mémoire.

Voici comment:

6. Si la mémoire 01 ne figure pas en première ligne, changez de mémoire.

Pour ce faire, appuyez sur **[M][N][N]** Chaque pression sera marquée par l'émetteur avec un bip. L'affichage suivant apparaît:

```
NOUVELLE MEMOIRE
EST 15: BK117
```

Une fois le bon écran trouvé, appuyez sur la touche **[N]**. Le chiffre en ligne 2 commence à clignoter. Appuyez alors sur les touches **[+]** ou **[-]** jusqu'à obtenir le chiffre 01 clignotant.

Appuyez maintenant 4 fois sur la touche **[M]** vous êtes de nouveau à l'écran de départ avec l'indication de mémoire 01 en ligne 1:

```
01 - VIDE - PPM9
7.58V■■■■■■■■■■00:20
```

(si derrière 01 figure un nom de modèle au lieu de vide, cela n'a pas d'importance).

7. Copions maintenant un exemple dans cette mémoire. Selon votre goût, vous pouvez choisir:

FIESTA (planeur) en mémoire 6

ou

BIGLIFT (avion) en mémoire 10

ou

HELI BOY (hélicoptère système Schlüter) en mémoire 13

Vous allez maintenant copier un de ces modèles dans la mémoire 1:

Appuyez sur **kgb**, l'émetteur confirme chaque pression par un bip.

Vous devez maintenant voir sur l'écran:

```
MODE : TOUT
DE 01: - VIDE -
```

(ici aussi, ce qui figure après 01 n'a pas d'importance).

Si vous n'obtenez pas cet écran, vous avez fait une erreur: appuyez sur **[M]** plusieurs fois pour obtenir l'écran de départ et recommencez.

Appuyez alors sur **[N]**: le chiffre 01 commence à clignoter. Appuyez sur la touche **[+]** jusqu'à faire apparaître le numéro de mémoire désirée. Derrière le numéro figure bien sûr le nom de la mémoire choisie.

Vous avez ainsi dit à l'émetteur ce que vous voulez copier.

Appuyez sur **[M]**: plus rien ne clignote et la ligne 2 a changé en:

```
DE 06: FIESTA
```

ou DE 10: BIGLIFT

ou DE 13: HELI BOY

C'est tout. Appuyez encore 3 fois sur **[M]** et vous êtes de nouveau au début.

Notez bien: la copie se fait sur la mémoire active de départ!

8. Un problème peut maintenant surgir:

Tous les modèles mémorisés dans l'émetteur sont prévus pour la modulation PPM.

Si vous avez acheté votre **PROFI mc 3010** avec un récepteur PCM, vous devez changer le type de modulation.

Pour cela, appuyez sur **[M][N][N]** et l'écran suivant apparaît:

```
-----
MODULATION: PPM9
```

Appuyez sur **[N]**. PPM clignote. Appuyez sur la touche **[R]**: PPM devient PCM.

Appuyez 3 fois sur **[M]**: vous êtes au point de départ.

9. Si maintenant vous éteignez et rallumez votre émetteur, vous verrez que celui-ci a pris note des modifications: aussi longtemps que vous ne changez pas de modèle, l'affichage de départ sera toujours le même.

Maintenant tout est prêt à l'utilisation. Avant de chercher vainement une erreur, contrôlez le type de modulation, affiché à droite sur la première ligne.

Trois types existent:

1) PPM 7: pour tous les récepteurs PPM qui ne décodent pas 9 canaux.

Si vous utilisez un tel récepteur en PPM 9, les deux premières sorties sont perturbées.

2) PPM9: pour tous les autres récepteurs PPM, sauf exceptions en 1.

3) PCM: pour tous les récepteurs PCM MULTIPLEX.

Si nécessaire, changez de modulation selon description ci-dessus!

Pour la suite, consultez les pages 13 à 22 pour voir ce que vous pouvez faire avec votre modèle.

Avant de foncer, contrôlez si vous avez activé le crantage des gaz et si la distribution des fonctions des manches correspond à votre habitude. Pour savoir comment le faire, regardez en pages 5 et 12.

I. L'émetteur

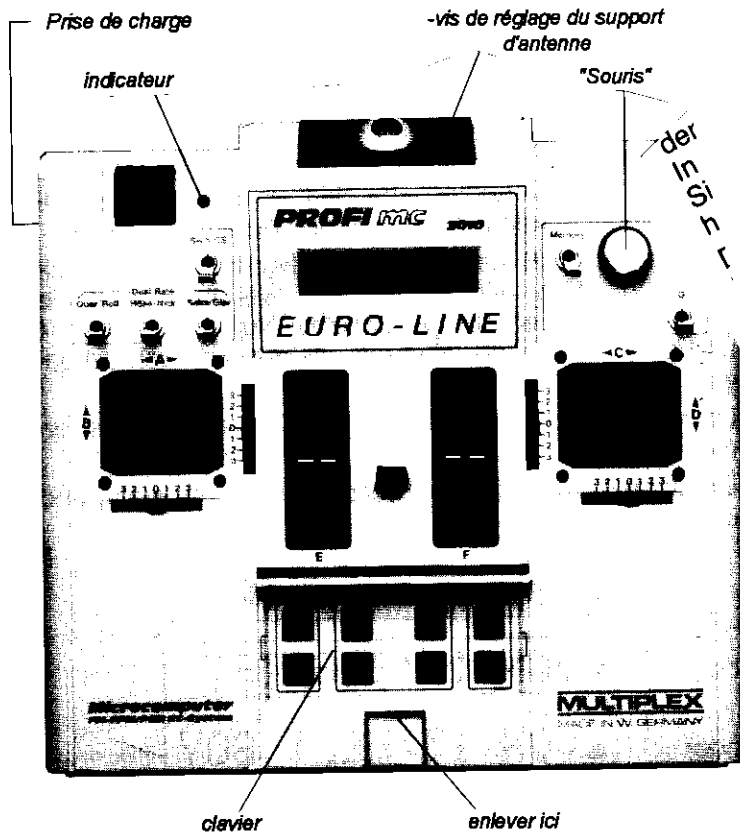


Figure 1

L'indicateur de mise sous tension

L'indicateur d'enclenchement à droite de l'interrupteur principal s'allume lors de l'utilisation. Si le système d'accu de réserve No. 7 5710 est monté, la diode clignote quand l'émetteur fonctionne sur l'accu de réserve.

Prise de charge

La prise de charge est montée à gauche, vers l'interrupteur principal. Elle ne sert pas seulement à charger, mais aussi comme sortie pour le câble élève-moniteur, le câble diagnostique, le câble transfert et le compte-tours.

Vis de réglage du support d'antenne

Avec cette vis, vous pouvez régler la force de retenue du support d'antenne. En vissant, vous augmentez la force de retenue.

Ne pas serrer trop fort, sous peine d'endommager le support.

Marqueurs des curseurs (figure 2)

Les curseurs possèdent des marqueurs coulissants. Ceci vous permet de retrouver rapidement une position des curseurs sans avoir à la contrôler visuellement, comme par exemple la position des volets: il vous suffit d'amener le curseur avec le pouce et l'index en face du marqueur.

Les véritables curseurs sont à l'extérieur, vers les manches, les marqueurs à l'intérieur. Ceux-ci sont pourvus d'un crantage fin: pour les déplacer, appuyez en direction des curseurs et seulement alors déplacez-les: ne forcez pas le crantage!

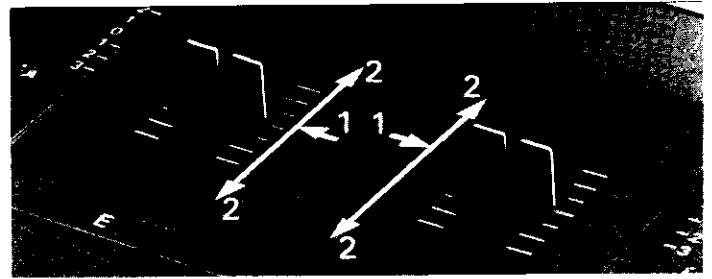


Figure 2

Dénomination des éléments de commande

Les éléments de commande (abrégiés EC) sont notés avec des lettres: par exemple, B = mouvement avant-arrière du manche gauche. Ces lettres servent à désigner en abrégé les EC et seront utilisées pour tout ce manuel.

Trims des manches (figure 3)

Les trims travaillent selon le principe du Center-Trim, sauf celui des gaz/aéro-freins. Ce principe signifie que si l'on déplace la valeur milieu d'une commande avec le trim, les valeurs extrêmes ne changent pas.

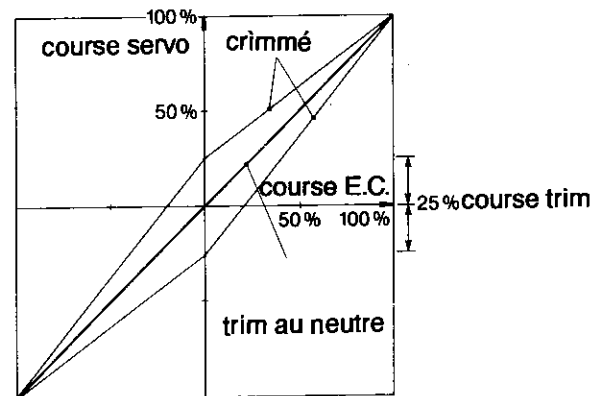


Figure 3

Pour le manche des gaz/aéro-freins, vous disposez d'un trim de ralenti: ceci signifie que le trim n'est efficace qu'en position ralenti et n'a aucune action en position plein-gaz. Vous en trouverez le réglage en page 31.

"Souris" (ne fait pas partie de l'équipement de base!)

La souris a en principe la même fonction que les touches q et n du clavier et est automatiquement mise en parallèle avec elles quand cela est judicieux. La tourner à droite d'un cran correspond à appuyer une fois sur la touche q, un cran à gauche à une fois sur la touche n.

Elle ne possède pas de zéro ou de butée, vous ne pouvez pas cependant dépasser les valeurs maximums: quand celles-ci sont atteintes, la souris n'a plus d'effet.

Utilisation: pour varier une valeur sur une grande échelle, spécialement pour varier une valeur en vol, comme par exemple le différentiel des ailerons.

Emplacement des interrupteurs

A gauche et à droite devant sur l'émetteur se trouvent 6 emplacements pour montage des interrupteurs. Les numéros 1 à 12 leur ont été attribués, voir figure 4.

Vous obtiendrez les interrupteurs nécessaires chez votre détaillant.

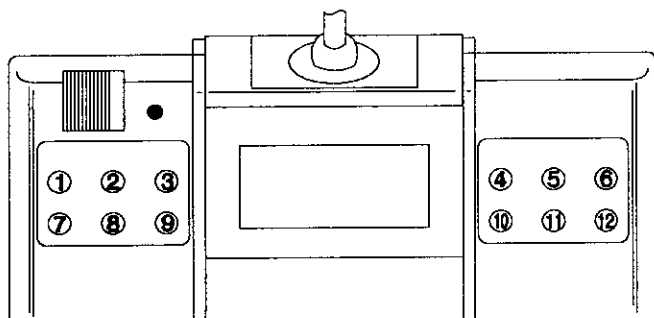


Figure 4

Ouverture et fermeture de l'émetteur

Ouverture

Tenir l'émetteur comme sur la figure 5. Appuyer sur les verrous de fermeture et enlever le fond. Avant d'ouvrir, ne pas oublier de fermer le couvercle du clavier.



Figure 5

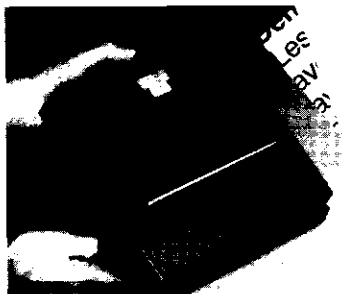


Figure 6

Fermeture

Le faire comme sur la figure 6: tenir le dessus comme indiqué, glisser les crochets du fond dans les logements du dessus et fermer le tout. Appuyer éventuellement de côté pour faire enclencher les verrous.

Avant de fermer le boîtier, contrôler qu'aucun câble ne se coince entre les manches ou sous le clavier.

Si les câbles sont disposés selon les instructions, il n'y a pas de risque. Contrôlez cependant avant chaque fermeture!

Changement du module HF et du quartz

Retirer le module par ses sécurités de son support (figure 7).

Le quartz est enfiché latéralement dans le module HF (figure 8). Le retirer à l'aide de son enveloppe plastique. Lors de la mise en place, contrôler que le quartz pénètre effectivement dans son support.

Avant de mettre en place le module, déplier légèrement les sécurités.

Ne pas appuyer au milieu mais par les côtés du module: ceci empêche de tordre les fiches.



Figure 7

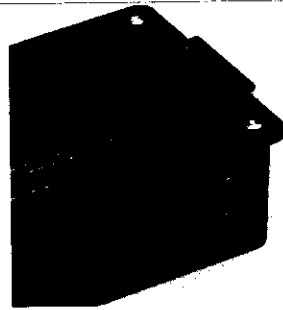


Figure 8

Boîtier inférieur

Intérieur

A gauche et à droite se trouvent des supports pour des quartz et le fusible. Observez le support spécial pour quartz Doppel-Super DS et son positionnement (figure 9).

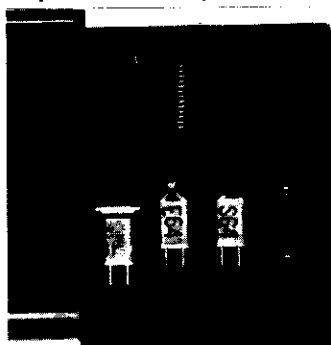


figure 9

Poussez pour faire sortir le quartz .

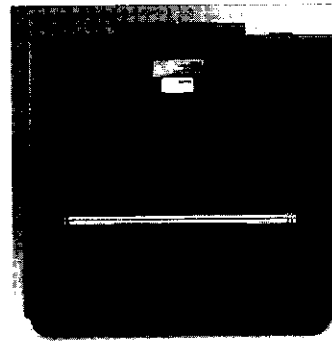


figure 10

Extérieur

Un logement est prévu pour l'antenne. La poignée peut être mise dans trois positions: rentrée, support incliné, poignée de transport: regardez les figures 10 à 12.



Fig. 11

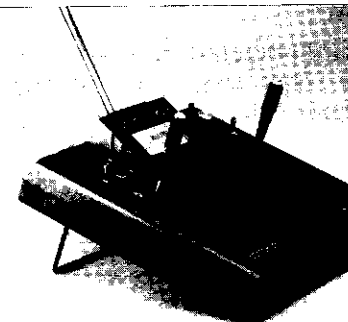


Fig. 12

Intérieur de l'émetteur

Fusible

Figure 13. Le fusible sert à protéger l'émetteur contre un courant de charge trop élevé lors d'une charge rapide. Ne remplacer un fusible brûlé que par un autre de même type, 5 mm x 20 mm, 2 ampères. Une intensité de charge de plus de 2 ampères peut endommager l'électronique!

Tiroir à câbles

Les câbles des différents interrupteurs sont disposés à travers le tiroir à câble (figure 14).

Pour l'ouvrir, écarter les sécurités latérales et soulever le couvercle.

Passer les câbles depuis les prises de la platine directement dans le tiroir et les faire sortir du côté du module HF. L'excès de câble peut être disposé dans le tiroir ou assuré vers l'interrupteur par des brides plastiques.

Placer les câbles de façon à éviter qu'ils ne se coincent dans les manches ou sous le clavier.

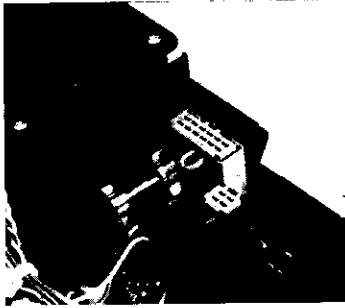


Fig. 13

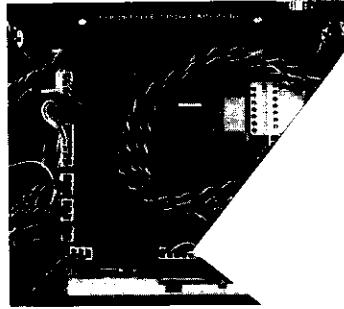


Fig. 14

Prises de platine

Sur les trois côtés libres de la platine électronique prennent place les prises de raccord des différents périphériques, comme les manches, les interrupteurs, etc. (figure 15).

En commençant par la gauche, vous trouverez:

- DE Souris: le retournement de la prise inverse le sens ⊕ et ⊖ de son mouvement.
- MNT MULTINAUT (module plus livrable)
- KnR Manche de droite
- E Élément de commande E. Normalement le curseur gauche.
- F Élément de commande F. Normalement le curseur droit.
- T Clavier. Sens d'enfichage indifférent.
- G Élément de commande G. Normalement un interrupteur. L'inversion de la prise inverse le sens de fonctionnement.
- H, I Éléments de commande H et I. Réserve pour usage spéciaux.
- KnL Manche gauche
- S1 à S5 Prises pour les interrupteurs S1 à S5 (voir p. 10).
- L/S Ecolage: Interrupteur élève-moniteur. Un interrupteur élève-moniteur ne peut être enfiché qu'à cet endroit.
- M Commutateur de mémoire: seul un tel interrupteur peut y être fixé. Un enfichage à l'envers inverse la commutation mémoire.

Attention: consultez lors de l'enfichage d'éléments complémentaires de commande et interrupteurs les informations sur le menu "Test des éléments de commande" à la page 57.

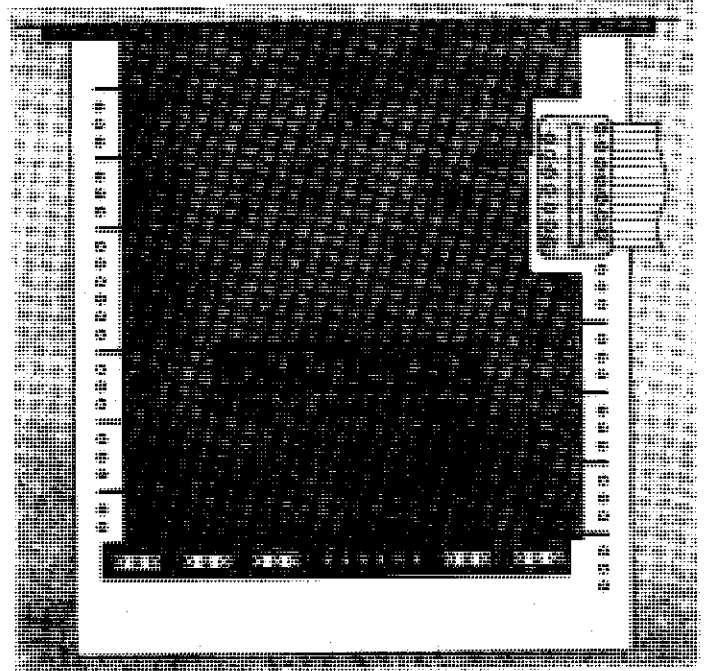


Fig. 15

Activation du crantage des manches.

A la livraison, le mouvement avant-amère des deux manches est avec rappel au neutre.

En général, vous enlèverez cette neutralisation sur l'un des manches ("manche des gaz") et vous y mettrez le crantage.

Enlèvement de la neutralisation:

Ouvrir l'émetteur. Amenez le manche que vous voulez cranter dans la position décrite à la figure 16. Décrochez le ressort avec une pincette ou une pince fine. Enlevez le ressort ainsi que la pièce de neutralisation: conservez-les, vous les réutiliserez peut-être un jour.

Le manche est alors complètement libre mais sans crantage: certains pilotes préfèrent ceci, particulièrement pour le manche pas/gaz des hélicoptères.

Activation du crantage:

Sur le fond du manche se trouve une vis (figure 17). Toumez-la environ 4 tours en sens anti-horaire. Le crantage est alors activé et vous pouvez le régler à votre convenance.

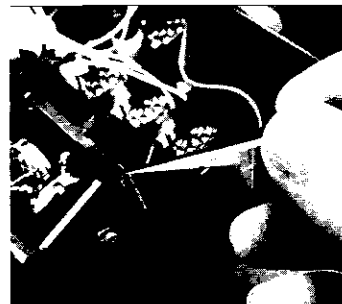


Fig. 16

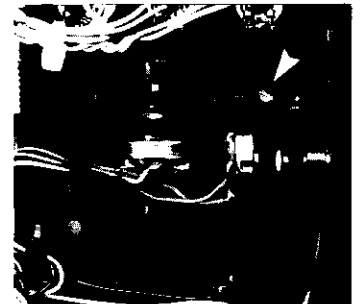


Fig. 17

Charge de l'accumulateur d'émission

L'émetteur possède un accumulateur à six éléments de 1400 mAh, ce qui permet un temps d'utilisation de plus de 5 heures sur une charge.

Attention:

ces valeurs de temps valent pour un accu chargé de façon optimale et jusqu'à une décharge complète.

Chargez votre accu émetteur dès que le contrôleur d'accu se manifeste. Selon la charge, cela correspond à 4 heures.

Charge normale

L'intensité doit être de 140 mA. A 140 mA, la charge dure 14 heures environ; un temps de charge plus long avec cette intensité est sans danger.



Fig. 18

La charge est également possible avec l'ancienne version du MULTIPLEX-COMBILADER Nr. 14 5540: choisissez dans ce cas l'intensité de 100 mA et chargez au minimum 24 heures. Vous pouvez aussi laisser l'émetteur constamment en charge: il n'y a aucun risque pour l'accu.

Pour charger, éteindre d'abord l'émetteur. Connecter ensuite l'émetteur au chargeur à l'aide du câble de charge.

Fiche rouge = sortie positive (+) du chargeur

Fiche bleue = sortie négative (-) du chargeur

Charge rapide

L'émetteur peut être chargé en une à deux heures seulement, à condition d'utiliser le chargeur rapide MULTIPLEX Nr. 92505.

L'utilisation d'un autre chargeur rapide ou d'une autre manière de charger peut occasionner des dégâts à l'émetteur ou à l'accu. Nous déclinons toute responsabilité dans ce cas.

Si vous possédez un chargeur qui ne s'accorde pas avec les caractéristiques de votre nouvel émetteur, veuillez prendre contact avec notre service technique.

Choisir une intensité de 1 à 2 A. Vous n'avez pas à vous soucier de l'état de charge de l'accu en utilisant le chargeur rapide. Avec une intensité de 2 A et un accu complètement vide, la durée de charge est d'environ 3/4 d'heure.

Attention:

l'intensité de charge ne doit pas dépasser 2 A. Une intensité de charge plus forte fait sauter le fusible. Ne pas utiliser de fusible de plus de 2 A: danger pour l'émetteur!

Nous déclinons toute responsabilité pour les dégâts produits par une intensité de charge surélevée.

Conseil:

Un accu neuf n'atteint pas dès le début sa capacité complète, mais seulement après plusieurs cycles de charge/décharge (5 à 10). Vous n'obtiendrez donc pas dès le début une durée d'utilisation complète.

Il est donc conseillé au début de laisser plusieurs fois se vider complètement l'accu et ensuite de le recharger.

Le Clavier et le Système de Menu

Dans ce chapitre, nous vous expliquerons d'abord l'emploi du clavier.

Ensuite, nous vous présenterons le système "conduite de l'utilisateur par menu".

Enfin, nous vous ferons un résumé de la structure du menu.

Le clavier

Tout le travail de choix et de réglage se fait avec ces huit touches et l'écran LCD. Les touches se présentent en trois groupes facilement identifiables.

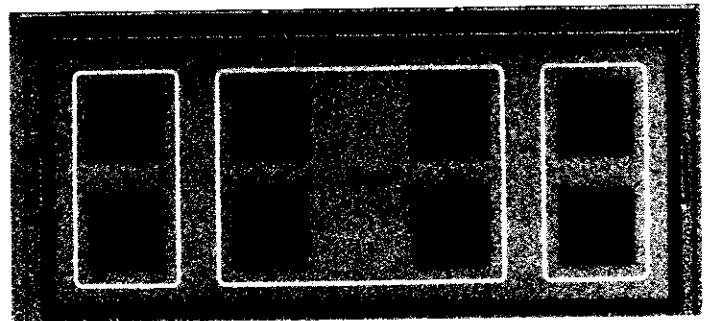


Fig. 19

Vous avez de façon schématique les fonctions suivantes:

La touche

C'est la touche "Menu". Par elle, vous passez d'abord de l'affichage d'état à l'arbre de menu. Dans l'arbre de menu, la touche k termine toujours un réglage et vous fait revenir au menu précédent. Selon votre position dans l'arbre de menu, vous aurez à l'utiliser une ou plusieurs fois pour revenir à l'affichage d'état.

La touche

R signifie Reverse, c'est-à-dire inverser. Vous avez tout de suite compris sa fonction. Avec cette touche, vous inversez par exemple le sens de rotation d'un servo ou vous mettez quelque chose en ou hors fonction. Plus d'explication lors de l'utilisation des menus.

Les touches et

Ces touches aussi s'expliquent toutes seules. Vous les utiliserez pour augmenter ou diminuer une valeur. Vous pouvez aussi grâce à elles "feuilleter" dans les mémoires ou parmi les offres d'un menu.

Par exemple, vous pouvez:

- régler une course de servo
- régler un mélangeur
- passer sur une autre mémoire
- passer sur un autre interrupteur etc.

Une particularité: là où c'est utile, ces touches sont dotées de l'autorepeat, c'est-à-dire que si vous les tenez enfoncées, la fonction se répète d'elle-même. Vous n'avez ainsi qu'à appuyer

et regarder sur l'écran pour obtenir la valeur désirée. Si vous êtes trop loin, vous pouvez revenir en arrière avec l'autre touche. Ceci est certainement plus confortable que d'appuyer par exemple 70 fois sur la touche q pour faire passer de 0 à 70% une valeur de mélangeur.

A ces touches est également couplée la souris (voir page 5) si cela est utile: vous pouvez ainsi utiliser les touches ou la souris.

Les touches

Ce sont les touches de choix ou les flèches. Ce n'est pas pour rien qu'elles sont placées en carré: lorsque vous êtes dans un menu, vous trouverez sur l'écran les symboles triangulaires de ces touches dans la même position que sur le clavier.

Si vous appuyez alors sur une de ces touches, vous choisissez ce qui est noté à côté du symbole.


Afin de vous simplifier la vie, deux compléments:

1. Si, dans un menu, il n'existe par exemple que deux possibilités de choix, vous ne trouverez naturellement que deux symboles et seuls ceux-ci seront actifs: si vous appuyez sur un autre symbole, il ne se passera rien.
2. A l'intérieur d'un menu de réglage, la flèche sert aussi à libérer ou à activer ce réglage. Le réglage activé est indiqué par un clignotement de l'affichage. Vous verrez que cela est plus facile à faire qu'à expliquer.


Encore une fois en résumé:

Symbole sur l'affichage = touche avec le même symbole. La touche est dans le même angle que le symbole sur l'affichage. Ce qui est affiché à côté du symbole est activé en pressant sur la touche correspondante.

Petit exercice

(Nous supposons que, comme décrit sous "démarrage rapide", vous avez copié "Big Lift" dans la mémoire 01 et que c'est la mémoire actuelle de travail.) Après la mise en marche de l'émetteur, vous voyez l'affichage d'état. Appuyez sur la touche . Vous êtes maintenant dans le premier menu principal:

```
┌SERVO      E.C.┐
└MEMOIRE   MENU2┘
```

Appuyez sur la touche , vous parvenez dans le menu "régler servo":

```
┌COURSE    BUTEE┐
└CENTRE   INTERR.┘
```



Avec la touche , vous revenez au premier menu principal. Essayez la touche : vous parvenez au second menu principal:

```
┌ELEVE ATTRIB.┐
└TOT.HOR.    PCM┘
```

Encore une fois la touche , et vous voilà au menu "Modulation":

```
-----
MODULATION: PPM9┘
```

Si vous appuyez maintenant sur la touche , l'inscription PPM9 clignote.

Comme nous ne voulons rien modifier pour l'instant, vous retournez à l'affichage d'état en appuyant sur la touche . Vous connaissez maintenant l'effet de la touche  et des touches de choix. Les autres touches viendront plus tard.

Le système de menu: le choix sans problème.

Dans le paragraphe précédent, vous avez vu comment naviguer d'un menu à l'autre.

Quelques explications de principe.

Au niveau des véritables ordinateurs, le système de "conduite de l'utilisateur par menu" a été un des pas les plus importants pour leur utilisation par des novices.

Il s'agit toujours là de ceci:


L'ordinateur fait une offre sous forme de menu de tout ce qu'il peut faire. L'utilisateur choisit alors ce qu'il désire parmi le choix proposé.

En règle générale, l'ordinateur ne vous fait pas qu'une seule offre, car il dispose d'un choix important. Une telle offre concentrée ne favorise pas la vue d'ensemble, de même qu'une carte de restaurant avec 50 mets sur une page vous apporte plus de frustration que de plaisir.

C'est pourquoi le restaurateur vous propose de mets sur plusieurs pages, séparés selon leur catégorie: ainsi, si vous cherchez une tranche de veau, vous allez directement regarder la carte dans l'ordre plat principal viande veau. Et bien qu'une carte de restaurant ne possède pas de table de matière, si vous ne trouvez pas ce que vous cherchez en page une ("menu 1"), vous passerez en page 2 ("menu 2"), etc..

Il en est de même pour la PROFi mc 3010.

Consultez en p. 8 le choix que vous propose la PROFi mc 3010.

Vous avez constaté lors de vos précédents essais que la touche  vous faisait entrer dans le premier menu.

Le réglage des SERVO se trouve en haut à gauche.

Le réglage des éléments de commande E.C. se trouve en haut à droite.

En bas à gauche se trouve le chemin pour les mémoires.

En bas à droite se trouve le choix suivant dans ce que vous propose l'émetteur.

Dans le second menu principal, il en va de même:

```
┌ELEVE ATTRIB.┐
└TOT.HOR.    PCM┘
```

A gauche, les choix "Eleve" et "Totalisateur horaire", à droite, "Attribuer" et "Modulation".


Par la ressemblance avec un arbre, nous parlons d'arborescence ou de structure de menu.

Sur la figure, vous voyez par exemple que le menu MEMOIRE comporte encore 4 autres menus.

Ceci veut symboliser le fait que, derrière le terme MEMOIRE, se cachent encore 4 choix: dans ce cas, ce sont COPIER, CHANGER, NOM (donner, changer), et TRIM (contrôler, corriger).

Pour trois autres menus, il en va de même. Pour plus de clarté, nous vous les présentons en page 9.

De cette manière, vous arrivez rapidement là où vous désirez modifier ou attribuer une valeur.

Vous progressez toujours dans vos choix grâce aux touches de choix, sauf lors du passage de l'affichage d'état au premier menu (touche ).

Le retour s'effectue toujours avec la touche .

PROFI mc 3010 EURO-LINE

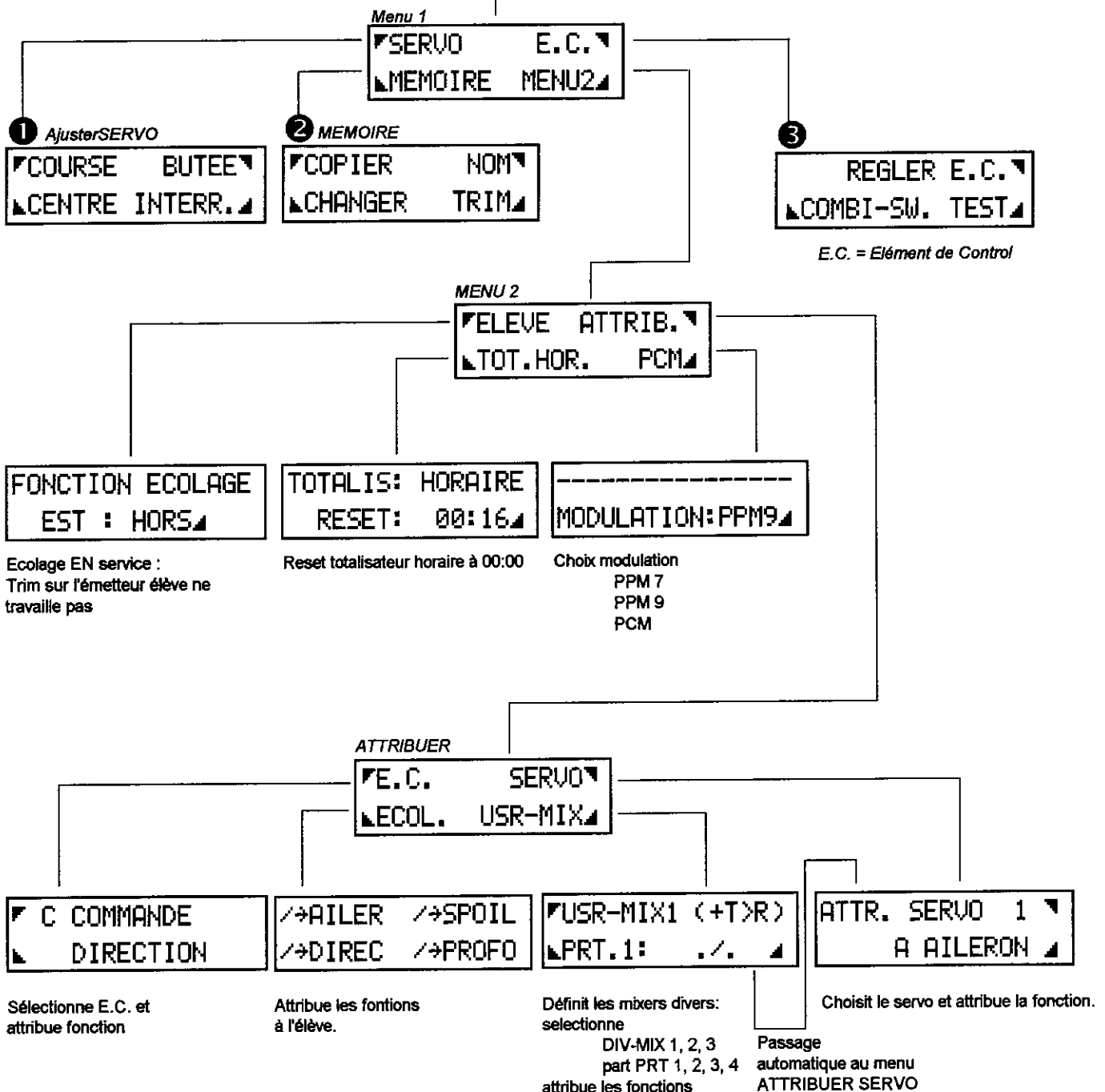
Structure des menus

Feuille 1

Affichage principal

06 FIESTA PPM9
7.58V ████████ 00:20

06 numéro de la mémoire 1 ... 30, Mx
FIESTA 8 caractères max.
PPM9 type de modulation
7.58V tension accu, digital
██████ tension accu, graphe, 6 blocks max.
00:20 durée utilisation en heures:minutes



En résumé:

Vous n'avez pas à mémoriser des "Codes" ou d'autres termes techniques. Même la structure des menus ne vous sera plus nécessaire par la suite. Nous ne vous avons expliqué le principe que pour que vous sachiez à quoi correspond le choix des touches, ceci afin de vous faciliter la compréhension.

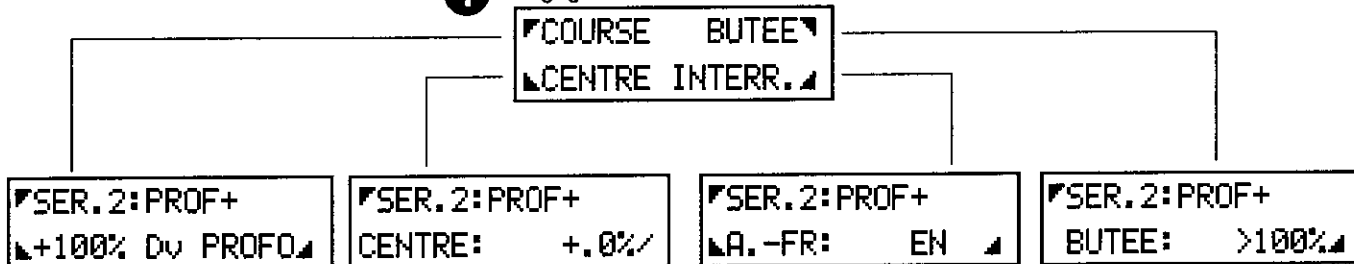
L'arbre de menu est construit de telle façon que les fonctions les plus souvent utilisées soient atteintes plus rapidement que les autres.

PROFI mc 3010 EURO-LINE

Structure des menus

Feuille 2

1 Réglage des SERVOS

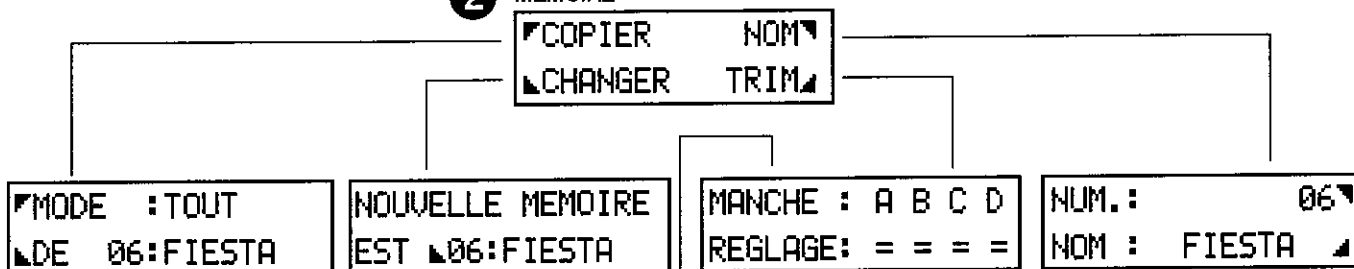


Régler course et direction pour:
- servo
- part d'entrée des mixers

Met EN et HORS fonction
les parts d'entrée des mixers et
assigne les interrupteurs

Limite de course des servos
indépendant des mixers

2 MEMOIRE



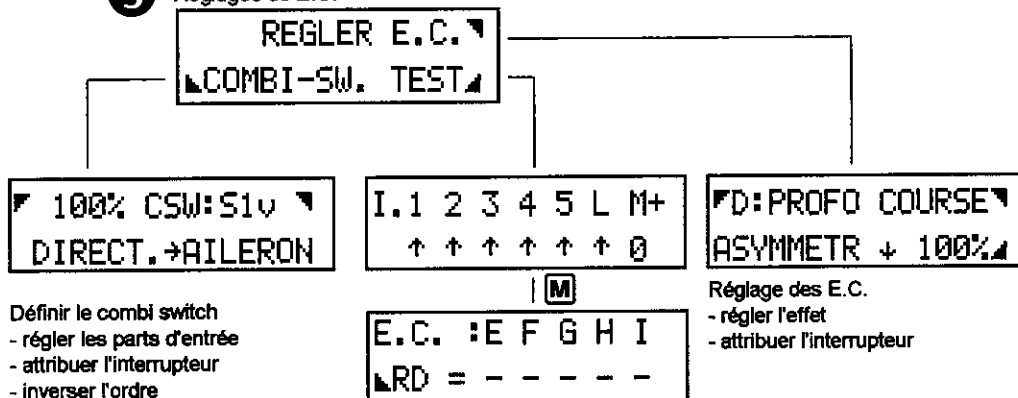
Selectionne le mode de copie:
- TOUT
- E.C. = Eléments de Commande
- *EFFACER
- EXPORT
- IMPORT

Ajuster le réglage des trims

Entrer le nom de la mémoire

Passage automatique
au menu TRIM

3 Réglages de E.C.



Définir le combi switch
- régler les parts d'entrée
- attribuer l'interrupteur
- inverser l'ordre

Réglage des E.C.
- régler l'effet
- attribuer l'interrupteur

Éléments de commande et interrupteurs

Ceci est un chapitre théorique que vous pouvez ignorer au début. Vous n'y aurez à faire que lors de l'installation d'interrupteurs ou d'éléments de commande supplémentaires.

Comme vous l'avez vu en page 5 lors de la description des emplacements des fiches, il existe différentes fiches.

Il y a d'abord les prises préparées pour la souris (DE), le clavier (T) et la commutation de mémoire (M). Il n'y a rien d'autre à dire, les éléments concernés doivent obligatoirement être connectés ici.

Il y a ensuite le groupe des prises avec lettres A à I. **Ce sont les entrées pour les éléments de commande.** Petite explication: les entrées A, B, C et D n'existent pas individuellement: elles sont groupées sous les entrées "KnL" (manche de gauche = A + B) et "KnR" (manche de droite = C + D). Les connections des manches aux sorties KnL et KnR sont aussi obligatoires.

Il y a enfin **les entrées pour les interrupteurs de fonction S1 à S5 et L/S**, qui servent comme inverseur ou coupleur.

Qu'est-ce qu'un élément de commande?

Simplement tout ce qui sur l'émetteur provoque un mouvement sur votre modèle. Par exemple, les deux manches, les curseurs, l'interrupteur qui ouvre le crochet de remorquage, etc.

Que sont les interrupteurs de fonction?

Avec ces interrupteurs, vous ne modifiez à la base rien sur votre modèle, mais vous changez seulement des valeurs de déplacement (par ex.: dual-rate) ou des mélanges (par ex.: combi-switch).

Un extra pour les experts:

Pour les usages spéciaux existe encore l'interrupteur "SI", qui ne correspond pas au schéma décrit. Il s'agit ici d'un interrupteur à trois positions, qui est en fait un élément de commande, car il est connecté à la sortie I. Mais il peut aussi servir d'interrupteur de fonction.

Nous ne nous étendrons pas plus longtemps sur le sujet, les experts peuvent consulter le chapitre **Pour les experts** en page 60.

Encore une différence et une possibilité de se tromper.

Selon ce qui a été dit précédemment, un interrupteur peut être soit un élément de commande, soit un interrupteur de fonction, selon l'endroit où il est connecté. Ceci n'est vrai que partiellement:

Les interrupteurs de couplage ont un câble de connection à deux fils. Vous ne devez pas utiliser pour ce travail un interrupteur à câble à trois fils.

Les interrupteurs qui servent d'élément de commande peuvent avoir deux ou trois fils. Pourquoi? Parce qu'une entrée d'élément de commande correspond à un potentiomètre, et un interrupteur correspond à un potentiomètre à deux ou trois valeurs fixes.

Encore un conseil

Il est possible de connecter des interrupteurs aux entrées E et F, normalement entrées des curseurs. Ceci est une chose utile lors de l'utilisation de plusieurs interrupteurs comme éléments de commande.

De même, vous pourriez connecter aux entrées G, H et I des potentiomètres au lieu des interrupteurs.

La plupart des utilisateurs de la **PROFI mc 3010** n'employeront jamais ces possibilités. Par ce bref survol des "possibilités

inutilisées", nous voulions seulement vous présenter les capacités de l'émetteur.

Résumé pratique

Quand vous attribuez ou réglez des éléments de commande, vous avez affaire principalement à des lettres.

Quand vous attribuez des interrupteurs inverseurs ou mélangeurs, vous utilisez toujours S1 à S5 et L/S.

Lors du montage d'interrupteurs supplémentaire, vous devez faire attention au nombre de fils des câbles de connection.

Menus particuliers

L'affichage de fonctionnement ou d'état

(Nous admettons pour les exemples suivants que vous avez copié le modèle "Big Lift" dans la mémoire 01, comme indiqué sous "démarrage rapide", et que vous y êtes restés. Ce qui suit vaut naturellement aussi pour les autres mémoires).

Après l'enclenchement de l'émetteur, l'écran montre l'affichage d'état. Celui-ci vous donne un résumé rapide des points importants pour l'emploi de l'émetteur:

```
01 BIGLIFT PPM9
7.85V■■■■■■■■00:20
```

En première ligne, vous trouvez:

01 = numéro de la mémoire actuelle. C'est toujours le dernier modèle, respectivement la dernière mémoire utilisée.

BIG LIFT = nom du modèle en clair: plus facile à mémoriser qu'un numéro!

PPM9 = type de modulation de l'émetteur.

La seconde ligne:

```
7.85V■■■■■■■■
```

7.85V = indication de la tension de l'accumulateur de l'émetteur. Cet affichage est très précis, mais malheureusement peu "parlant", comme tous les affichages digitaux. Immédiatement après la charge, la tension atteint environ 8.2 - 8.4 Volts; le contrôleur de tension se fait entendre pour une tension inférieure à 6.9 volts pour vous indiquer la recharge.

A côté figure une barre de 6 éléments au maximum. Cet affichage de tension est plus parlant mais aussi moins précis. Quand l'accu se vide, les éléments s'éteignent l'un après l'autre de la droite vers la gauche: la barre se raccourcit. A cause de l'affichage grossier et des tolérances, cet indicateur de tension n'est pas aussi précis et fiable que l'indication digitale, mais visualise la tendance.

Derrière les barres de tensions:

```
01:24
```

Un accessoire très utile:

Le totalisateur horaire

Vous pouvez toujours y lire le temps d'utilisation de l'émetteur depuis la dernière remise à zéro (qui est à tout moment possible, voir paragraphe ci-dessous).

Le nombre d'enclenchement et de déclenchement de l'émetteur n'a pas d'importance: le totalisateur se met en marche dès la

mise en fonction et s'arrête à chaque déclenchement.

En pratique, mettre le totalisateur à zéro après chaque charge s'avère le plus judicieux.

L'indication est en hh:mm (heures:minutes)

Comment utiliser le totalisateur horaire

L'utilisation du totalisateur horaire ne nécessite que peu d'explications: son seul réglage consiste en la remise à zéro. Depuis l'affichage d'état, vous appuyez sur [M][Z][Z]: vous arrivez ainsi au menu totalisateur:

```
TOTALIS. HORAIRE
RESET: 00:20 ▲
```

Appuyez sur [Z]: le temps passe sur 00:00, c'est fait.

Vous revenez à l'affichage initial en appuyant trois fois sur [M].

L'affichage est en hh:mm (heures : minutes).

Vous n'avez pas à vous occuper autrement du totalisateur. Quand vous éteignez l'émetteur, le totalisateur mémorise la dernière valeur et continue lors de la prochaine utilisation.

Quand faut-il le remettre à zéro?

Le totalisateur compte jusqu'à 99 heures, 59 minutes puis recommence à zéro. Ceci n'est pas suffisant pour mesurer la vie de l'émetteur, ceux qui volent peu pourraient ainsi mesurer leur temps de vol par saison.

Le plus pratique consiste à le remettre à zéro après chaque charge. La durée d'utilisation d'un accu complètement chargé est d'environ 4 heures, vous obtenez ainsi une bonne indication du temps d'utilisation restant. Ne considérez le temps donné ci-dessus que comme indicatif: les accumulateurs peuvent différer de plus ou moins 20% de cette valeur. Faites un essai pour déterminer la durée d'utilisation de votre émetteur.

Comment changer le type de modulation entre PPM7, PPM9 et PCM

L'émetteur peut travailler aussi bien avec des récepteurs PPM (Micro-9 par exemple) qu'avec des récepteurs PCM.

Pour ce faire, vous devez définir la modulation correspondante de l'émetteur.

Ceci s'effectue de la manière suivante:

Depuis l'affichage d'état, les touches [M][Z][Z] vous mènent au menu "PPM/PCM".

Vous obtenez par exemple l'affichage suivant:

```
-----
MODULATION: PPM9 ▲
```

Appuyez sur [Z]: l'affichage clignote.

Appuyez sur [M]: PPM devient PCM et inversement.

Avec les touches q et [M], vous commutez de PPM9 sur PPM7 et inversement.

En appuyant 3 fois sur [M] vous revenez à l'affichage d'état.

Le passage sur PPM7 est nécessaire pour certains récepteurs qui ne décodent pas 9 canaux, par exemple le récepteur 4/6 de l'année 79. L'utilisation de PPM9 avec un tel récepteur provoque le brouillage des sorties 1 et 2.

Modèles préprogrammés

("listes prédéfinies")

Les mémoires 6 à 15 contiennent des exemples de modèles préprogrammés. Ces exemples couvrent une grande partie des cas rencontrés dans la pratique.

Vous pouvez utiliser ces exemples en changeant de mémoire comme indiqué en page 37. Il vous restera éventuellement à changer le sens de rotation des servos, ce qui vous est expliqué en page 28.

Vous pouvez aussi utiliser ces exemples comme point de départ pour vos propres modifications. Si vous ne désirez pas modifier l'original, copiez le modèle concerné dans une mémoire vide, selon les indications de la page 38, puis passez sur cette nouvelle mémoire.

Les exemples suivants sont en mémoire:

Mémoire No. 6

FIESTA planeur simple

Mémoire No. 7

SALTO planeur avec empennage en V et flaperons

Mémoire No. 8

F3B planeur de la classe F3B avec butterfly

Mémoire No. 9

CORTINA aile volante

Mémoire No. 10

BIGLIFT avion simple

Mémoire No. 11

RC1/F3A avion d'acrobatie

Mémoire No. 12

MIRAGE avion delta

Mémoire No. 13

HELI BOY hélicoptère avec tête de rotor Schlüter

Mémoire No. 14

RANGER hélicoptère avec tête de rotor Heim

Mémoire No. 15

BK 117 hélicoptère avec tête de rotor à 120° et plateau cyclique virtuel (tête CPM)

Dans tous les exemples, vous trouverez:

direction (ou anti-couple) et profondeur (ou cyclique longitudinal) sur le manche de droite

gaz (ou aéro-freins ou pas) et ailerons (ou cyclique latéral) sur le manche de gauche.

Si vous êtes habitués à une autre configuration, voici en résumé les modifications nécessaires:

Échanger les ailerons (ou le cyclique latéral) et la direction (ou l'anti-couple):

1. Passer au menu "attribuer les éléments de commande".

Depuis l'affichage d'état, appuyez sur **⏏** **⏏** **⏏** **⏏**.

FA COMMANDE

▲ AILERON (respectivement LATERAL)

Conseil: si vous avez modifié en dernier un autre E.C., vous devez d'abord faire apparaître l'élément de commande A. Pour ce faire, appuyez sur **⏏** puis sur **⏏** ou **⏏** pour obtenir A.

2. Attribuez à A la direction, respectivement l'anti-couple.

Pressez sur **⏏** **⏏** **⏏**. Résultat:

FA COMMANDE

▲ DIRECT. (respectivement A-COUPLE)

3. Attribuez à C les ailerons, respectivement latéral.

Appuyez sur **bqq** puis sur **⏏** **⏏** **⏏**. Résultat:

FC COMMANDE

▲ AILERON (respectivement LATERAL)

4. Retour à l'affichage d'état.

Appuyez 4 fois sur **⏏**: terminé.

Échanger les gaz (ou aéro-freins ou pas) et la profondeur (ou cyclique longitudinal):

1. Passer au menu "attribuer les élém. de commande".

Appuyez sur **⏏** **⏏** **⏏** **⏏**.

FB COMMANDE

▲ A.-FREIN (respectivement PAS)

Conseil: si vous avez modifié en dernier un autre E.C., vous devez d'abord faire apparaître l'élément de commande B. Pour obtenir B appuyez sur **⏏** puis sur **⏏** ou **⏏**.

2. Attribuez à B la profondeur (ou le longitudinal).

Appuyez sur **⏏** puis sur **⏏** ou **⏏** jusqu'à faire apparaître "profondeur" (ou "longitudinal"). Résultat:

FB COMMANDE

▲ PROFOND (respectivement LONGITU.)

3. Attribuez à D les gaz (ou aéro-freins ou le pas).

Appuyez sur **⏏** puis sur **⏏** **⏏** **⏏** enfin sur **⏏** ou sur **⏏** jusqu'à faire apparaître "gaz" (ou aéro-freins ou pas). Résultat:

FD COMMANDE

▲ GAZ (ou A.-FREIN ou PAS)

4. Appuyez 4 fois sur **⏏** pour retourner à l'affichage d'état.

L'attribution des éléments de commande est décrite de façon approfondie en page 23.

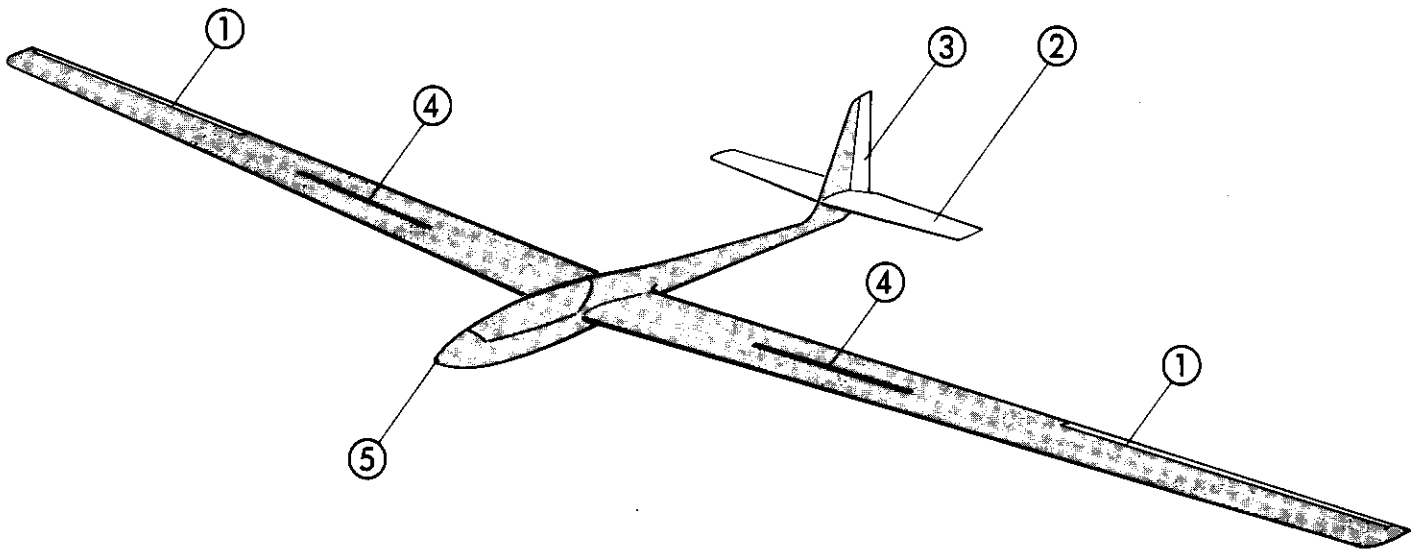
Exemple: "FIESTA"

mémoire No.: 6

Le "FIESTA" représente ici un planeur simple. Les ailerons sont actionnés par un seul servo (différentiel mécanique).

Les aéro-freins sont commandés par le manche de gauche. Un combi-switch est prévu. Un crochet de re-

morquage éventuel est commandé par un interrupteur. Un mélangeur pour compenser le changement d'assiette lors de la sortie des aéro-freins est prévu, sa valeur de compensation est mise à zéro et doit être réglée par l'utilisateur en cas de besoin.



Vue d'ensemble

l'élém. de comm.	A	B	C	D	E	F	G
pilote	aileron	aéro-freins	direction	profondeur	---	---	crochet

servo No	1	2	3	4	5		
fonction	AILERON	PROFOND.	DIRECTION	AERO-FR.	CROCHET		
mixer	---	PROFON. +	---	---	---		
1re partie	AILERON	PROFOND.	DIRECTION	AERO-FR.	CROCHET		
2e partie	---	AERO-FREI.	---	---	---		

Conseils: la partie "volet" du mélangeur "profondeur+" doit être mise à zéro;
la partie "aéro-freins" peut être réglée selon besoin par l'utilisateur.

Interrupteur: S5 = combi-switch

Réglages: combi-switch: ailerons sur direction, valeur d'entraînement: 100%
tous les servos: course 100%, neutre 0%

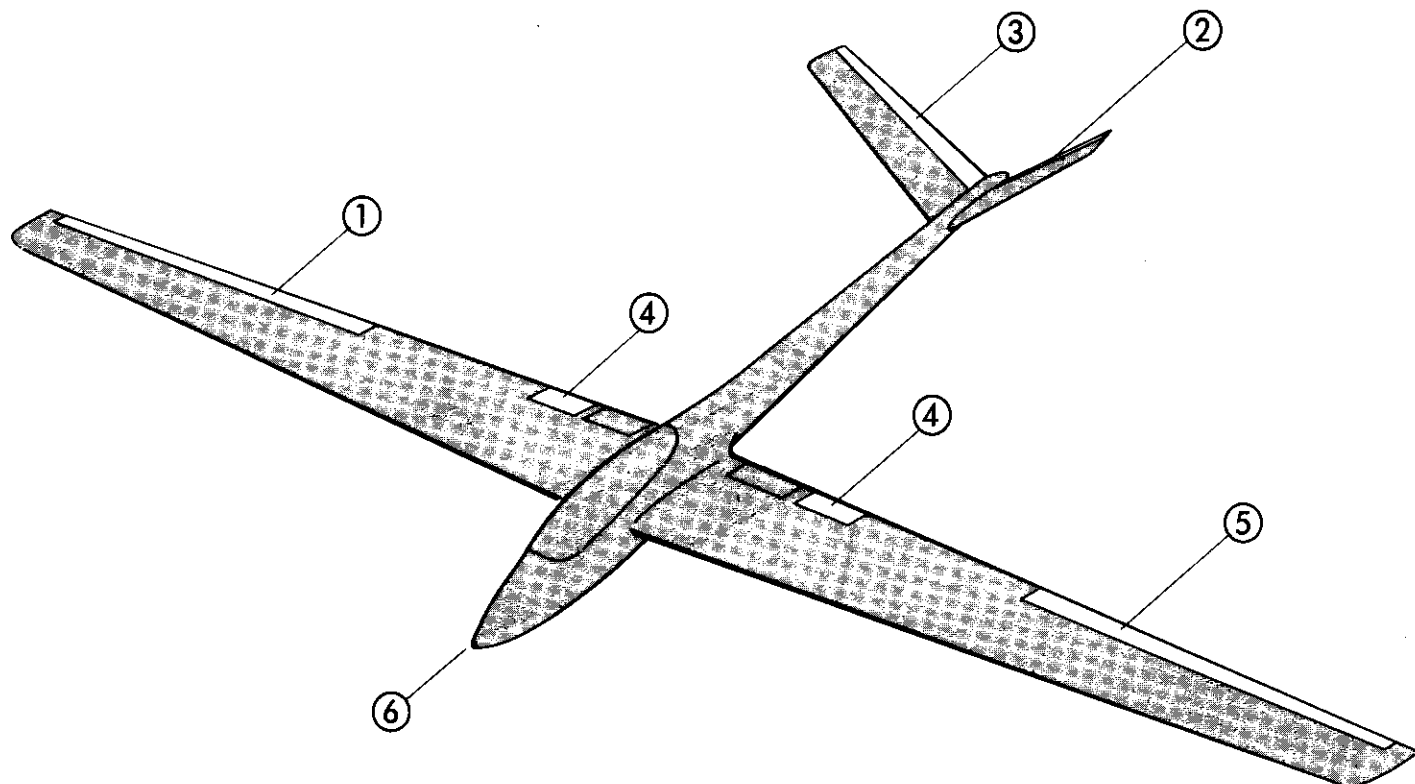
Modifications éventuelles: mettre hors service le combi-switch ou l'attribuer direction sur ailerons
utilisation des aéro-freins par un curseur au lieu du manche

Exemple: "SALTO"

mémoire No.: 7

Le "SALTO" représente ici un planeur avec empennage en V. Sur chaque partie intérieure de l'aile sont montés des volets, servant aussi bien de volets que d'aéro-freins. Les ailerons sont actionnés par deux servos et possèdent un différentiel électronique. De plus, ils sont utilisés également comme flaperons. Comme des flaperons qui ne couvrent pas la totalité de l'aile

créent des problèmes aérodynamiques, leur emploi comme flaperons doit être réduit et ne servir qu'à augmenter la maniabilité en vol acrobatique. La partie flaperon est donc commutable sur zéro avec l'interrupteur S3. Un mélangeur pour compenser le changement d'assiette lors de la sortie des aéro-freins et de l'utilisation des flaperons est prévu avec la profondeur.



Vue d'ensemble

l'élém. de comm.	A	B	C	D	E	F	G
pilote	aileron	aéro-freins	direction	profondeur	---	volets	crochet

servo No	1	2	3	4	5	6	
fonction	flaperon	empen. en V	empen. en V	aéro-freins	Flaperon	crochet	
mixer	FLAPERON	EMP. EN V +	EMP. EN V+	---	FLAPERON	---	
1re partie	AILERON	DIRECTION	DIRECTION	AERO - FR.	CROCHET	CROCHET	
2e partie	VOLETS	PROFOND.	PROFOND.	---	VOLETS	---	
3e partie	---	AERO-FR.	AERO-FR.	---	---	---	
4e partie	---	VOLETS	VOLETS	---	---	---	

Interrupteur: S1, S2 pour dual-rate des ailerons et de la profondeur;
S3 met en ou hors fonction la partie volet des ailerons

Conseils: lors du réglage des valeurs de mélange, la possibilité de mettre hors fonction des valeurs de mélange non-nécessaires est d'une grande aide.

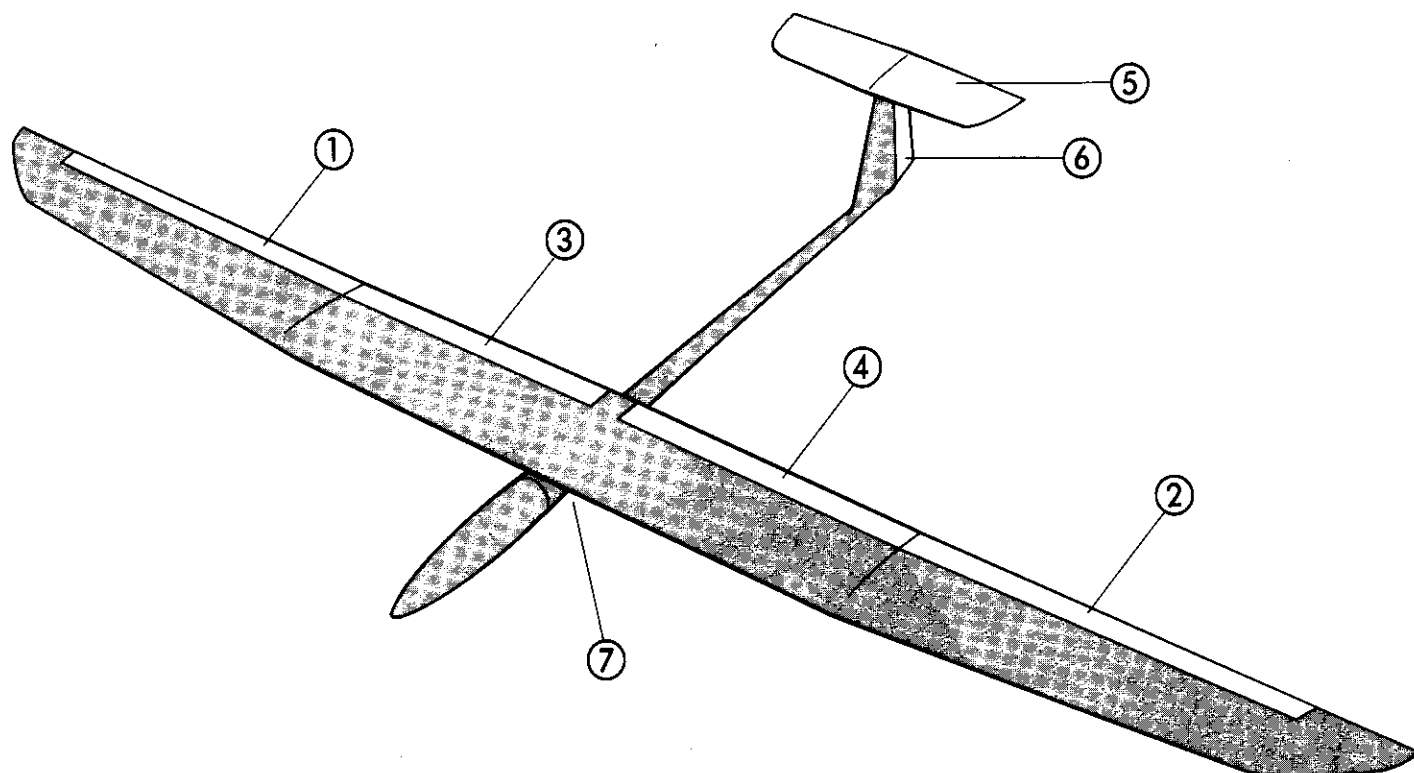
Modifications éventuelles: utilisation des aéro-freins par un curseur au lieu du manche
utilisation du combi-switch (enclenché par S5)

Exemple: "F3B"

mémoire No.: 8

Ceci représente un planeur typique de compétition F3B. Le système de commande est très évolué. Les deux ailerons et les deux volets sont commandés chacun par un servo. Ainsi, les possibilités quadro et butterfly sont disponibles: en vol normal, les ailerons aident les volets et inversement; à l'atterrissage, les vo-

lets sont fortement braqués vers le bas et les ailerons vers le haut (fonction d'aéro-freins butterfly). Les mouvements des volets et ceux du butterfly influencent la profondeur pour compenser la variation d'assiette. Le mouvement de la profondeur peut être mélangée à celui des volets. Un crochet de remorquage est prévu.



Vue d'ensemble

l'élém. de comm.	A	B	C	D	E	F	G
pilote	aileron	aéro-freins	direction	profondeur	---	volets	crochet

servo No	1	2	3	4	5	6	7
fonction	ail. dr.	ail. gch.	volet dr.	volet gch.	profondeur	direction	crochet
mixer	BUTTERFLY	BUTTERFLY	BUTTERFLY	BUTTERFLY	PROFON.+	---	---
1re partie	AILERON	AILERON	AILERON	AILERON	PROFOND.	DIRECTION	---
2e partie	VOLETS	VOLETS	VOLETS	VOLETS	VOLETS	---	---
3e partie	AERO - FR.	AERO - FR.	AERO - FR.	AERO - FR.	AERO - FR.	---	---
4e partie	PROFOND.	PROFOND.	PROFOND.	PROFOND.	---	---	---

Conseils: lors du réglage des valeurs de mélange, la possibilité de mettre hors fonction des valeurs de mélange non-nécessaires est d'une grande aide.

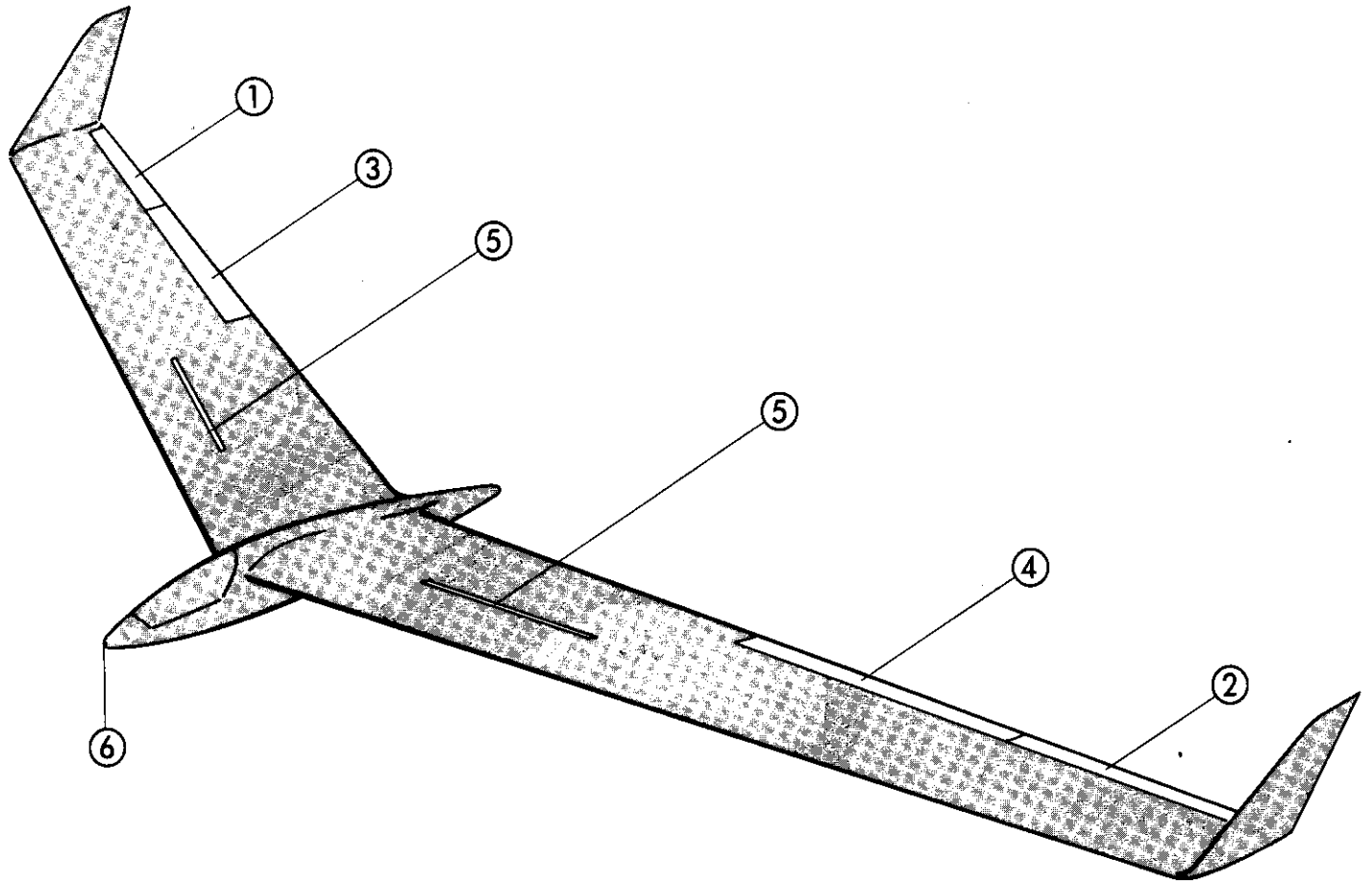
Modifications éventuelles: utilisation des aéro-freins par un curseur au lieu du manche
 utilisation des volets avec un seul servo: ceux-ci ne peuvent alors plus soutenir les ailerons

Exemple: "CORTINA"

mémoire No.: 9

"CORTINA" est un exemple typique d'un planeur moderne de type aile-volante. Le pilotage s'effectue par deux surfaces mobiles sur chaque aile, chacune d'entre elles servant d'ailerons et de profondeur ("élevons"). Ceci procure dans chaque configuration de vol

une sustentation optimale. Les mélangeurs sont réglés de façon différente pour les élevons intérieurs et extérieurs, qui possèdent chacun un servo. Des aéro-freins sont prévus comme aide à l'atterrissage. Le crochet de remorquage est commandé par un interrupteur.



Vue d'ensemble

l'élém. de comm.	A	B	C	D	E	F	G
pilote	aileron	aéro-freins	---	profondeur	---	---	crochet

servo No	1	2	3	4	5	6	
fonction	elevon D ext.	elevon G ext.	elevon D int.	elevon G int.	aéro-freins	crochet	
mixer	DELTA	DELTA	DELTA	DELTA	---	---	
1re partie	AILERON	AILERON	AILERON	AILERON	---	AERO - FR.	
2e partie	PROFOND.	PROFOND.	PROFOND.	PROFOND.	---	---	

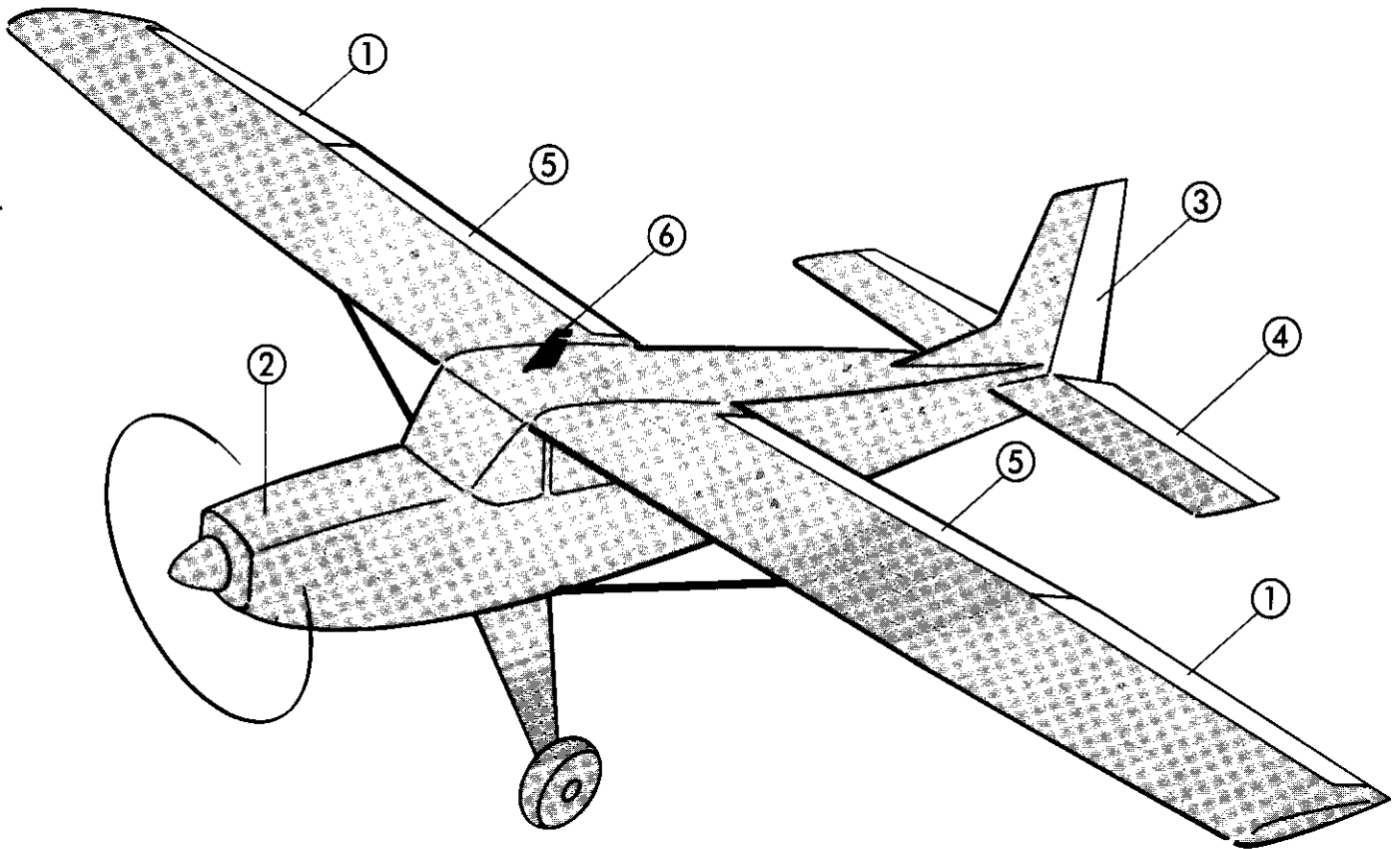
Modifications éventuelles: utilisation des aéro-freins par un curseur au lieu du manche. Utilisation d'un mélangeur libre DIV-MIX au lieu du mélangeur DELTA, avec les ailerons, la profondeur et les aéro-freins comme parties, ce qui permettrait la compensation de la modification d'assiette due aux aéro-freins.

Exemple: "BIG LIFT"

mémoire No.: 10

Le "BIG LIFT" sert ici comme exemple d'un avion simple. En complément de l'original, il possède des aile-

rons et les volets d'atterrissage. Un interrupteur peut actionner le crochet de remorquage.



Vue d'ensemble

l'élém. de comm.	A	B	C	D	E	F	G
pilote	aileron	gaz	direction	profondeur	volets	---	crochet

servo No	1	2	3	4	5	6	
fonction	AILERON	GAZ	DIRECTION	PROFOND.	VOLETS	CROCHET	

interrupteur	S1	S2	S3		S5		
fonction	DR aileron	DR profond.	DR direction		Combi-Swit.		

Réglages: option des éléments de commande: dual-rate des ailerons, profondeur et direction: 60%
 option des éléments de commande: trim de ralenti des gaz: -30%
 option des éléments de commande: course des volets d'atterrissage: 0%, 100%
 combi-switch: ailerons sur direction, degré de prise en charge: 100%
 tous les servos: course 100%, neutre 0%

Modifications éventuelles: combi-switch: direction sur ailerons, ou hors fonction

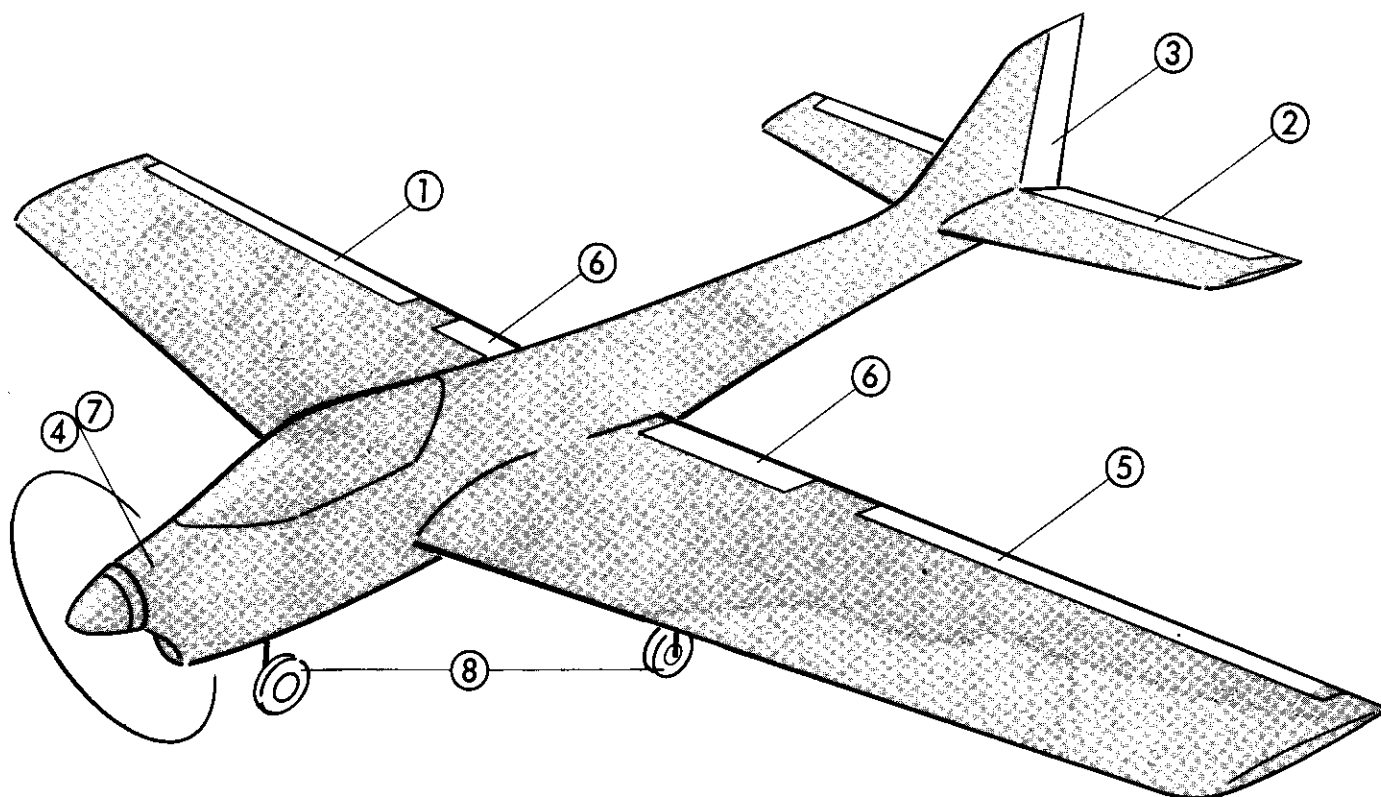
Exemple: "RC1/F3A"

mémoire No.: 11

Exemple d'un modèle de compétition F3A. Les ailerons sont commandés chacun par un servo pour contrôler leur différentiel. Deux volets sont prévu comme "aérofreins".

En plus du servo des gaz, un servo règle le trim pointeau.

Le train rentrant peut être commandé par un interrupteur. Pas de mélangeur nécessaire.



Vue d'ensemble

l'élém. de comm.	A	B	C	D	E	F	G
	aileron	gaz	direction	profondeur	pointeau	aéro-freins	train rentrant

servo No	1	2	3	4	5	6	7	8
fonction	AILER. D	PROFOND	DIRECTI.	GAZ	AILER. G	AERO-FR.	POINTEAU	TRAIN R.

interrupteur	S1	S2	S3				
fonction	DR aileron	DR profond.	DR direction				

Modifications éventuelles: expoñentiel au lieu des dual-rate

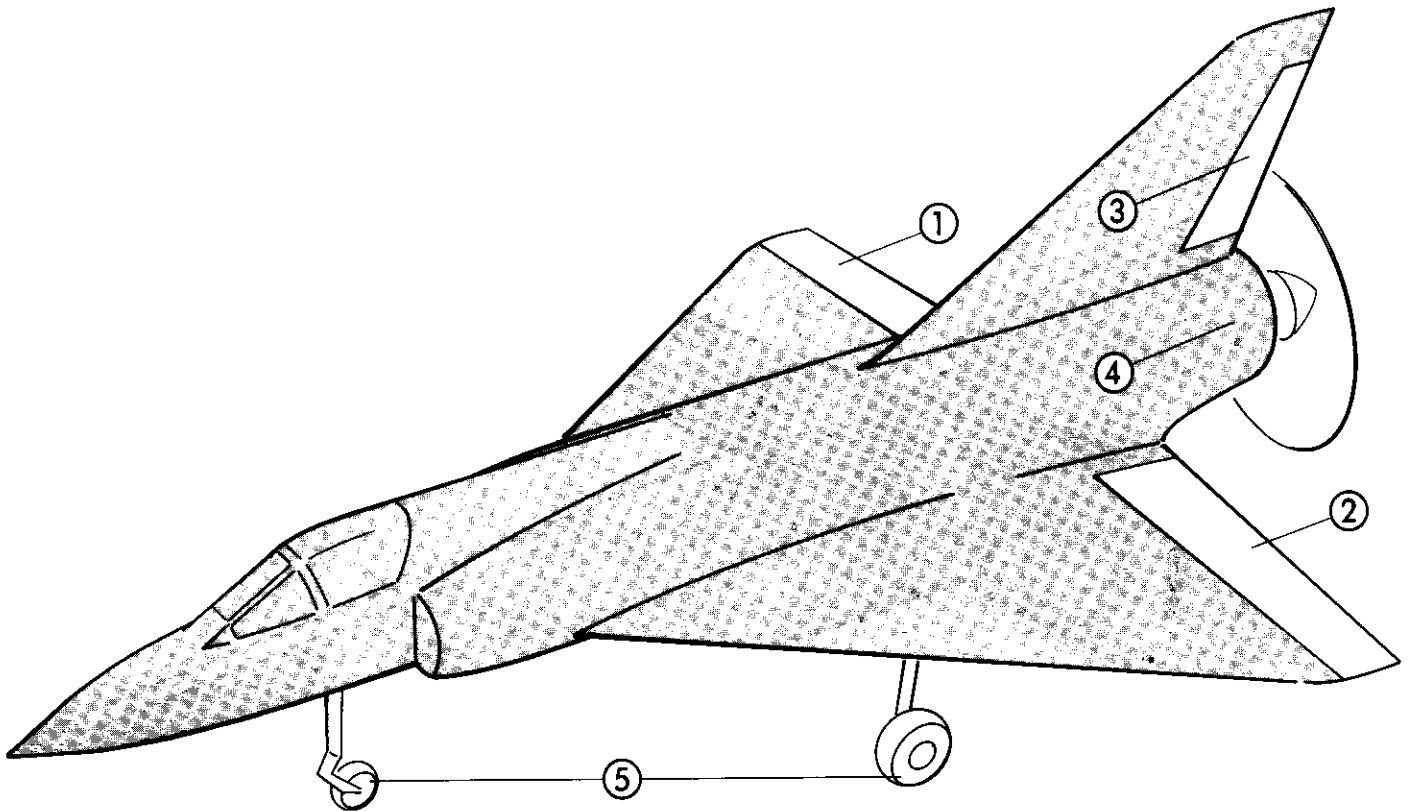
si des volets "snap-flaps" sont montés à la place des aéro-freins, utilisation du mélangeur snap-flap

Exemple: "MIRAGE"

mémoire No.: 12

Le "MIRAGE" est un exemple simple d'avion delta. Il est commandé par une combinaison profondeur ailerons ("élevons") ainsi que par la direction et les gaz. Le

train peut être commandé par un interrupteur. Chaque élevon est commandé par un mélangeur Delta.



Vue d'ensemble

l'élém. de comm.	A	B	C	D	E	F	G
pilote	aileron	gaz	direction	profondeur	---	---	train rentrant

servo No	1	2	3	4	5		
fonction	élevon D	élevon G	direction	gaz	train rentrant		
mixer	DELTA	DELTA	---	---	---		
1re partie	PROFOND.	PROFOND.	DIRECTION	GAZ	---		
2e partie	AILERON	AILERON	---	---	---		

Interrupteurs: l'interrupteur S1 commute le dual-rate des ailerons
l'interrupteur S2 commute le dual-rate de la profondeur

Réglages: partie profondeur: 40% (recommandé comme valeur de départ)
partie ailerons: 60% (recommandé comme valeur de départ)
trim de ralenti: -30%
dual-rate profondeur et ailerons: 60%
tous les servos: course 100%, neutre 0%

Exemple: "HELI BOY"

mémoire No.: 13

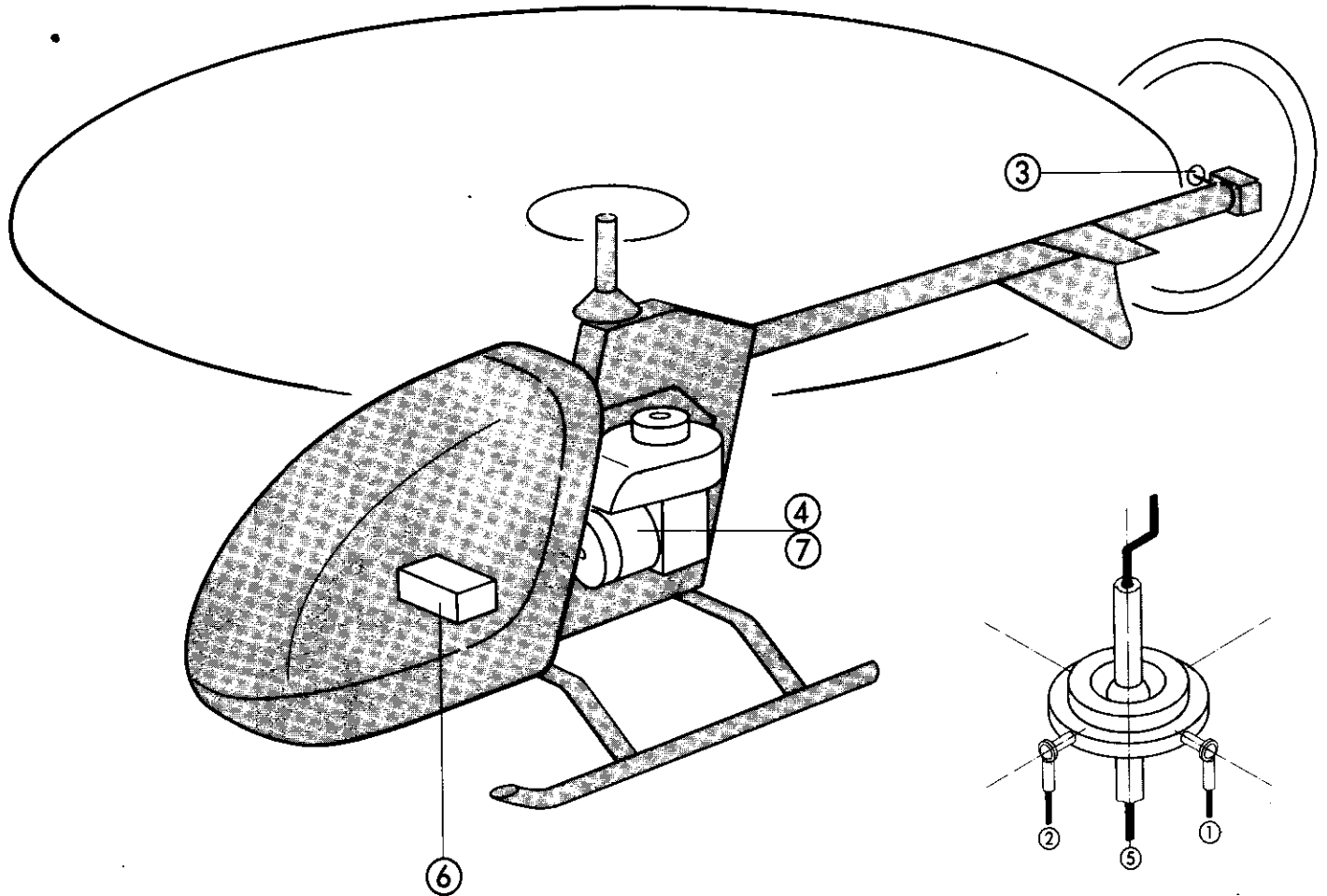
Exemple d'un hélicoptère simple avec plateau cyclique non-mobile axialement. Le pas, le cyclique latéral et le cyclique longitudinal sont chacun commandés par un servo. Pour la compensation de flare, le mélangeur "flare" est activé.

La commande de gaz est attribuée à la fonction gaz et

non à la fonction dyn-gaz, ce qui peut être modifié selon votre désir.

L'élément de commande H permet de commander la sensibilité (min/max) du gyroscope de l'émetteur.

L'interrupteur G permet de commuter entre la sensibilité minimale et la sensibilité maximale



Vue d'ensemble

l'élém. de comm.	A	B	C	D	E	F	G
pilote	cyc. latéral	pas	anti-couple	cyc. longit.	gaz	pointeau	gyroscope

servo No	1	2	3	4	5	6	7
fonction	cyc. latéral	cyc. longit.	anti-couple	gaz	pas	gyro	pointeau
mixer	---	FLARE	ATS	---	---	---	
1re partie	CYC. LATER.	CYC. LONGI.	ANTI-COUP.	GAZ	---	---	
2e partie	---	PAS	PAS	---	---	---	

Interrupteurs: l'interrupteur S1 commute le dual-rate du cyclique latéral
 l'interrupteur S2 commute le dual-rate du cyclique longitudinal
 l'interrupteur S5 commute les gaz directs

Conseils: pour l'interrupteur G, n'utiliser que les deux valeurs extrêmes, sans la valeur milieu.
 utilisez une courbe de gaz à trois points

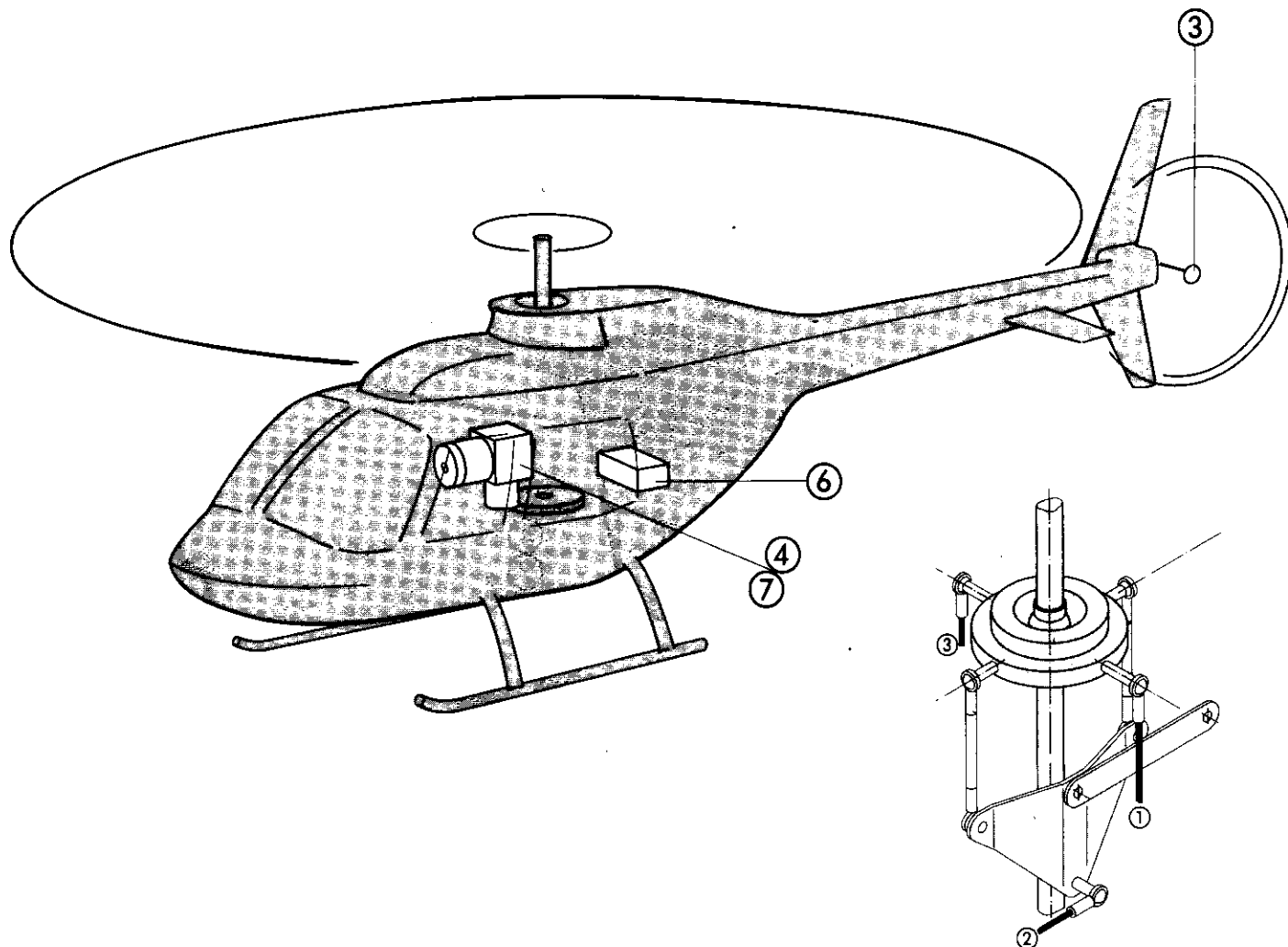
Modifications éventuelles: mélangeur Dyn-Gaz au lieu de gaz
 courbe de gaz à 5 points
 supprimer le mélangeur Flare, seulement cyclique longitudinal sur servo de cyclique longitudinal. Supprimer le gyro (autre type de gyroscope)

Exemple: "RANGER"

mémoire No.: 14

Exemple d'un hélicoptère avec plateau cyclique type "HEIM". Le plateau cyclique est commandé par deux servos de pas et de latéral avec le mélangeur "tête Heim". Le cyclique longitudinal est commandé par un servo séparé. La commande de gaz est attribuée à la fonction "dyn-gaz".

L'élément de commande H permet de commander la sensibilité (min/max) du gyroscope de l'émetteur. L'interrupteur H permet de commuter entre la sensibilité minimale et la sensibilité maximale. La compensation flare est supprimée, car elle est déjà intégrée dans le système mécanique Heim.



Vue d'ensemble

l'élém. de comm.	A	B	C	D	E	F	H
pilote	cyc. latéral	pas	anti-couple	cyc. longit.	gaz	pointeau	gyroscope

servo No	1	2	3	4	5	6	7
fonction	cyc. lat./pas	cyc. longit.	anti-couple	gaz	cyc. lat./pas	gyro	pointeau
mixer	TETE HEIM	---	ATS	DYN-GAZ	TETE HEIM	---	---
1re partie	CYC. LATER.	CYC. LONGI.	ANTI-COUP.	GAZ	CYC. LATER.	GYRO	POINTEAU
2e partie	PAS	---	PAS	CYC. LONGI.	PAS	---	---
3e partie	---	---	---	CYC. LATER.	---	---	---
4e partie	---	---	---	ANTI-COUP.	---	---	---

Interrupteurs: l'interrupteur S1 commute le dual-rate du cyclique latéral
 l'interrupteur S2 commute le dual-rate du cyclique longitudinal
 l'interrupteur S5 commute les gaz directs

Conseils: l'interrupteur H est en option (interrupteur à deux positions, câble à trois fils)
 utiliser une courbe de gaz à cinq points

Modifications éventuelles: courbe de gaz à 3 points, supprimer le gyro (autre type de gyroscope)

Exemple: "BK 117"

mémoire No.: 15

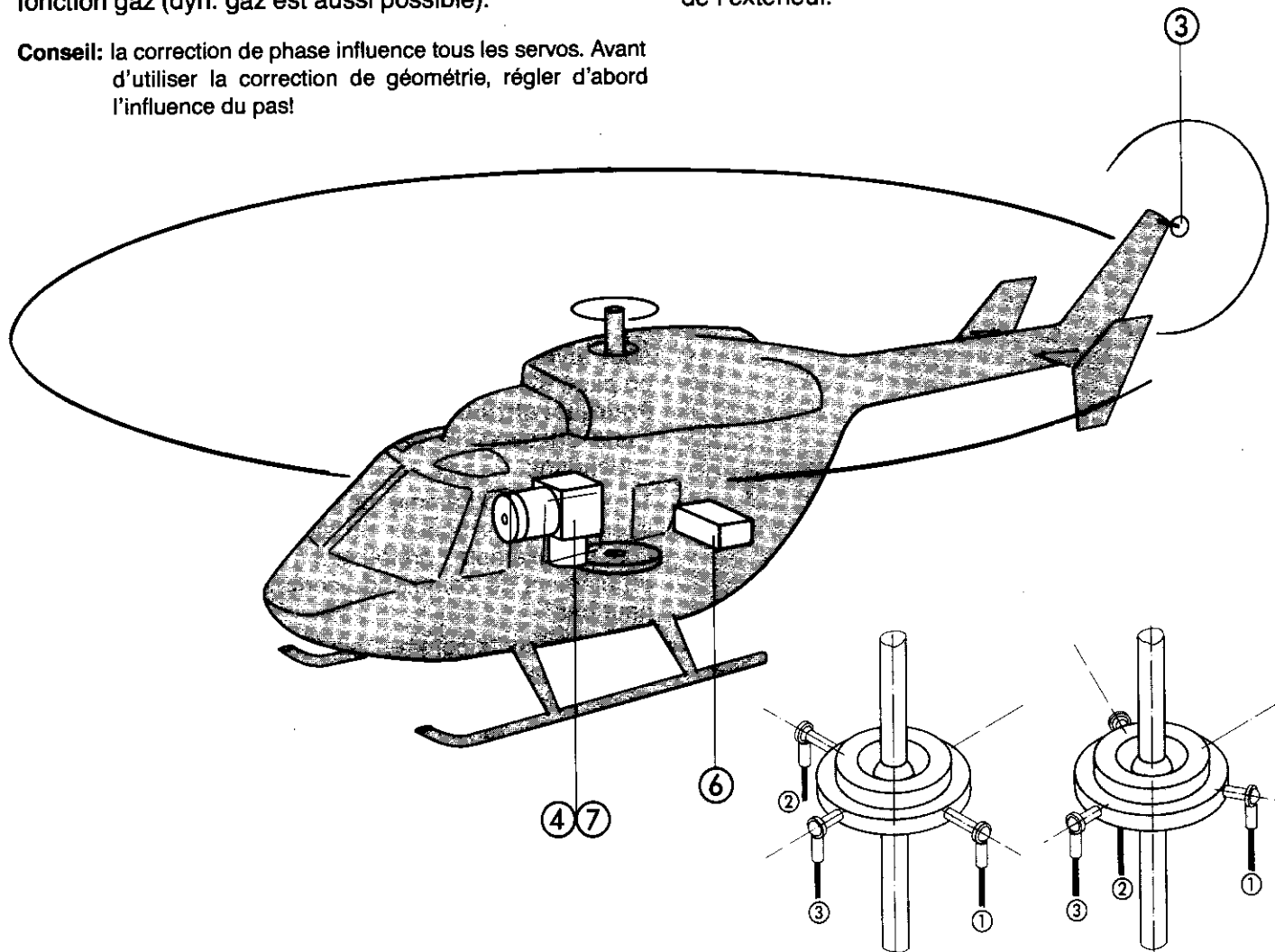
Exemple d'un hélicoptère avec plateau cyclique à commande par trois points. Le plateau cyclique est directement relié à trois servos montés à 120° qui commandent le pas, le cyclique latéral et le cyclique longitudinal. Pour ce faire, les trois servos utilisent le mélangeur "mix tête". La commande de gaz est attribuée à la fonction gaz (dyn. gaz est aussi possible).

L'élément de commande H permet de commander la sensibilité (min/max) du gyroscope de l'émetteur.

L'interrupteur H permet de commuter entre la sensibilité minimale et la sensibilité maximale.

La compensation flare peut être obtenue par des valeurs différentes du pas entre le servo du milieu et ceux de l'extérieur.

Conseil: la correction de phase influence tous les servos. Avant d'utiliser la correction de géométrie, régler d'abord l'influence du pas!



Vue d'ensemble

l'élém. de comm.	A	B	C	D	E	F	H
pilote	cyc. latéral	pas	anti-couple	cyc. longit.	gaz	pointeau	gyroscope
servo No	1	2	3	4	5	6	7
fonction	lat./long./pas	lat./long./pas	lat./long./pas	gaz	anti - couple	gyro	pointeau
mixer	MIX-TETE	MIX TETE	MIX TETE	---	ATS	---	---
1re partie	CYC. LATER.	CYC. LATER.	CYC. LONG.	GAZ	ANTI-COUP.	GYRO	POINTEAU
2e partie	CYC. LONG.	CYC. LONG.	PAS	---	PAS	---	---
3e partie	PAS	PAS	---	---	---	---	---
4e partie geometrie				5e partie phase			

Interrupteurs: S1 commute le dual-rate du cyclique latéral, S2 commute le dual-rate du cyclique longitudinal, S3 commute l'autorotation, S5 commute les gaz directs

Conseils: l'interrupteur H (interrupteur à deux positions, câble à trois fils)

utiliser une courbe de gaz à trois points

la partie longitudinal du servo milieu doit être deux fois plus grande que celle des servos extérieurs (avec une commande à 120°)

la partie pas est égale pour tous les servos

Modifications éventuelles: courbe de gaz à 5 points, supprimer le gyro (autre type de gyroscope)

L'attribution

L'attribution des éléments de commande, des fonctions, des servos est le premier pas, et peut-être le plus important, avant de pouvoir contrôler votre modèle. Ne craignez pas cependant que ce soit compliqué.

Si vous possédiez avant votre **PROFI mc 3010** un autre ensemble de radio-commande, vous avez déjà "attribué" sans le savoir.

Si, par exemple, vous avez permuté les ailerons à droite et la profondeur à gauche, vous avez ainsi "attribué".

L'attribution concerne deux éléments:

1. les éléments de commande aux fonctions de commande

Comme dans l'exemple plus haut, ou, autre exemple, l'attribution du curseur gauche aux aéro-freins etc.

2. les servos aux fonctions de commande

Par exemple, que le servo No. 2 (servo branché sur la sortie No. 2 du récepteur) contrôle la profondeur ou que les servos 1, 2 et 3 contrôlent le plateau cyclique d'un hélicoptère.

Les anciens ensembles de radio-commande ne possédaient pas cette possibilité, parce que cela n'est pas absolument nécessaire. Vous verrez cependant que c'est très pratique.

En plus, il y a d'autres compléments qui viennent avec les mélangeurs de fonctions: nous ne voulons pas ici nous en occuper. Vous en apprendrez plus sur ce thème en page 39.

Pourquoi attribuer?

Cette question n'a pas une réponse facile, essayons cependant:

- pour le programme de votre émetteur, il est plus intéressant de recevoir un signal défini par une fonction, par exemple "profondeur", qu'un signal défini par un élément de commande comme "manche de droite, haut-bas".
- les concepts comme "aileron gauche" sont connus. Si, lors de l'attribution des servos, vous indiquez à l'émetteur que le servo No. 3 est le servo de pas, vous pouvez être sûr de recevoir le signal de pas à la prise No.3 du récepteur, avec y-compris les mélanges éventuels. Ceci vous épargne des contrôles compliqués.

En résumé:

L'attribution clarifie les problèmes: pour vous et pour l'ordinateur de votre émetteur.

Comment attribuer les éléments de commande

Depuis l'affichage d'état, choisissez le menu "attribuer" avec les touches **☐** **☑** **☒**. Vous obtenez l'écran suivant, en admettant que la mémoire No.: 01 "BIG LIFT" soit votre mémoire de travail:

```

E.C.      SERVO
ECOL.    DIV-MIX

```

Avec **☑**, vous choisissez "E.C" (éléments de commande).
Nouvel écran:

```

FA COMMANDE
AILERON

```

L'émetteur vous montre un des neuf éléments de commande (A à I). Appuyez une fois sur **☑**: la lettre de l'élément de commande clignote. Appuyez sur **☒** jusqu'à faire apparaître l'élément de commande A. Essayez aussi avec **☐**.

A - D sont les abréviations pour les manches: ces lettres sont imprimées sur le boîtier.

E et F correspondent aux deux curseurs, ils sont également marqués sur le boîtier.

G est normalement l'interrupteur du canal 7.

H - I ne sont pas installés à la livraison. Vous pouvez acheter, en cas de nécessité, des interrupteurs pour les monter et les raccorder à la platine principale (page 5).

Maintenant, vous comprenez que, sur cet écran, vous choisissez les éléments de commande.

Laissons, comme dans l'exemple, le **A** clignoter et appuyons sur la touche **☑**.

La fonction de commande (dans l'exemple "ailerons") commence à clignoter.

Cela devient maintenant un peu plus compliqué.

Si vous "feuilletez" en appuyant sur la touche **☒** (ou **☐**), l'émetteur vous propose l'une après l'autre les fonctions suivantes:

ailerons	cycl. latéral	gouvernail	divers 1
profondeur	cycl. longit.	moteur (el.)	divers 2
direction	anti-couple	moteur 2 (el.)	divers 3
gaz	pas		divers 4
gaz-2 (2-mot.)	gyroscope		./ (rien)
aéro-freins			
volets			
train rentrant			
crochet			
pointeau			

Comme vous le voyez, ce sont les fonctions les plus utilisées:

dans les colonnes 1 et 2 pour les avion, planeurs et hélicoptères; la colonne 3 concerne les bateaux et les modèles à propulsion électrique (y-compris le vol électrique);

la colonne 4 est prévue pour les extravagances, divers 1 à divers 4 remplaçant une fonction non décrite précédemment.

Nous vous expliquerons par la suite le pourquoi de " ./ "!

Nous avons prédéfini ces fonctions pour vous, pour que vous n'avez qu'à les choisir sans avoir à les écrire; il y a aussi une autre raison: quand vous choisissez une telle fonction, votre émetteur sait ce qui l'attend et se prépare.

Faisons maintenant un exemple d'attribution d'éléments de commande:

Admettons un planeur avec profondeur, direction, ailerons et aéro-freins.

Le manche droit commande la profondeur et les ailerons, celui de gauche, la direction. Le curseur droit commande les aéro-freins.

Il est clair que le mouvement avant-arrière du manche de gauche et le curseur gauche sont inopérants.

Allons-y (vous êtes encore dans le menu "attribuer les éléments de commande").

D'abord la profondeur:

touche **D**, puis feuilletez avec **+** et **-** pour faire apparaître D.
(manche droit, avant-arrière)
(dans la ligne inférieure figure déjà "PROFOND":
nous n'avons ainsi pas à changer cet élément)

Ensuite les ailerons:

touche **A**, puis feuilletez avec **+** et **-** jusqu'à C
(manche droit, gauche-droite)

touche **B**, puis feuilletez avec **+** et **-** pour obtenir AILERON.

Maintenant la direction:

touche **C**, puis feuilletez avec **+** et **-** jusqu'à A
(manche gauche, gauche-droite).

touche **E**, puis feuilletez avec **+** et **-** jusqu'à DIRECT..

Enfin les aéro-freins:

touche **F**, puis feuilletez avec **+** et **-** pour obtenir F
(curseur droit).
(celui qui le désire peut aussi choisir B,
le manche gauche, avant-arrière)

touche **G**, puis feuilletez avec **+** et **-** jusqu'à A.-FREIN.

C'est presque terminé. Mais que faire avec les éléments de commande inutilisés (B, E, G, H, I)?

Ceux-ci pourraient avoir reçu une attribution précédemment et gêner. Vous avez compris: maintenant, c'est le tour de "/". Sélectionnez comme ci-dessus les éléments de commande B, E, G, H, I et attribuez-leur "/".

Les ordinateurs sont ainsi faits: même s'ils ne doivent rien faire, vous devez le leur dire, vous pourriez avoir une mauvaise surprise!

Comme toute personne ordonnée, vous devriez toujours attribuer "/" aux éléments de commande inutilisés, même si cela paraît superflu.

Vous avez maintenant réellement terminé et vous pouvez quitter ce menu avec la touche **ESC**.*

Remarque:

Dans l'exemple ci-dessus, nous avons volontairement choisi un ordre un peu "spécial" pour procéder à l'attribution; vous trouverez sûrement par vous-mêmes une méthode plus rapide.

Encore une remarque:

Vous pourriez avoir l'idée d'attribuer à deux éléments de commande la même fonction, par exemple A = ailerons et C = ailerons. L'ordinateur ne saurait alors plus ce qui est valable. C'est pourquoi son programmeur lui a dit de ne considérer que l'élément de commande le plus loin dans l'alphabet. Dans l'exemple, C = ailerons et A serait ignoré.

* Si vous voulez, vous pouvez maintenant sauter quelques pages et faire ce qui suit:

1. copier le résultat de votre travail dans la mémoire 02, voir page 36.
2. changer de mémoire sur 02, selon page 37.

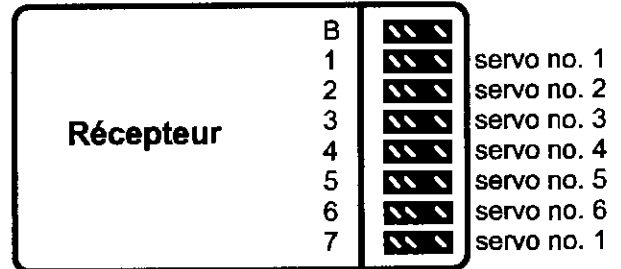
3. donner le nom "FLAMINGO", selon page 43.

Dans les exemples suivants, nous admettons que vous avez fait cela.

Comment attribuer les servos

Lors de l'attribution des servos, vous dites à l'émetteur quelle fonction de commande est attribuée à quel servo, vous définissez ainsi la fonction du servo.

Pour déterminer quels servos sont concernés, ceux-ci reçoivent le numéro de la sortie du récepteur à laquelle ils sont connectés:



Le servo connecté à la sortie 1 est ainsi le servo 1, celui à la sortie 2, le servo 2, etc.

Vous avez ainsi libre choix pour définir ce que doit commander chaque sortie. Nous vous conseillons cependant d'utiliser une numérotation standard, pour une meilleure vue d'ensemble.

Notre proposition (reprise de la ROYAL mc):

servo no. 1: aileron
servo no. 2: profondeur
servo no. 3: direction
servo no. 4: moteur (gaz)
servo no. 5: aileron 2
(si des servos différenciés sont utilisés)

servo no. 6 - 9: autres fonctions de commande

Dans des cas spéciaux (par exemple des ailes avec volets), vous aurez à modifier cette répartition.

Après cette introduction, voyons le processus.

(Dans l'exemple employé, nous admettons que vous êtes actuellement sur la mémoire No 02 "FLAMINGO", comme décrit ci-dessus.)

Depuis l'affichage d'état, vous parvenez avec **ESC** dans le menu "attribuer servos". Vous voyez:

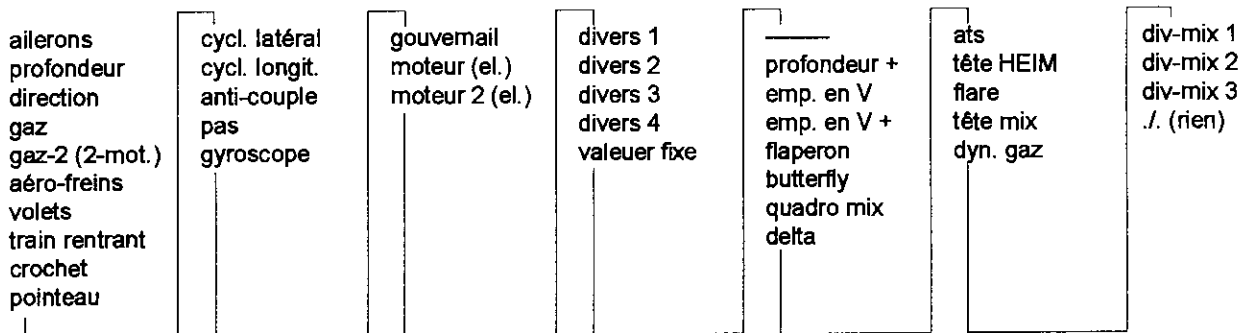
```
ATTR. SERVO 1
A AILERON
```

Appuyez sur **1**. Le "1" clignote. Vous pouvez alors feuilletter avec les touches **+** et **-**. Vous parvenez jusqu'au numéro 9 avant de recommencer depuis le début.

Arrêtez-vous pour l'exemple sur le numéro 3 ("3" clignote).

Appuyez sur **3**. Au lieu du "3", c'est la ligne inférieure, indiquant la fonction du servo, qui clignote. Ici aussi, vous pouvez feuilletter avec **+** et **-** pour attribuer au servo sa fonction.

Si vous continuez à feuilletter avec la touche **+**, vous verrez que



l'émetteur vous propose un choix de fonctions de commande plus grand que pour les éléments de commande.

Ceci représente une bonne quantité.

Regardons le tout de plus près:

Dans la première partie apparaissent, comme pour les éléments de commande, les fonctions standards des avions, des planeurs et des hélicoptères. Puis les fonctions spéciales des bateaux et du vol électrique. Comme vous le pensez, les fonctions divers 1 à 4 sont prévues pour les spécialités hors-normes.

Voyons maintenant le second groupe.

Vous rencontrez ici les mélangeurs que vous avez peut-être déjà cherchés en vain auparavant. Ces mélangeurs sont prédéfinis dans l'émetteur et n'ont plus qu'à être appelés.

Pour plus de détails, consultez le chapitre sur les mélangeurs. Juste un exemple pour vous expliquer pourquoi les mélangeurs apparaissent dans le menu "attribuer servo". Prenons le mélangeur "empennage en V". Ici, deux surfaces mobiles sont commandées chacune par un servo, qui sont donc des servos d'empennage en V. Si vous attribuez par exemple:

"sur le servo No 2, il y a empennage V"

"sur le servo No 3, il y a empennage V",

l'émetteur sait qu'il doit envoyer sur les servos 2 et 3 les signaux profondeur et direction. Vous n'avez plus qu'à définir ensuite la quantité de commande.

Vous avez attribué ainsi aux servos 2 et 3 la fonction mélangée "empennage en V".

Tout à la fin apparaît, comme pour les éléments de commande, l'attribution apparemment inutile de ".". Un servo qui ne fait rien, c'est un servo inutile! Mais vous verrez qu'il y a une raison et que la possibilité "." n'est pas si inutile.

Encore un point:

Si vous connectez un servo à une sortie auquel est attribuée la fonction ".", votre servo reçoit un signal qui correspond exactement au neutre, et rien d'autre. Vous pouvez utiliser cette possibilité pour régler mécaniquement votre servo au neutre.

Retournons aux fonctions "normales".

Vous n'avez pas à avoir peur d'attribuer plusieurs fois la même fonction de commande: l'émetteur y est préparé. Par exemple, pour les ailerons différenciés électroniquement, vous attribuez simplement:

"sur le servo 1, il y a aileron"

"sur le servo 5, il y a aileron".

Les deux servos reçoivent ainsi le signal aileron (nous verrons le réglage du différentiel au chapitre "régler les éléments de commande").

Admettons que vous ayez un modèle avec quatre ailerons qui doivent avoir chacun un réglage de course et de différentiel

indépendant. Vous aurez besoin de 4 servos, auxquels vous attribuerez à chacun la fonction aileron. Il en va de même pour les autres fonctions, y-compris les mélangeurs!

Mais attention:

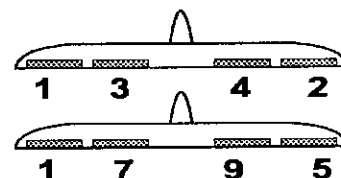
Attribuez toujours les servos de volet symétriquement, une fois droite, une fois gauche.

Par exemple:

1-3-4-2

ou

1-7-9-5



Symétriquement ne signifie pas obligatoirement qu'ils doivent se suivre, voir le second exemple.

Si vous n'observez pas cette règle, votre différentiel d'ailerons fonctionnera dans le faux sens.

Pour finir, un exemple pratique résumé.

Un planeur avec profondeur, direction, ailerons différenciés, aéro-freins et crochet (comme le "FLAMINGO").

Nous attribuons d'abord:

profondeur: sur le servo 2

direction: sur le servo 3

ailerons: sur les servos 1 et 5

aéro-freins: sur le servo 4

crochet: sur le servo 6

L'attribution se fait comme décrit ci-dessus.

Conseil:

Pour une partie des servos, la fonction correcte est déjà là. Ne vous laissez pas distraire et essayez quand même pour l'exercice de feuilleter jusqu'à obtenir de nouveau la fonction correcte.

Pressez , puis feuilleter avec

jusqu'à faire apparaître "2" qui va clignoter.

Pressez , puis feuilleter jusqu'à "PROFOND"

Pressez , puis feuilleter jusqu'à "3"

Pressez , puis feuilleter jusqu'à "DIRECT."

Pressez , puis feuilleter jusqu'à "1"

Pressez , puis feuilleter jusqu'à "AILERON"

Pressez , puis feuilleter jusqu'à "5"

Pressez , puis feuilleter jusqu'à "AILERON"

Pressez , puis feuilleter jusqu'à "4"

Pressez , puis feuilleter jusqu'à "A.-FREIN"

Pressez , puis feuilleter jusqu'à "6"

Pressez , puis feuilleter jusqu'à "CROCHET"

Terminé.

Quitter le menu et retournez à l'affichage d'état avec la touche .

Réglage des servos

Par "réglage des servos", nous voulons signifier "réglage des signaux des servos par l'émetteur", et non réglage mécanique sur le servo. Ceci se fait par l'ordinateur de l'émetteur et donne le même effet que si l'on avait ajusté chaque servo mécaniquement.

Nous allons vous présenter les réglages de base des servos.

L'inversion de course (servo-reverse) en est un des plus importants. Notez dès maintenant que le servo lui-même ne sera jamais inversé: pensez à un empennage en V. La direction est juste, la profondeur dans le mauvais sens. Si vous inversez les servos, vous obtiendrez l'inverse. Il ne faut donc corriger que la partie incorrecte! Nous y reviendrons par la suite.

Le neutre de chaque servo peut être déplacé électroniquement depuis l'émetteur.

Enfin, dernière possibilité, vous pouvez régler la course des servos, et ceci individuellement pour chaque côté.

Si l'inversion du sens de rotation appartient presque au "pain quotidien", les deux autres possibilités sont pour les cas spéciaux et pour les experts qui veulent tirer le maximum de finesse.

Nous ne nous intéresserons dans ce chapitre qu'aux réglages simples. Les réglages en rapport avec les mélangeurs seront traités dans le chapitre des mélangeurs (page 39).

Comme exemple, nous prenons de nouveau le "02 FLAMINGO".

Comment inverser un servo (servo reverse)?

Depuis l'affichage d'état, appuyez sur **[F4]** pour aller au menu "régler servo". Vous voyez:

```
┌COURSE BUTEE┐
└CENTRE INTER┘
```

Avec **[F4]**, choisissez "course" et vous obtenez:

```
┌SER. 1:AILERON
└+100% A+ AILER┘
```

Vous devez d'abord dire à l'émetteur quel servo vous voulez régler.

Appuyez sur **[F4]**. Le numéro du servo clignote. Vous pouvez feuilleter avec **[F5]** et **[F6]** jusqu'à obtenir le numéro du servo désiré. Quand vous l'avez trouvé, appuyez sur **[F4]**. La valeur en % clignote.

Attention: la valeur de course possède un signe, **[F5]** ou **[F6]**, selon le dernier réglage.

Nous allons faire un exemple d'utilisation de la touche **[F4]**.

Appuyez sur cette touche **[F4]**: le + devient - et inversement. Vous avez ainsi inversé la course du servo. C'est le cas normal quand le servo n'a pas de fonction mélangeur.

En appuyant sur **[F4]**, vous revenez à l'affichage d'état.

Erreur fatale, et possibilité particulière.

En fait, ceci est un cas particulier de l'inversion de course: vous allez à droite, le servo va à droite, vous allez à gauche, le servo va de nouveau à droite: que se passe-t-il?

Tout simplement, lors du réglage, vous avez une valeur pour un

côté de signe opposé à celle de l'autre côté. Pour corriger, donnez le même signe de chaque côté avec les touches **[F5]** ou **[F6]** et inversez éventuellement la course totale par **[F4]**.

Cette possibilité est intéressante pour les hélicoptères, par exemple lors du mélange du pas avec l'anti-couple: la compensation sur le rotor arrière dépend de la position du pas et toujours avec le même sens.

Comment régler le centre?

Vous avez la possibilité de régler le centre de chaque servo branché sur une sortie du récepteur.

Quel est son usage?

Une modification du centre est intéressante lors de l'utilisation de servos d'autres fabricants. A cause de normes de fabrication différentes, le centre du servo n'est pas forcément correct.

Un autre cas serait le réglage du centre comme seule correction possible pour un servo.

N'utilisez pas le réglage du centre du servo pour corriger une tringle de commande trop courte ou trop longue!

En général, vous ne devez utiliser cette possibilité qu'aussi rarement que possible. Le réglage du centre est une des possibilités dont on perd facilement la vue d'ensemble, d'autant plus qu'il existe bien d'autres moyens qui donnent le même effet.

Comment faire:

Depuis l'affichage d'état, allez dans le menu "régler servo" en appuyant sur **[F4]**. Vous obtenez:

```
┌COURSE BUTEE┐
└CENTRE INTERR.┘
```

Choisissez avec **[F4]** le sous-menu "centre". Vous obtenez par exemple:

```
┌SER. 1:AILERON
CENTRE: +.0%┘
```

Vous devez d'abord choisir le servo désiré.

Appuyez sur **[F4]**: le numéro du servo clignote. Appelez le servo choisi avec les touches **[F5]** ou **[F6]**. Appuyez alors sur **[F4]**: la valeur "centre" de la ligne inférieure clignote.

Vous pouvez maintenant régler ce décalage avec les touches **[F5]** ou **[F6]**, de 0% à 11% par pas de 0,1%, puis de 11% à 110% par pas de 1%.

Une fois le réglage effectué, retournez à l'affichage d'état en pressant la touche **[F4]**.

Comment régler la course des servos?

L'émetteur offre la possibilité de régler la course maximale du servo, et ce de chaque côté indépendamment (asymétriquement).

A quoi cela sert-il?

Pour le comprendre, un exemple pratique. Les volets d'atterrissage d'un gros modèle sont commandés de chaque côté par un servo. Les courses de ces servos ne sont pas égales, dues à la construction mécanique de ceux-ci, ce qui conduit à une asymétrie de l'effet des volets: le modèle a tendance à partir en virage. La solution consiste à trouver des servos appairés ou à régler indépendamment leur course.

Dans ce cas, il faut naturellement que chacun des servos soit connecté sur une sortie différente du récepteur, sans cela le réglage indépendant ne serait pas possible. (Utilisez pour cela la possibilité d'attribuer à plusieurs servos une même fonction de commande (page 24).

Même cas pour des ailerons servant aussi de volets de courbure.

Encore un aparté, avant de passer au réglage proprement dit: nous partons ici de l'idée que le servo possède une fonction de commande simple, sans mélangeur. Pour les fonctions mélangées, ce qui suit est aussi valable, mais se complique lorsque certaines parties doivent rester constantes alors que d'autres doivent être souvent modifiées. Vous trouverez plus de renseignement dans le chapitre "mélangeur".

Passons maintenant au réglage.

Depuis l'affichage d'état, vous passez avec **[M]** et **[N]** au menu "régler servo". Vous voyez:

```

┌ COURSE BUTEE ┐
└ NEUTRE INTERR. ┘
  
```

Appuyez sur **[N]** pour choisir "course".

En premier, vous devez choisir le servo à régler.

Pour cela, appuyez sur **[N]**. Le numéro du servo clignote. Feuilletez avec **[+]** ou **[-]** pour obtenir le numéro désiré.

Choisissez le servo No. 3: vous voyez alors:

```

┌ SER. 3: DIRECT. ┐
└ +100% A→ DIREC ┘
  
```

Derrière le numéro du servo apparaît pour contrôle l'élément de commande.

La seconde ligne présente des particularités intéressantes.

```

┌ +100% A→ DIREC ┐
└──────────┬──────────┬──────────┬──────────┘
course      E.C. et position  fonction
             du manche
  
```

A côté de la grandeur du déplacement se trouve (dans l'exemple) **A→**. Si vous bougez le manche A vers la gauche, la flèche pointe vers la gauche. (Comme cet affichage dépend de la valeur actuelle du trim de A, il se peut que la flèche pointe au début vers la gauche: vous inverserez son sens en inclinant le manche dans l'autre sens.)

Vous comprenez maintenant: vous avez ici l'élément de commande qui commande le servo choisi. La flèche indique la direction dans laquelle l'élément de commande est bougé.

Appuyez maintenant sur **[N]**. Le pourcentage clignote.

Maintenez le manche en butée à gauche (la flèche pointe à gauche). Si vous appuyez sur **[+]** ou **[-]**, la valeur change. Réglez-la sur 80%. Amenez maintenant le manche en butée à droite et réglez la valeur sur 90%.

Avez-vous regardé comment le système fonctionne?

La course du servo commandée par le côté gauche du manche est choisie en bougeant le manche du côté gauche puis est réglée.

La course du servo commandée par le côté droit du manche est choisie en bougeant le manche du côté droit puis est réglée.

En bougeant le manche d'un côté à l'autre, vous voyez comment la valeur de course passe alternativement à 80% ou à 90%.

Le signe devant la valeur ne joue normalement aucun rôle (cas spécial, voir plus bas); il indique si le servo est inversé en entier dans sa course, voir aussi en page 26.

Vous revenez à l'affichage d'état en appuyant sur la touche **[M]**.

Encore quelques conseils:

Dans cette procédure, la grandeur du déplacement du manche n'a pas d'importance, seule compte la direction montrée par la petite flèche. Vous pouvez tout aussi bien utiliser le curseur du trim pour cela.

Il en va de même pour toutes les autres fonctions de commande. Pour les fonctions avant-arrière, une flèche avant-arrière remplace la flèche gauche-droite.

Toutes les valeurs en % se rapportent à la course normale du servo, normalement 45° (des exceptions sont possibles).

Vous pouvez aussi sans risque, utiliser des valeurs extrêmes. Par exemple, mettre la valeur gauche à 0: le servo ne fait ainsi aucun mouvement lors du mouvement gauche du manche. Vous pouvez même passer à une valeur plus petite que 0 en appuyant sur n. A ce moment, le servo ira vers la droite lors d'un mouvement à gauche du manche (et également vers la droite avec un mouvement du manche vers la droite, puisque vous n'avez pas changé la valeur droite): ceci est rarement utilisable sur un modèle.

Attention - piège! N'ayez jamais l'idée de régler la course pour les deux côtés avec une valeur nulle. Dans ce cas, le servo ne bouge plus. Si, plus tard, vous oubliez ce réglage, le canal de commande correspondant ne fonctionnera pas. Inversement, si une sortie du récepteur ne fonctionne plus, contrôlez d'abord si les courses ne sont pas à zéro!

La course du servo peut aussi être dépassée: un réglage est possible jusqu'à 110%. Vous ne devriez cependant qu'en faire peu usage, car il peut arriver que vous dépassiez alors la course mécanique du servo; de plus, un réglage de plus de 45° de la course du servo n'apporte pas d'avantage, du fait de la géométrie des tringleries.

Comment réduire (limiter) la course des servo

Lors de l'emploi des mélangeurs, il peut arriver que la somme des courses des mélangeurs dépasse la course possible de la surface commandée (par exemple le mélange volet/flaps + flaps lors du décollage). C'est un cas dans lequel la limite de course du servo peut être utile.

Depuis le menu "régler servo", appuyez sur **[N]** "BUTEE" pour obtenir:

```

┌ SER. 1: AILERON ┐
└ BUTEE: +100% ┘
  
```

Vous pouvez maintenant régler séparément la course maximale du servo pour chaque côté.

Appuyez 3 fois sur **[M]** pour revenir à l'affichage d'état.

Si vous effacez une mémoire, la course revient à la valeur maximum.

Attention: lors du transfert de programme entre deux émetteurs, les valeurs de butée ne sont pas transmises.

Comment interrompre les parties de course de servo

Dans le menu "INTER" que vous atteignez en appuyant sur **☐** depuis l'affichage d'état, vous pouvez mettre en ou hors fonction chaque partie de course d'un servo en l'attribuant à un interrupteur.

Prenons un exemple: passez d'abord sur la mémoire 07 SALTO et allez sur le menu "inter": l'affichage se présente ainsi:

```
☐SER. 1: FLAPERON
☐AILER: EN
```

Si ce n'est pas le cas, appuyez sur **☐** et choisissez le servo 1 avec **☐** ou **☐**.

Appuyez sur **☐**: AILER clignote. Avec **☐** vous pouvez passer de la partie AILER à la partie VOLET. A droite, vous constatez que la partie AILER est toujours EN fonction, alors que la partie AILERon peut être commandée par l'inter S3.

En pratique:

1. aller au menu "INTER"
2. **☐**: choisir le servo
3. **☐**: choisir la partie
☐: mettre EN ou HORS avec la touche **☐**
Choisir l'interrupteur en position EN avec **☐** ou **☐**.
Inverser le sens de fonction de l'interrupteur choisi avec y.
Répéter ce processus pour toutes les parties.
4. Recommencer au point 2 jusqu'à la fin du réglage de tous les servos.

Attention danger avec les mélangeurs:

si un servo ne réagit pas comme il devrait lors de l'emploi des mélangeurs, contrôlez d'abord si les parties sont EN fonction et si elles sont attribuées aux bons interrupteurs.

Réglage des éléments de commande

Après le chapitre sur les réglages côté servos, nous nous occuperons des réglages côté source, c'est-à-dire de l'émetteur.

Une différence importante

La différenciation systématique entre le côté émetteur et le côté servo est une caractéristique importante de la philosophie d'emploi de la *PROFI mc 3010*. Pour cette raison, nous voudrions vous réexpliquer encore une fois cette différence.

Prenons deux exemples.

Si vous voulez par exemple réduire la course de la profondeur, il semble égal à première vue de réduire la course du servo ou celle du manche.

Ceci n'est vrai que pour les applications simples, lorsque le servo ne reçoit pas de signal mélangé ou croisé. Si nous admettons pour notre exemple que deux servos commandent la profondeur, nous devrions alors réduire la course de chacun des servos, si nous le faisons du côté servo.

Le cas serait encore plus difficile si nous admettions que les volets de courbure devraient aussi dépendre en partie du mouvement de la profondeur. Il nous faudrait alors encore réduire la partie mélangée pour les volets, autrement l'effet du mélangeur serait trop grand. Si nous réduisons la course

directement à l'élément de commande, tout est plus facile: mis à part la réduction de la valeur du signal du manche de profondeur, il n'y a rien à faire: tout ce qui dépend de ce signal est automatiquement modifié.

Un autre exemple: le réglage du différentiel de la course des ailerons pour deux servos d'aileron séparés. Comme un différentiel n'est rien d'autre qu'une course différente pour chaque servo, nous pourrions ajuster individuellement la course de chacun des servos. C'est beaucoup plus simple si les deux signaux d'ailerons sont générés directement par le manche au moyen d'un différenciateur et modifiés en valeur par un seul réglage.

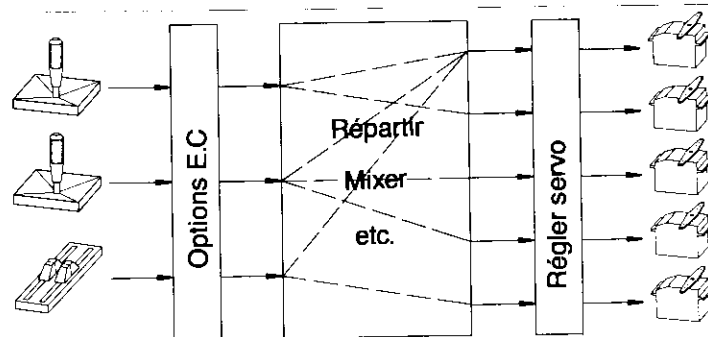
Faites attention à la bonne attribution des servos pour le différentiel! (voir page 24).

Un autre exemple: l'inversion de sens de rotation:

Si nous inversons le sens de rotation de l'élément de commande, tous les servos commandés par un même élément de commande inversent leur sens de rotation. Ceci est différent de l'inversion du sens du servo lui-même.

Vous avez maintenant compris le principe:

Nous avons un flot de signaux qui commencent aux éléments de commande. Suivent ensuite les différentes influences, comme mélangeurs, répartiteurs, etc.. Le dernier maillon de la chaîne est le servo et les commandes qui lui sont attribuées.



Si nous changeons quelque chose à la source - les éléments de commande -, ceci concerne tout ce qu'un élément de commande influence à travers les différents canaux.

Comme à chaque élément de commande est attribué une fonction de commande (profondeur, direction,...), une modification de l'effet de cet élément de commande change l'influence de cette fonction de commande. C'est exactement ce qui est le plus souvent utilisé.

Encore un exemple pour cela: si l'influence des ailerons d'un modèle équipé de volets quadro doit être exponentielle, nous voulons cette influence de la fonction aileron sur les quatre servos.

Si nous réglons du côté servos, nous devons ajuster chacun des quatre servos individuellement.

En résumé:

Le réglage de l'élément de commande influence la totalité de la fonction de commande.

Le réglage sur le servo n'influence que le servo correspondant.

Les options des éléments de commande

Nous allons maintenant nous occuper des options des éléments de commande. Sous ce terme se cachent les possibilités de réglage des éléments de commande, que vous connaissez certainement pour les avoir utilisés avec d'autres émetteurs, par exemple dual-rate, exponentiel, etc..

Les options sont déjà résidentes dans l'émetteur et vous sont proposées dans le menu "régler les éléments de commande". Une attribution proprement dite n'est pas nécessaire. Pour activer une option, il vous suffit de feuilleter dans le menu pour la faire apparaître, puis de la modifier. Si vous ne désirez pas utiliser une option, il suffit de mettre sa valeur à 0% (ou à 100% selon le cas).

Toutes les options ne sont pas disponibles pour tous les éléments de commande: ceci n'aurait aucun sens (pensez à un exponentiel pour le train rentrant). La disponibilité des options est définie par son aspect pratique:

dual-rate et exponentiel:

pour les ailerons, la profondeur et la direction

course réglable séparément:

toutes les fonctions, sauf ailerons et gaz

course réglable symétriquement:

seulement pour les ailerons

réglage du centre:

toutes les fonctions sauf gaz, volet et aéro-freins

ralenti:

seulement pour gaz et aéro-freins

différentiel:

seulement pour les ailerons si deux servos sont attribués à cette fonction

valeur fixe:

pas pour les ailerons, la profondeur, la direction et le moteur, mais disponible pour toutes les autres fonctions

Vous pouvez aussi utiliser ensemble plusieurs de ces options, par exemple les ailerons avec du différentiel, du dual-rate, de l'exponentiel et la variation du centre. Il vous suffit pour cela de mettre en service ces options, comme décrit plus bas.

Pour les hélicoptères, il y a encore des compléments, voir p. 46.

Passons maintenant à la pratique.

Comment régler les options des éléments de commande

Comme il s'agit de régler les possibilités des éléments de commande, vous allez vous rendre dans le menu "régler les éléments de commande".

Depuis l'affichage d'état, vous appuyez sur . Si nous reprenons l'exemple "01 BIG LIFT", nous obtenons

```
FA:AILER  EXPO%  
EFFECT:  0%
```

Appuyez sur . La désignation de l'élément de commande clignote.

Vous pouvez maintenant feuilleter avec et . Les éléments de commande apparaissent l'un après l'autre avec leur fonction.

Choisissez par exemple "profondeur" et appuyez sur .

L'option "Expo" clignote.

Ici aussi, vous pouvez feuilleter avec ou les différentes options que vous propose l'émetteur.

L'option "Dual-Rate" (réduction de course)

Choisissez avec l'élément de commande D "PROFO" et allez à l'option "dual-rate". Vous voyez:

```
FD:PROFO D-RATE%  
S2+      : 60%
```

Appuyez sur . La valeur inférieure droite clignote. Vous pouvez la modifier avec ou . 100% correspond à toute la course, donc pas de réduction lors de l'emploi de l'interrupteur. 50% correspond à la moitié de la course avec l'interrupteur enclenché. Vous avez ainsi réglé le dual-rate de la profondeur.

Halte - encore un point!

Dans le coin inférieur gauche figure encore quelque chose. Appuyez sur . Appuyez sur ou jusqu'à faire apparaître "HORS" ou "EN".

Passez sur "EN" (en appuyant sur si vous avez "HORS") et appuyez sur . Vous voyez alors:

```
S1+*     : 60%
```

Ceci s'explique simplement: le dual-rate est une option qui nécessite un interrupteur pour passer de la pleine course à la course réduite, et vous avez précisément maintenant choisi l'interrupteur S1 pour cela. Si cet interrupteur ne vous convient pas, appuyez sur et S2 sera choisi, ainsi de suite jusqu'à S5. Vous pouvez même choisir l'interrupteur L/S.

Vous pouvez ainsi choisir librement l'interrupteur nécessaire.

Cependant, nous vous conseillons absolument de conserver une norme personnelle pour l'attribution des interrupteurs, sous peine de difficultés futures!

Notre proposition:

dual-rate ailerons:	S1
dual-rate profondeur:	S2
dual-rate direction:	S3

La petite étoile

Encore une explication de la présence de l'étoile après le numéro de l'interrupteur.

Admettons que vous ayez choisi S2 et que celui-ci clignote. Appuyez sur . La flèche après S2 s'inverse. Vous avez inversé l'interrupteur. A quoi ça sert? Eh bien, beaucoup de pilotes veulent activer le dual-rate avec l'interrupteur basculé vers l'avant, d'autres veulent l'inverse. Vous pouvez ainsi choisir.

(Attention - pour ce faire, ne pas inverser l'interrupteur en le tournant! Il doit rester tel que le test des éléments de commande, page 57, le demande, sinon vous mélangerez tout).

L'étoile qui apparaît après la flèche signifie que l'interrupteur est "EN" dans cette position. Le coin des interrupteurs n'apparaît que pour les options qui demandent un interrupteur.

Le dual rate diminue la course pour les deux côtés et dépend d'un interrupteur.

L'option "exponentiel"

Exponentiel signifie que le servo ne fait que de petit déplacement lors de la position centrale de l'élément de commande. Plus celui-ci s'éloigne de ce centre, plus la course du servo croît d'une façon surproportionnelle, pour atteindre en fin de course sa valeur normale maximale.

Ceci permet d'obtenir en pratique un guidage fin sans perdre la possibilité d'une course maximale.

Le choix de cette option et son réglage s'opèrent de la même façon que pour le dual-rate. Nous pouvons donc nous passer de la décrire.

L'exponentiel ne peut pas être mis hors-fonction, il n'y a donc pas d'interrupteur à choisir. 0% expo signifie un déplacement linéaire, 100% égale la déviation exponentielle maximale.

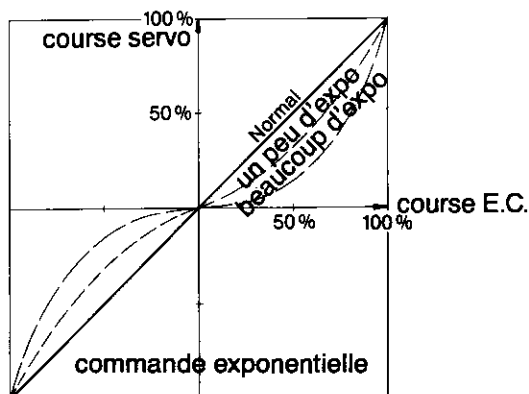


figure 21

L'option "réglage de course asymétrique"

Cette option permet de régler la course maximale individuellement, et ceci séparément pour chaque côté de l'élément de commande.

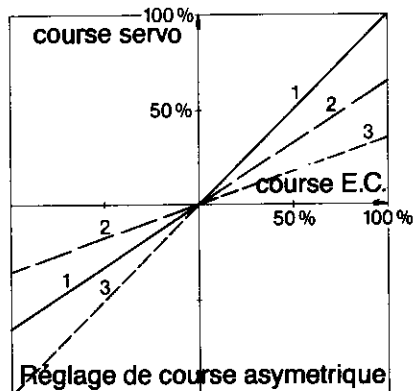


figure 22

Ceci est utilisé par exemple lorsque la sensibilité du modèle n'est pas égale dans les deux déplacements des gouvernes.

Ce réglage est prévu pour toutes les fonctions, sauf gaz et ailerons. Vous reconnaissez cette option dans le menu "régler les éléments de commande" à l'affichage:

```

C: DIREC COURSE
ASYMMETR: + 100%
    
```

Le réglage lui-même:

Appuyez sur \blacksquare , la valeur à droite clignote. Bougez le manche C en butée à droite: la petite flèche devant la valeur pointe vers la droite. Si vous réglez maintenant la course avec les touches \boxplus ou \boxminus , vous modifiez la valeur de droite. Mettez ensuite le manche en butée à gauche: la flèche pointe vers la gauche. Vous pouvez alors régler la valeur de la course à gauche. Ici, 100% signifie course maximale, 0%, course nulle. C'est simple. Encore une remarque.

Durant cette procédure de réglage, il n'est pas important que le manche soit en butée. L'important est que la flèche indique la droite ou la gauche.

Il suffit d'incliner légèrement le manche d'un côté ou d'un autre ou d'utiliser le curseur de trim. Faites attention à la flèche, elle indique quel côté vous réglez. Pour les fonctions avant-arrière, une flèche avant ou arrière apparaît par symétrie.

L'option "réglage symétrique de la course"

Cette option n'est disponible que pour les ailerons. Un réglage séparé n'aurait ici aucun sens; lors de l'emploi de deux servos, ce réglage séparé est accessible par le différentiel.

Si vous avez déjà essayé les autres options ci-dessus, le réglage symétrique de la course ne pose aucun problème.

Ici aussi, 100% = course maximale, 0% = course nulle

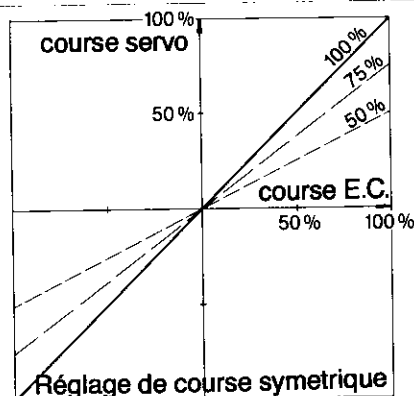


figure 23

L'option "centre"

Elle est disponible pour la plupart des fonctions. Par elle, vous pouvez déplacer électroniquement la position milieu de l'élément de commande: cela correspond à l'effet des trims pour les manches.

Les courses maximales ne sont pas modifiées par la modification du centre (effet center-trims).

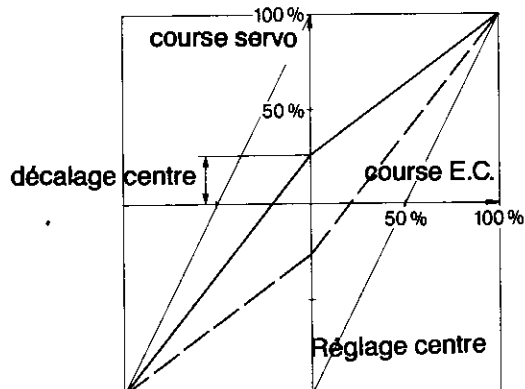








figure 24

Le réglage va jusqu'à 100%, c'est-à-dire jusqu'en butée de l'élément de commande concerné.

La procédure de réglage est simple:

Allez dans le menu "régler élément de commande". Prenons par exemple l'élément de commande D:PROFO. Appuyez d'abord sur , puis feuilletez jusqu'à "D:PROFO". Appuyez alors sur  puis feuilletez jusqu'à faire apparaître "CENTRE". Vous voyez alors:

```
D:PROFO CENTRE
TRIM: +0%
```

Appuyez sur : la valeur à droite clignote. Réglez alors avec  ou  la valeur désirée. Ceci fait, retournez à l'affichage d'état avec la touche .

Deux utilisations typiques de cette option:

Exemple 1:

Vous avez vu plus haut que la possibilité de réglage du centre va jusqu'à 100%, c'est-à-dire en butée. Si vous choisissez cette possibilité, par exemple pour un manche, le servo ne bougera pas pour le mouvement d'un côté du manche et fera sa course entière pour l'autre mouvement.

Vous pouvez ainsi, pour un planeur par exemple, faire en sorte que les aéro-freins sortent complètement lors de la course arrière du manche et soient inopérants lors de la course avant.

Exemple 2: peut-être l'utilisation la plus courante?!

Pour un modèle bien construit, les positions des trims ne se modifient que très peu lors des vols. Si vous prenez la valeur des trims comme valeur de centre, vous n'avez plus à réajuster les trims lors des changements de modèles: la valeur de base des trims est alors toujours la position milieu.

Attention: n'utilisez pas le réglage du centre pour régler le centre d'un servo. Utilisez pour cela l'option "centre" du réglage des servos (page 26).

L'option "trim de ralenti"

Cette option n'est disponible que pour les fonctions gaz (et gaz-2) et aéro-freins. Elle a pour effet que le curseur de trim n'opère qu'en position de ralenti du manche. L'effet apparaît depuis le milieu. Dans l'autre moitié du mouvement du manche (particulièrement en position plein-gaz), elle est inopérante.

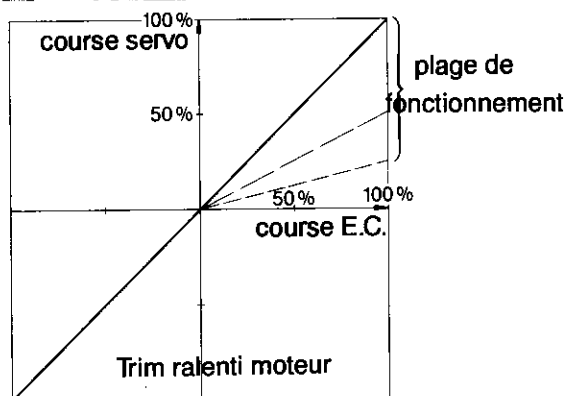


figure 25


Vous pouvez ainsi régler le ralenti sans influencer le plein-gaz. Le choix et le réglage de cette option se font comme pour les options décrites ci-dessus.

Valeur de réglage:

- 0%: Le trim de gaz n'a pas d'effet - possibilité d'erreur!
- 100%: Le trim de gaz permet un réglage du ralenti sur toute la demi-course.

Dans la pratique, une valeur de 20 à 30% est conseillée.

Encore un conseil:

Normalement, la position du ralenti est en arrière. Si vous voulez l'inverser (par exemple pour un hélicoptère), appuyez sur  lors du réglage. Ainsi, toute la fonction du manche sera inversée: le ralenti est devant. Vous verrez cela dans l'affichage par l'apparition d'un signe - devant la valeur (si le servo tourne alors dans le mauvais sens, inversez son sens, voir page 28).

L'option "différentiel"

Cette option n'est disponible que pour la fonction aileron et pour autant que vous lui ayez attribué deux servos au minimum. Dans tous les autres cas, cette option n'a pas de sens et peut être remplacée par l'option "réglage assymétrique de la course".

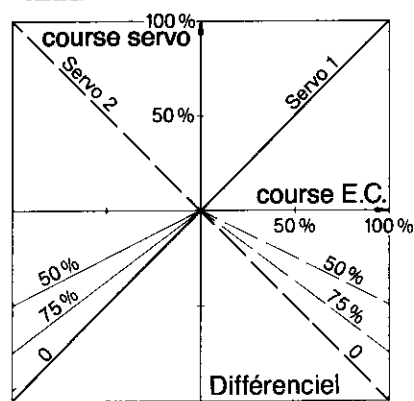



figure 26


Pour l'expliquer, prenons un exemple. Nous avons attribué:

A = ailerons; servo1 = aileron; servo 5 = aileron

Allez dans le menu "régler éléments de commande". Appuyez ensuite sur  et feuilletez pour faire apparaître "différentiel"

```
A:AILER DIFFER
ASYMMETR: +50%
```

Faites attention à une attribution correcte des servos, sinon le différentiel travaillera à l'envers (voir page 25).

Appuyez alors sur : la valeur à droite clignote. Vous pouvez alors ajuster la valeur.

Signification:

- 0%: pas de différentiel: course égale en haut et en bas
- 50%: la course inférieure égale la moitié de la course supérieure
- 100%: différentiel maximum: pas de course du côté inférieur.

Vous n'avez pas à vous occuper autrement de régler: l'émetteur distribue automatiquement les signaux corrects aux servos.

Lors du réglage du différentiel, vous pouvez inverser son sens avec la touche .

Avec la possibilité d'inverser un ou plusieurs servos (voir page 26), vous pouvez ainsi maîtriser tous les cas possibles de montage.

Encore un truc (qui vaut également pour d'autres réglages): Il est souvent plus simple et plus rapide de corriger et d'optimiser une valeur en vol.

Ceci est très facile avec la souris:

Avant le départ, entrez dans le menu concerné et faites clignoter la valeur à modifier: ne quittez pas le menu!

La souris est en parallèle avec les touches $\left[\right]$ et $\left[\right]$ et permet de modifier la valeur en vol.

Après le vol, quittez le menu pour mémoriser la valeur correcte.

Attention!

Bien qu'il soit théoriquement possible de le faire, n'utilisez jamais le clavier durant le vol. D'abord parce que cela vous distrait de votre modèle, ensuite parce qu'une erreur pourrait avoir des conséquences catastrophiques!

L'option "valeur fixe"

Dual-rate, exponentiel, etc. sont des concepts connus des experts; il en va tout autrement avec l'option "valeur fixe".

Pour l'expliquer, prenons un exemple:

Soit un modèle avec volets de courbure, contrôlés par le curseur F. Les courses sont réduites pour obtenir un déplacement total sur la course du curseur de -5 à +7,5° (ceci n'est pas nécessaire pour l'exemple, mais montre particulièrement bien l'utilité de valeur fixe).

Pour ce modèle, une position déterminée est toujours utilisée pour une même configuration de vol, par exemple 15° pour le décollage. Il serait très pratique de pouvoir activer cette position par un interrupteur et de passer ensuite à l'utilisation normale.

Il serait donc nécessaire de passer par dessus la position normale des volets pour atteindre une valeur fixe grâce à un interrupteur.

C'est ce que fait l'option "valeur fixe".

Valeur fixe amène la fonction de commande sur une valeur prédéterminée par l'action d'un interrupteur et passe par dessus le signal de l'élément de commande lui-même.

Il y a donc deux réglages:

D'abord, la valeur fixe elle-même (en % de la course totale); ensuite, l'attribution de l'interrupteur qui doit activer la valeur fixe.

Le réglage se passe de la même façon que pour le dual-rate.

Un exemple:

Admettons l'attribution suivante:

élément de commande F = divers 1; servo 6 = divers 1

Cela signifie que le curseur droit pilote le servo sur la sortie récepteur 6. Allez dans le menu "régler élément de commande" et choisissez l'élément de commande F: **divers 1**.

Appuyez ensuite sur $\left[\right]$, puis sur $\left[\right]$ pour faire apparaître "FIX-1".

Vous voyez alors sur l'affichage:

```
FF:DIV.1  FIX-1
└─HORS    50%
```

Choix de l'interrupteur de la valeur fixe:

Admettons que ce soit l'interrupteur S5. Pour ce faire, appuyez sur $\left[\right]$: l'affichage inférieur gauche clignote. Vraisemblablement, vous avez "HORS". Appuyez sur $\left[\right]$ pour obtenir "EN".

Feuilletez avec $\left[\right]$ pour obtenir S5 (vous avez éventuellement aussi une flèche et une étoile). Bougez l'interrupteur: l'étoile doit apparaître pour une des deux positions. Ceci signifie que l'interrupteur est en position "en".

Réglage de la valeur fixe elle-même:

Appuyez sur $\left[\right]$: la valeur inférieure droite clignote.

Vous pouvez maintenant la régler avec les touches $\left[\right]$ $\left[\right]$. 0% signifie la butée d'un côté du servo, 100%, l'autre butée. Réglez par exemple à 75%: ceci correspond à la moitié de la course d'un côté.

Vous pouvez maintenant tester l'effet de la valeur fixe: l'interrupteur S5 étant "hors", le servo est commandé par le curseur. Si vous basculez l'interrupteur, le servo va dans la position préréglée.

Si vous voulez que l'interrupteur travaille de façon inverse, appuyez de nouveau sur $\left[\right]$: S5 clignote. Si vous appuyez alors sur $\left[\right]$, la flèche après S5 s'inverse, ainsi que le sens d'actionnement de l'interrupteur.

Conseil important pour les pilotes F3B

Lors de votre réglage, vous avez peut-être vu qu'il existe aussi l'option "FIX-2". Ceci signifie que vous disposez de deux valeurs fixes.

Vous pourriez ainsi régler deux positions fixes des volets, par exemple décollage et vol de vitesse.

Pour utiliser cette option, vous devez utiliser l'interrupteur spécial à trois positions "SI". Si vous utilisez l'interrupteur I dans ce but, vous ne devez pas l'attribuer comme élément de commande. **Donc: E.C. I commande "J."**. Voir en page 60.

Si votre tête ne fume pas encore, nous vous présentons maintenant **une autre finesse de l'émetteur:**

Plusieurs fonctions de commande peuvent être actionnées par des interrupteurs momentanés, par exemple par l'interrupteur de manche ou l'interrupteur momentané pour chrono.

Pour la suite, nous admettons qu'un tel interrupteur momentané est branché à S4.

Appuyez sur $\left[\right]$. Avec $\left[\right]$, feuilletez jusqu'à S5 et continuez: vous voyez apparaître LS, G, I puis de nouveau S1, mais cette fois-ci avec le symbole $\left[\right]$ et non plus flèche seule. Ceci indique un interrupteur momentané.

Feuilletez plus loin avec $\left[\right]$, jusqu'à S4 $\left[\right]$. Appuyez sur S4. Le servo 6 va à la position préréglée pour la valeur fixe; à la prochaine pression, il repasse sur le curseur, etc..

De cette façon, vous pouvez déclencher avec le manche une fonction de longue durée.

Attention!

Avec ce système d'interrupteur, vous ne voyez plus par l'interrupteur la position du servo. Nous vous conseillons de n'utiliser cette façon de faire que pour les fonctions non critiques, comme par exemple le train rentrant ou le générateur de fumée.

Revenons à "valeur fixe"

Vous pouvez également attribuer un servo directement à "valeur fixe". Celle-ci fonctionne alors comme élément de commande virtuel. Vous pouvez ainsi avec un interrupteur passer d'une valeur à l'autre.

Application typique:

Crochet de remorquage ou valeur de déviation fixe pour un divers-mix.

L'option "norm-pos"

Cette option s'utilise pour un but précis et n'est disponible qu'avec un mélangeur.

Lors de la sortie des aéro-freins ou des volets de courbure, la modification d'assiette crée doit être compensée par une légère correction de la profondeur. On mélange ainsi une petite partie du signal des volets sur la profondeur.

Les problèmes suivants apparaissent:

La position de repos des volets ou des aéro-freins est normalement en butée de l'élément de commande. Si l'on mélangeait simplement le signal des volets à celui de la profondeur, la profondeur serait déjà déplacée du fait de cette position en butée. Ceci est indésirable: la profondeur ne doit pas être influencées par la position volets rentrés.

On peut obtenir cet effet si le mélangeur "volet-sur-profondeur" ne donne pas le vrais signal des volets, courbe A du diagramme, mais un signal corrigé. Si la position volets rentrés est le point X du diagramme, on doit donner au mélangeur un signal correspondant à la courbe B. Pour la position extrême Y, c'est la courbe C.

Comme vous le voyez sur le diagramme, le mélangeur reçoit en position volets rentrés la valeur de mélange nulle et en position volets sortis la valeur complète.

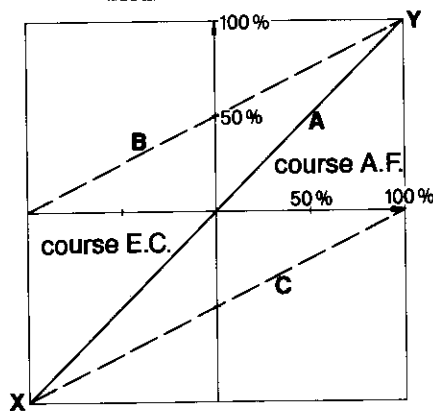


figure 27

Le réglage de cette option est très simple. L'émetteur l'active automatiquement lors du choix des aéro-freins ou des volets de courbure. Vous n'avez qu'à dire à l'émetteur si vous voulez la position "volets rentrés" en avant ou en arrière.

Pour exemple, prenons le modèle "09 CORTINA". Après le choix de ce modèle, appuyez comme pour l'exemple précédent [M] [N] [O].

Lors du passage en revue des options, l'affichage suivant apparaît pour les aéro-freins:

▣ B: A. -FR. POSIT. ▣

INACT. EST: † ▣

Appuyez sur [M]; la flèche sous "POSIT." clignote. Vous pouvez inverser si nécessaire en appuyant sur [N].

Avec la flèche en avant, la position repos est en avant.

Avec la touche [O], vous passez sur norm pos milieu et si votre émetteur est au milieu (un signe - est visible à l'écran), vous pouvez passer sur une des butées en appuyant sur [M]. En cas de nécessité, vous pouvez changer avec la touche [N] et choisir

si la position normale est en avant ou en arrière. La norm pos est le point de départ pour le mélangeur.

C'est tout; avec [M], vous quittez comme toujours le menu.

Faites attention à ce qui suit:

Si vous voulez mélanger les aéro-freins ou les volets de courbure avec la profondeur, vous devez choisir pour le servo concerné "profondeur +" et non "profondeur". Vous avez ainsi en plus du réglage de la partie profondeur les parties aéro-freins et volets.

Comment utiliser le combi-switch

Le combi-switch est une aide très utile pour tous les pilotes. Dans le cas des planeurs, les virages doivent toujours être négociés en pilotant la direction et les ailerons. La commande simultanée de deux fonctions peut provoquer des difficultés pour le pilote ayant peu de pratique.

Avec le combi-switch, il est possible de relier électroniquement ces deux commandes. Grâce à un interrupteur, cette liaison peut être enclenchée ou déclenchée, ce qui permet de choisir de commander séparément ou ensemble les deux fonctions.

Vous pouvez choisir si, lors de la liaison:

les ailerons entraînent la direction, ce qui permet de commander les deux fonctions avec le manche des ailerons;

ou

la direction entraîne les ailerons, ce qui permet de commander les deux fonctions avec le manche de direction.

Votre décision dépend de vos habitudes de vol. Dans les deux cas, la fonction entraînée reste pilotable par son propre manche.

Un autre point du combi-switch est le degré d'entraînement. Vous pouvez le régler entre 0 et 200%.

Ceci veut dire:

Avec un entraînement de 50%, la fonction entraînée atteint la moitié du déplacement de la fonction principale. Une course plus grande de la fonction entraînée n'est possible dans ce cas qu'en actionnant le manche de la fonction entraînée.

Avec une valeur de 100%, les deux fonctions ont une course égale.

Avec une valeur de 200%, la fonction entraînée atteint déjà sa pleine course à la demi valeur de la course de la fonction principale. Si l'on donne plus de course à la fonction principale, la fonction entraînée reste à sa valeur maximale: il n'est pas possible de l'augmenter.

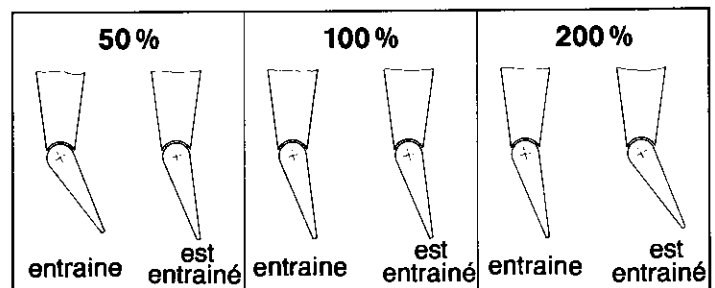


Figure 28

Nous ne pouvons pas vous recommander une valeur de base, puisque celle-ci dépend du modèle. En cas de doute, commencez avec 100% et faites des essais en vol pour trouver le meilleur compromis.




Vous pouvez facilement modifier la valeur en vol à l'aide de la souris et arriver ainsi rapidement à l'optimum.

Après cette introduction, un peu de pratique.






La condition pour faire ce réglage est que vous devez avoir attribué un élément de commande "aileron" et un autre élément de commande "direction". De plus, un interrupteur doit être installé pour cette option, par exemple à l'emplacement marqué Sw5/CS.

Prenons comme exemple "02 FLAMINGO"; vous pourriez aussi choisir "09 FIESTA".

Vous trouvez le menu spécial "combi-switch" dans le menu "régler élément de commande".


Depuis l'affichage d'état, vous y parvenez en appuyant sur  . Continuez en appuyant sur : vous voyez:

```
┌ 100% CSW: S5+ ┐  
AILERON→DIRECT.
```

S5+ indique que l'interrupteur S5 est choisi comme interrupteur de combi-switch. Appuyez sur : S5+ clignote. Vous pouvez alors choisir un autre interrupteur avec   si nécessaire. Si vous appuyez plusieurs fois sur , vous obtenez "EN". En appuyant sur , vous mettez le combi-switch hors fonction.



```
┌ 100% CSW: HORS ┐  
AILERON→DIRECT.
```

Ne désirant pas mettre hors service le combi-switch, appuyez de nouveau sur , puis sur  jusqu'à l'apparition de S5+.

La ↘ flèche derrière S5 montre que sens l'interrupteur doit être poussé pour mettre "EN" fonction le couplage. Si vous voulez inverser, il suffit d'appuyer sur : vous inversez ainsi le sens de fonctionnement de l'interrupteur, ce qui est indiqué par une ↗ flèche inverse de la précédente.

Lorsque l'interrupteur est en position "EN", une étoile apparaît (**) après la flèche.

Vous pouvez choisir maintenant si vous désirez que les ailerons entraînent la direction ou l'inverse.

Pour cela, appuyez sur : la valeur de prise en charge clignote. Si vous appuyez alors sur , l'affichage de la dernière ligne change de "ailerons sur direction" en "direction sur ailerons" et inversement. Choisissez ce que vous voulez. Dans l'exemple, nous laisserons "ailerons sur direction", c'est-à-dire que les ailerons entraînent la direction.


Il reste maintenant à régler la valeur de prise en charge. Comme celle-ci clignote déjà, il suffit de régler la valeur désirée, dans l'exemple 100%.

Vous devriez avoir alors sur l'affichage:

```
┌ 100% CSW: S5+ ┐  
AILERON→DIRECT.
```

Vous avez terminé et vous pouvez retourner à l'affichage d'état par la touche .

Si vous voulez modifier cette valeur de prise en charge en vol:

Allez avant le départ au menu et appuyez sur  pour libérer la valeur de prise en charge. Ne quittez pas ensuite le menu! Durant le vol, vous pouvez modifier cette valeur à l'aide de la souris. Après l'atterrissage, appuyez sur k pour mémoriser la valeur exacte.

Attention:

Ne jamais régler une valeur avec le clavier durant le vol! Le danger d'une erreur est trop grand: vous risquez votre modèle et même plus!

Pour les réglages durant le vol, utilisez exclusivement la souris, qui vous permet de faire des modifications à l'aveugle.

Mémoires et programmes

Une des possibilités de la **PROFI mc 3010** vous a certainement incité fortement à son achat: la mémorisation de 30 modèles.

Dans ce chapitre, nous vous expliquons ce que vous pouvez faire avec ces mémoires.

D'abord, un peu de théorie pour savoir comment la **PROFI mc 3010** mémorise les modèles.

Ensuite, du concret avec le menu "mémoire" et les sous-menus:

- copier
- effacer
- changer
- nom
- trim

La liste d'un modèle, un principe simple

Prenons un de vos modèles. Représentez-vous maintenant ce qui doit être réglé (techniquement: "configuré") sur votre émetteur.

Par exemple, vous avez:

- ailerons sur manche de droite, profondeur à gauche;
- exponentiel pour la profondeur;
- différentiel pour les ailerons;
- language de bonbons par un interrupteur;
- position normale des trims;
- sens de rotation des servos;
- etc.

Si votre émetteur n'avait pas de mémoire, vous devriez noter tous ces points sur une liste et, à chaque changement de modèle, régler votre émetteur selon cette liste. Au sommet de cette liste, vous inscrireiez son nom.

C'est exactement ce que fait l'émetteur **PROFI mc 3010**.

Si vous possédiez auparavant un émetteur avec mémoire, oubliez qu'il y avait alors des programmes et des valeurs de réglage. Ces programmes n'étaient rien d'autre qu'une liste de mélangeurs, etc. préparée par le fabriquant, la plupart du temps sans possibilité de modification.

La **PROFI mc 3010** est bien plus efficace:

Pour chacun de vos modèles, l'émetteur ouvre une **fiche**. Elle contient tout ce qui concerne ce modèle. Vous n'avez pas à l'établir spécialement: quand vous réglez l'émetteur pour vos besoins, celui-ci la crée automatiquement: il note tout ce que vous choisissez. Vous n'avez pas non plus à la mémoriser spécialement: lors de la prochaine mise en service de l'émetteur, celui-ci vous proposera directement la dernière liste utilisée.

Vous allez dire: "*Oui, mais je dois d'abord établir cette liste, c'est-à-dire choisir les mélangeurs, les attributions, etc. C'est certainement compliqué, et la concurrence les offre déjà faites*".

Tout de suite deux réponses:

1. vous verrez que ce n'est pas du tout compliqué. Vous pouvez choisir exactement ce que vous désirez, et laisser tomber l'inutile.
2. pour le cas où ce travail est trop difficile, l'émetteur contient déjà **10 listes** (ou programmes) préparées pour les utilisations les plus courantes.

Combien de listes sont-elles mémorisables?

L'émetteur peut stocker 30 listes et les rappeler sur simple demande. Cette opération de changement de mémoire est très simple: quand vous voulez appeler une autre liste, vous allez dans le menu "mémoire", vous y choisissez "changer" et vous feuilletez jusqu'à ce que le modèle désiré (avec son nom en clair!) apparaisse: c'est tout (ou presque). Vous trouverez plus de détails en page 37.

Il y a aussi d'autres opérations sur les mémoires, comme par exemple utiliser une liste éprouvée pour un nouveau modèle ou donner un nom à une nouvelle liste. Vous pouvez aussi faire table rase et effacer les listes obsolètes.

Plus simplement dit:

Nous avons utilisé ici le concept "liste", car l'émetteur stocke les modèles sous cette forme.

Il est devenu courant de parler de "mémorisation d'un modèle" ou de "copier une mémoire". Tout ce que l'émetteur doit savoir sur un modèle se trouve dans une liste, et la liste est le contenu d'une mémoire. Lors de la copie, le contenu de cette mémoire est dupliqué dans une autre mémoire, etc..

Vous pensez que nous coupons le cheveu en quatre. Nous voulons simplement vous faire comprendre que liste, mémoire ou modèle recouvrent la même signification. Dans ce manuel, nous utilisons ces termes indifféremment, selon le contexte. Si la désignation triviale vous paraît illogique, vous savez maintenant pourquoi vous pouvez toujours vous référer au concept "liste".

Notez ce qui suit:

Le modèle qui est à l'écran et que vous pilotez est le modèle "actuel".

Si vous faites une quelconque modification, celle-ci sera tout de suite et automatiquement mémorisée dans sa liste (la liste actuelle). Ainsi la mémoire est toujours au tout dernier niveau des modifications lorsque vous éteignez l'émetteur.

Lors de la remise en route, ce dernier niveau est de nouveau à disposition. Vous n'avez ainsi pas à mémoriser. Comme c'est une procédure que vous utiliserez souvent, cela épargne du travail à vos cellules grises.

Mais attention, ceci peut cacher un piège!

Admettons que vous ayez réglé un modèle de façon optimale et avec beaucoup de peine. Vous ne voulez plus modifier sa liste. Vous aimeriez cependant tester autre chose, ce qui modifierait les réglages. Ou bien, vous avez un nouveau modèle de même type et vous aimeriez utiliser cette liste avec quelques modifications.

Que faire?

La solution est simple: vous copiez la liste dans une autre mémoire, passez sur cette nouvelle mémoire et expérimentez sans souci vos nouveaux réglages.

Ceci est particulièrement valable pour les exemples déjà préprogrammés. Tant que vous n'êtes pas familiarisé avec l'émetteur, vous devriez toujours utiliser une copie et jamais l'original. C'est pourquoi la connaissance de la copie des mémoires est le plus important à apprendre au début. Elle est plus simple que ce que vous pensez maintenant!

Le menu "mémoire"

Tout ce qui concerne le travail des mémoires est contenu dans le menu "MÉMOIRE". Depuis l'affichage d'état, vous y parvenez en appuyant sur **[M]** puis sur **[N]**.

Vous voyez par exemple sur l'affichage:

```
COPIER    NOM
CHANGER   TRIM
```

A partir de ce menu vous pouvez choisir les sous-menus suivants:

"copier":

Derrière le concept "copier" se cachent non seulement la possibilité de copier une mémoire dans une autre mais aussi d'autres travaux analogues, comme le transfert de modèles d'un émetteur à l'autre, etc..

"nom":

pour donner ou changer le nom d'une liste.

"changer":

pour changer de mémoire ou pour passer sur une mémoire vide.

"trim":

avec ce sous-menu, vous pouvez contrôler si la position des trims a changé depuis la dernière fois, plus exactement, depuis la dernière utilisation de cette mémoire.

Après un changement de mémoire, ce menu est automatiquement appelé, car il est vraisemblable que les trims ont été bougés depuis la dernière utilisation de ce modèle.

Vous pouvez également appeler ce sous-menu sans avoir besoin de changer de mémoire. Ceci est utile pour contrôler la position des trims lors d'une nouvelle mise en route de l'émetteur, spécialement si vous n'êtes pas sûrs de la position des trims, en concours par exemple.

Vous trouverez ci-après le mode opératoire de ces sous-menus.

Le menu "copier"

Depuis l'affichage d'état, vous y parvenez en appuyant sur **[M]** **[N]** pour obtenir le menu "mémoire", puis **[M]** pour obtenir le sous-menu "copier". Vous voyez alors:

```
MODE : TOUT
DE 09: FIESTA
```

Derrière le terme "MODE" se cachent différentes possibilités de copie. Nous en parlerons plus bas, maintenant, nous nous occuperons de la simple copie.

Comment copier la liste d'un modèle

Nous admettons être resté dans le menu "copier". L'écran visible dans le chapitre précédent est encore affiché.

La première ligne (mode: tout) ne nous intéresse pas pour l'instant!

A la **seconde ligne** figure la source, c'est-à-dire le numéro et le nom du **modèle que vous désirez copier**. L'émetteur vous propose par défaut le modèle actuel.

Nous admettons que vous vouliez copier un modèle, par

exemple le modèle "BIG LIFT" de la mémoire 10.

Appuyez sur **[N]**: le numéro de la mémoire clignote. Vous pouvez maintenant feuilleter dans les mémoires pour faire apparaître BIG LIFT.

La source est ainsi choisie. Vous voyez alors:

```
MODE : TOUT
DE 10: BIGLIFT
```

Il vous suffit maintenant d'appuyer sur **[M]**: vous avez alors une copie de BIG LIFT dans la mémoire qui était active.

Attention: la copie se fait toujours dans la mémoire active.

Si tout est correct, appuyez sur **[M]** c'est fini. La mémoire actuelle contient maintenant une copie de BIGLIFT. Vous quittez le menu en appuyant sur **[M]** comme d'habitude.

En résumé:

La cible est toujours la mémoire actuelle

Choisir la source (ce que vous désirez copier) en ligne 2.

Appuyez sur [M]: l'émetteur fait la copie.

Quittez le menu avec la touche [M].

Conseils:

Comme vous l'avez vu dans l'exemple, vous n'avez pas besoin d'effacer la mémoire cible avant de copier!

Deux trucs pour finir

Truc No.1

Il peut arriver que vous ne désiriez rien copier, bien que vous soyez déjà dans le menu "copier" (par exemple, si vous remarquez que vous n'avez plus de mémoire libre). Vous ne pouvez plus quitter le menu, car l'appui de la touche **[M]** déclencherait le processus de copie. Que faire?

Il y a deux solutions à ce problème.

La première, c'est de choisir comme cible la même mémoire que la source et d'appuyer sur **[M]**. Ainsi, l'auto-copie ne provoque aucune modification.

La seconde, c'est tout simplement d'éteindre l'émetteur.

Truc No.2

Admettons que vous remarquiez trop tard d'avoir copié une liste dans une mauvaise mémoire et ainsi d'y avoir effacé la liste précédente. Pas de panique, rien n'est perdu: une bouée de sauvetage est décrite en page 37 (mémoire MX).

Comment effacer une mémoire

Quand vous établissez une nouvelle liste, c'est plus simple et plus sûr de le faire avec une mémoire vide.

(Ce n'est pas absolument nécessaire, car tout ce que vous attribuez ou modifiez est écrit par-dessus les éléments précédents. Il pourrait cependant rester quelques éléments du modèle précédent capables de vous faire de mauvaises surprises).

C'est pourquoi vous avez la possibilité d'effacer le contenu d'une mémoire. Ceci se passe depuis le menu "copier".

La ligne "mode: " que nous avons sautée entre maintenant en jeu.

Admettons que vous êtes toujours au menu "copier".

Appuyez sur **[N]**: "tout" à droite clignote. Appuyez sur **[+]**: "E.C." apparaît. Appuyez encore une fois sur **[+]** et vous obtenez "effacer". C'est le mode dont vous avez besoin maintenant:

MODE : *EFFACER
DE : VIDE !

Appuyez sur [M]. La mémoire est effacée. Vous quittez le menu avec la touche [M].

Conseil:

Le processus d'effacement efface toujours la mémoire actuelle.

Le mode de copie "E.C." (Élément de Commande)

Nous avons utilisés plus haut le mode de copie "tout". Ce processus copie simplement toute une liste, c'est-à-dire toutes les attributions et les réglages des éléments de commande et des servos dans la nouvelle mémoire.

Comme vous l'avez entre-temps constaté en feuilletant, il existe aussi le mode "E.C."

Celui-ci est vite expliqué:

Quand vous choisissez le mode de copie "E.C.", seuls les attributions et les réglages des éléments de commande sont copiés dans la nouvelle mémoire. Le côté servo n'est pas copié.

La raison de ce mode:

Beaucoup de pilote ont une attribution standard pour leurs éléments de commande, qu'ils utilisent pour tous leurs modèles. Si seule la partie servo est différente pour un nouveau modèle, vous pouvez utiliser ce mode au lieu d'attribuer et de régler les éléments de commande. Ceci va plus vite, particulièrement pour les modèles compliqués.

Ce mode ne serait cependant pas nécessaire; vous pouvez tout aussi bien sacrifier plus de temps et attribuer et régler pas à pas les éléments de commande.

Une description du mode de copie "E.C." est superflue. Mis à part le fait de choisir "E.C.", c'est la même chose que pour "tout".

Le mode de copie "export" et "import"

Ces deux modes de copie exotiques servent simplement à transmettre une liste entière d'un émetteur à l'autre. Ils sont décrit plus précisément en page 61.

Remarque:

Vous vous étonnez peut-être de trouver des termes peu modélistes comme "export" et "import". Ceci vient simplement du fait que le programmeur de votre émetteur a été obligé pour raison technique de choisir des expressions parlantes avec un nombre réduit de lettres.

La mémoire MX - la bouée de sauvetage

En feuilletant dans les mémoires, vous avez peut-être remarqué que l'émetteur ne possède pas 30 mémoires, mais 31: entre la dernière et la première mémoire s'intercale une mémoire appelée "MX".

Vous ne pouvez cependant pas utiliser cette mémoire pour stocker en permanence un modèle, elle est au contraire contrôlée par l'émetteur lui-même.

1. Quand vous effacez une mémoire, l'émetteur met une copie de la mémoire effacée dans "MX".
2. Quand vous copiez une mémoire, l'émetteur met une copie de la mémoire cible dans la mémoire "MX".
3. Quand vous modifiez une attribution ou un réglage

dans une liste, l'émetteur met une copie de la mémoire actuelle dans la mémoire "MX". Il le fait avant que la modification prenne effet et seulement à la première modification.

A quoi cela sert-il?

Dans le premier cas, c'est clair. Si vous vous êtes trompés en effaçant, vous avez une deuxième chance: vous pouvez copier de "MX" dans la mémoire effacée par inadvertance et l'erreur est réparée.

Le deuxième cas est clair aussi: si vous avez copié par erreur dans une mémoire et effacé son contenu précédent, vous pouvez sauver celui-ci, car il est maintenant dans "MX". Il vous suffit de copier de "MX" dans la mémoire désirée et le tour est joué.

Dans le troisième cas, ce n'est pas évident au premier abord, mais la raison en est pareil. Lors de modifications, il y a toujours le danger de faire une erreur. Ou bien la modification n'apporte pas le résultat escompté. Vous savez d'autre part que chaque modification effectuée prend immédiatement effet dans la mémoire actuelle (page 35). Si vous n'avez pas d'abord fait une copie de travail pour la modifier ensuite, le point de départ est perdu.

Par la conservation automatique d'une copie, ce danger est réduit. En cas de besoin, vous pouvez retrouver l'état initial en copiant de "MX" dans la mémoire actuelle.

A côté de cela existe une autre utilisation:

Si vous voulez par exemple intervertir des modèles, vous avez besoin d'un stockage intermédiaire. Vous pourriez pour cela utiliser une mémoire vide. Mais si toutes les mémoires sont utilisées, vous n'en avez plus la possibilité; dans ce cas, "MX" sert de stockage intermédiaire.

Prenons par exemple l'inversion des contenus des mémoires 14 et 16.

Copiez d'abord 14 dans 16.

Lors de cette copie, l'émetteur fait également une copie de 16 dans MX. Il ne vous reste plus qu'à copier MX dans 14 et c'est terminé.

Le menu "changer"

Comment changer de modèle

Pour faire passer l'émetteur d'un modèle à un autre déjà mémorisé, il vous suffit d'"appeler" celui-ci. Vous n'avez pas à vous occuper du modèle antérieur (comme par exemple à le stocker).

Le changement de modèle étant une opération sur les mémoires, vous passez de l'affichage d'état au menu mémoire par [M][M]. Vous voyez par exemple:

```
COPIER      NOM  
CHANGER     TRIM
```

Il est clair que vous devez appuyer sur [M] pour obtenir le sous-menu "changer".

Vous avez le nouvel affichage:

```
NOUVELLE MEMOIRE  
EST 01:BIGLIFT
```

Appuyez sur [M]: le numéro de mémoire clignote.

Vous pouvez maintenant feuilleter dans les mémoires avec ou la souris.

Avec le numéro, le nom en clair du modèle change également, ce qui permet d'atteindre rapidement le but.

Quand vous avez trouvé le modèle cherché, dans l'exemple "02 FLAMINGO", appuyez sur et vous avez presque terminé.

Il y a en fait un problème: vous devez mettre les trims dans la dernière position de vol de ce modèle. (L'émetteur ne peut pas le faire tout seul: il a un cerveau mais pas de muscles!).

C'est pourquoi, après l'appui de la touche , l'affichage "positions trims" apparaît automatiquement:

```
MANCHE : A B C D
REGLAGE: ↗ ↘ ↙ ↘
```

Dans le cas très rare où vous n'avez pas bougé les trims, vous obtenez des signes égaux au lieu des flèches. L'explication suit!

Si vous **ne voulez pas**, pour une raison ou une autre, régler les trims, appuyez sur et revenez à l'affichage d'état.

Ajustons les trims aux anciennes valeurs.

Occupons-nous de l'élément de commande A .

Vous voyez sous A une flèche vers la droite. Poussez doucement le trim de l'élément de commande A vers la droite. A un moment donné, la flèche se transforme en signe "=" (égal). C'est tout!

Si vous poussez encore plus à droite le trim, le signe égal se change en flèche vers la gauche. La signification de la flèche est évident: elle indique dans quelle direction pousser le trim pour obtenir le réglage correct.

De la même façon, réglez les trims B, C et D.

C'est terminé, vous pouvez revenir à l'affichage d'état.

Le menu "nom"

Comment donner ou modifier le nom d'un modèle

L'émetteur stocke les différents modèles sous les numéros 1 à 30 dans sa mémoire. Pour vous, il est bien plus visuel de reconnaître les modèles à leur nom plutôt qu'à leur numéro (il faut cependant que ce nom soit plus parlant que simplement "modèle 27").

C'est pourquoi vous pouvez donner à chaque liste un nom de modèle que l'émetteur affichera toujours en accompagnement du numéro de mémoire.

Les noms doivent remplir certaines conditions:

la longueur maximale ne peut pas dépasser 8 signes.

Les signes correspondent aux lettres de l'alphabet, aux chiffres et à des signes spéciaux selon la liste ci-après:

/0123456789:*=? ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ

Remarquez qu'entre le ? et le A, il y a aussi un signe, appelé "signe vide" ou "blanc".

P. ex., "ASW 20" compte 6 signes, "ASW20" seulement 5.

Il n'est pas nécessaire de connaître la liste des signes, l'émetteur ne vous proposant que ceux-ci. Par exemple, il n'y a pas de minuscules.

Très important! Le huitième signe ne devrait pas être un chiffre. Ceci sert à une fonction spéciale qui est expliquée en page 59.

Exemple de noms possibles:

ASW 20, TAIFUN, CORTINA, STUCKA, SANSNOM;

CORTINA3 ou STUKA 01 seraient aussi possibles, mais attention: lire en page 59!

Truc:

Si vous voulez marquer d'une façon évidente une mémoire que vous n'utilisez plus, effacez-la. Elle sera automatiquement marquée comme "vide". Il est plus confortable de marquer les mémoires inutilisées comme "vide" que de traîner des "cadavres" inutiles.

Après cette introduction nécessaire, passons à la pratique.

Passez de l'affichage d'état au menu "mémoire" en appuyant sur . Vous obtenez par exemple:

```
COPIER      NOM
CHANGER    TRIM
```

Choisir le sous-menu "nom" par . Vous voyez:

```
NUM. :      06
NOM  :  FLAMINGO
```

A l'affichage apparaissent le numéro et le nom du modèle actuel.

Dans notre exemple, ce sont No. 06, "FLAMINGO".

Si vous voulez changer le nom d'un autre numéro, vous devez d'abord choisir la mémoire désirée. Pour cela, appuyez sur , le numéro clignote. Vous pouvez alors choisir la mémoire avec les touches ou la souris (le nom se modifie naturellement en fonction du numéro de mémoire).

Admettons que vous ayez choisi le numéro 09 "CORTINA". Le nouveau nom doit être "BAMBINO".

```
NUM. :      09
NOM  :  CORTINA
```

Appuyez sur . Le C de CORTINA clignote.

Avec les touches ou la souris, vous pouvez modifier le "C". Dans l'exemple, c'est simple: une pression sur et "C" devient "B". Passons au "O". Appuyez de nouveau sur : le "O" clignote. Avec les touches ou la souris, allez à "A". Avec , passez à la lettre suivante, etc..

Le trait de soulignement que vous voyez clignoter sous le caractère à modifier sert de marqueur (curseur). Sans lui, vous ne pourriez pas voir le caractère à modifier.

De cette manière, vous introduisez lettre par lettre le nouveau nom. Si vous faites attention, vous verrez que les signes vous sont proposés dans l'ordre indiqué plus haut. Si vous voulez introduire un espace, utilisez le blanc situé entre le ? et le A.

Lors de l'introduction, vous ne pouvez vous déplacer que de gauche à droite. Si vous êtes trop loin, pas de panique: appuyez encore sur la touche pour recommencer dès le début.

Pour ceux qui n'ont aucune expérience avec les ordinateurs, encore une répétition:

L'ancien nom n'est pas en premier effacé, il est simplement réécrit lettre par lettre par le nouveau nom. Là où il n'y a pas de lettre, introduire simplement le signe vide.

Vous pouvez alors quitter ce menu grâce à la touche .

Le menu "trim"

Comment contrôler la position des trims.

L'émetteur mémorise la position des trims et la note dans la liste du modèle actuel. Lors de la mise en route de l'émetteur, vous pouvez ainsi contrôler leurs positions si vous suspectez que les trims ont été bougés depuis le dernier emploi.

Pour ce faire, procédez comme suit:

Passez de l'affichage d'état au menu "mémoire" par les touches **[M]** **[M]**. Choisissez ensuite "trim" avec **[T]**. Vous voyez sur l'affichage:

```
MANCHE : A B C D
REGLAGE: → ↑ ← ↓
```

Glissez alors le trim de A vers la droite (pour l'exemple ci-dessus). A un endroit donné, la flèche se transformera en signe égal. Si vous continuez encore vers la droite, une flèche orientée à gauche apparaîtra.

La flèche après le double point indique dans quelle direction vous devez bouger votre levier de trim pour obtenir le trim précédemment mis en mémoire.

Dans l'exemple, vous devez pousser le trim de A vers la droite, celui de B en avant, celui de C à gauche et celui de D en arrière, jusqu'à obtenir partout les signes d'égalité.

Vous quittez ensuite le menu avec la touche **[M]**.

Conseil:

Ce menu apparaît après chaque changement de mémoire, ceci parce que vous avez certainement d'autres valeurs de trims pour le modèle utilisé précédemment, et vous voulez certainement utiliser les trims exacts du nouveau modèle.

Attention:

Mettez les trims à leurs valeurs exactes même si vous choisissez un modèle pour essai: si vous ne le faites pas, vous allez mémoriser automatiquement d'autres valeurs de trims pour ce modèle!

Mélangeur

Dans ce chapitre, vous apprendrez à connaître les mélangeurs de l'émetteur.

Avant de vous y attaquer, vous devez connaître les bases comme les attributions, les réglages, etc. et les maîtriser.

Nous nous limiterons à des exemples de modèles à voilure fixe, les hélicoptères étant traités dans leur propre chapitre (page 46). Cependant, tout ce qui est dit ici vaut aussi pour les mélangeurs des hélicoptères.

Les mélangeurs de l'émetteur **PROFI mc 3010** sont utilisés d'une façon différente par rapport au passé. Nous pensons que cette nouvelle manière de les utiliser est plus simple.

Nous vous présenterons donc en premier la nouvelle philosophie en tant que principe. Vous verrez que celle-ci s'adapte parfaitement au concept de base de l'émetteur.

Ensuite, il nous suffira de vous décrire en résumé les mélangeurs prédéfinis (les explications viendront plus tard) avec leurs possibilités, car ils possèdent tous le même schéma.

Les modélistes sont des gens inventifs, et il y a grande chance que quelqu'un nécessite une fonction mélangée que le programmeur n'a pas prévue. C'est pourquoi il existe les "divers mixer", que vous pouvez définir vous-mêmes. Ainsi,

vous pouvez résoudre des problèmes imprévus. Nous nous occuperons de ces "divers mixer" dans la dernière partie.

Qu'est-ce que "mélanger"

Prenons un exemple:

Un modèle est équipé de volets de courbure qui permettent, par exemple à l'atterrissage, de modifier la portance. Du fait de la variation de portance apparaît également comme conséquence une variation d'assiette: le modèle devient piqueur ou cabreur. Le pilote doit alors pousser ou tirer la profondeur pour compenser.

Ceci se laisse automatiser, si l'on dévie une partie du signal des volets sur la profondeur, naturellement dans le bon sens et avec la bonne valeur. Vous n'avez pas à avoir peur que cette valeur de correction manque aux volets: l'informatique permet de dévier des valeurs sans perte.

Le servo de profondeur recevra donc, en plus de son signal principal "profondeur", une portion supplémentaire de signal "volets".

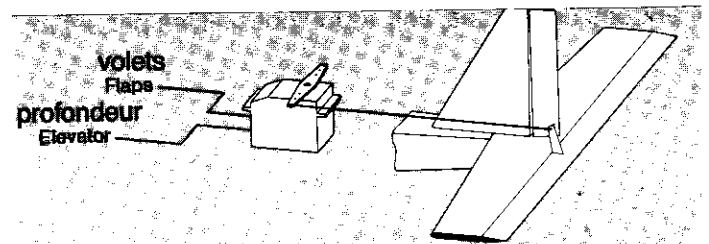


Figure 29

Faisons maintenant encore mieux les choses (et encore plus compliquées).

Le modèle peut voler en loopings serrés si à l'action de la profondeur correspond une action moindre des volets dans le sens opposé. Ceci aussi peut être automatisé en déviant une partie du signal de profondeur sur le servo des volets.

Le servo des volets recevra donc, en plus de son signal "volets", une portion supplémentaire de signal "profondeur".

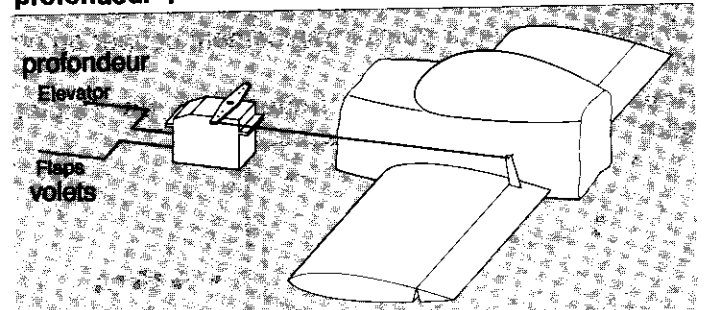


Figure 30

Auparavant, vous auriez dit: "la profondeur et les volets sont mélangés". Oubliez-le vite! Car maintenant vient une amélioration de notre modèle. Il reçoit en plus des aéro-freins, pour lui permettre de faire des descentes rapides. Mais les aéro-freins sortis modifient également l'assiette du modèle.

Vous suspectez déjà ce qui va venir: nous dévions sur le servo de profondeur une partie du signal des aéro-freins, dans le bon sens et avec la bonne valeur, pour compenser ce changement d'assiette.

**Le servo de profondeur reçoit maintenant:
comme signal principal la profondeur
une partie de signal des volets
une partie de signal des aéro-freins**

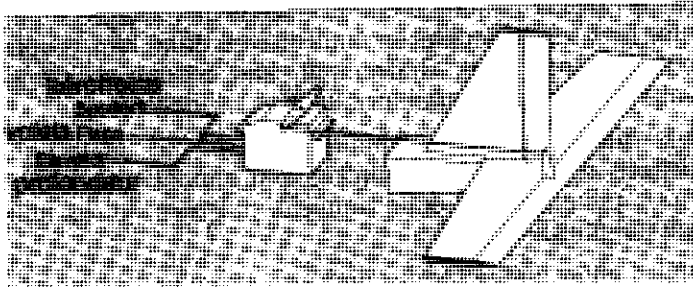


Figure 31

L'ancienne conception d'un mélangeur ne permettrait pas cette représentation des choses.

Et maintenant le summum:

Nous ne voulons pas toujours faire des loopings carrés: le vol normal est plus facile si les volets ne sont pas constamment couplés à la profondeur. La solution est évidente: le mélange des signaux de la profondeur sur ceux des volets est commutable par un interrupteur.

Dans le flux des signaux "partie profondeur sur volets" s'insère un interrupteur.

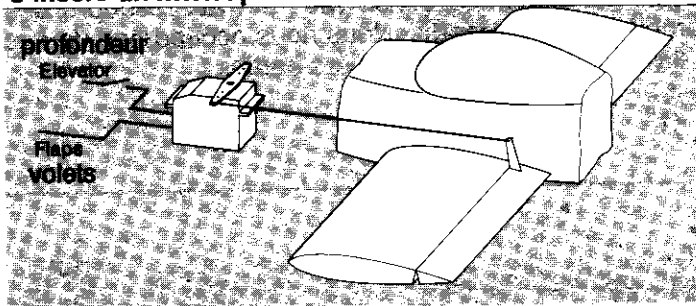


figure 32

Vous avez certainement compris comment se fait la chose: avant chaque servo qui doit recevoir plus d'un signal, nous installons une boîte noire avec toutes les entrées nécessaires. Cette boîte possède une seule sortie qui envoie les signaux combinés au servo.

Nous donnons encore à chaque entrée un réglage de course ainsi qu'un inverseur. Et, là où cela a un sens, un interrupteur pour pouvoir rapidement couper ou établir la liaison.

Nous appelons une telle boîte noire un "mélangeur".

Prenons maintenant l'exemple d'un empennage en V, et pour commencer, qu'un seul côté. Nous avons besoin d'une boîte noire qui combine les signaux de profondeur et de direction, boîte que nous appellerons "mélangeur empennage V". Plus techniquement et abstraitement dit:

Un mélangeur d'empennage en V est défini comme la combinaison des signaux profondeur et direction sur un servo.

Pour l'autre moitié de l'empennage, nous avons besoin du même mélangeur. La grandeur des signaux sera naturellement réglée comme pour le premier mélangeur. Nous devons faire attention aux signes de ces signaux: la composante "profondeur" doit agir en parallèle sur les deux profondeurs, la composante

"direction" en sens opposé. Ceci n'est pas un problème, puisque nous pouvons régler le sens de chaque signal individuellement. Encore mieux: nous n'avons plus à nous occuper du sens de rotation lors du montage: quand le modèle est terminé, nous actionnons le manche de profondeur et le réglons pour que le mouvement soit dans le bon sens. De même pour la direction.

Quand la grandeur et le signe de chaque partie sont réglable séparément, il n'y a plus de problèmes de montage.

Comme dans notre exemple, il y a encore beaucoup de mélangeurs souvent utilisés que l'on pourrait pré-définir. Un mélangeur "flaperon", par exemple, pour combiner les signaux des volets (FLAP) et des AILERONS. Pour un modèle piloté par des flaperons, il faut de nouveau deux de ces mélangeurs, un pour chaque servo de flaperon.

Les mélangeurs les plus utilisés peuvent être prédéfinis. Dans ce cas, les parties du mélangeur sont déterminées par la fonction.

Chaque mélangeur reçoit un nom, de façon à faire reconnaître plus facilement sa fonction.

De tels mélangeurs pré-définis pour des utilisations standards sont à disposition dans votre émetteur en quantité plus que suffisante.

Vous trouvez des mélangeurs pour:

empennage V, empennage V+, flaperon, profondeur +, snap-flap, delta, butterfly, quadro.

Si vous ne comprenez pas ce que recouvre certains de ces mélangeurs, ceci n'a pas d'importance pour l'instant et vous sera expliqué ci-dessous. Vous pouvez attribuer ces mélangeurs aussi souvent que désiré. Mais pas plus de 9 fois, car vous ne disposez que de 9 sorties servos. Ceci comme réponse à la question rituelle du nombre de mélangeurs.

La réponse n'est pas "neuf", mais 9 systèmes de mélange avec 9 éléments de commande différents sur 4 entrées différentes, soit 10000 possibilités par servo!

Comment utiliser les mélangeurs prédéfinis

L'utilisation des mélangeurs prédéfinis se fait de la même manière que vous connaissez déjà:

d'abord attribuer, ensuite régler.

Pour cela, l'émetteur vous fait des propositions sous forme de menus. D'après ce qui précède, il est clair que les mélangeurs sont attribués aux servos.

D'abord un exemple simple: le mélangeur en V.

Nous admettons que pour cet exemple vous avez attribué pour un modèle nommé "ESSAI" en mémoire No. 3 l'élément de commande B à la profondeur et l'élément de commande C à la direction. Les servos 2 et 3 seront les servos de l'empennage en V.

Attribuons d'abord les mélangeurs:

Allez dans le menu "attribuer servo".

Vous y choisissez en premier, et selon la méthode connue, le servo No. 2. Activez ensuite le choix avec .

Feuilletez avec : les fonctions déjà connue apparaissent. Après "valeur fixe" et "-----" viennent les mélangeurs, voir page 27. Après "profondeur +" apparaît "empennage V": c'est le mélangeur désiré. (Après vient "empennage V+", avec plus de possibilités, mais nous ne l'utiliserons pas pour le moment).

Vous voyez:

```
ATTR. SERVO 6
A EMP.V
```

Appuyez sur : choisir le servo No. 3 et refaire la même attribution de mélangeur. Vous en avez fini avec l'attribution.

Comme vous avez dit à l'émetteur que sur le servo No.2, il y a "empennage V", de même que pour le servo No. 3, il sait qu'il doit mettre ces mélangeurs devant les sorties servos concernées. Abstraction dit, vous avez attribué aux servos 2 et 3 la "fonction mélangee empennage V".

Vient ensuite le réglage des mélangeurs.

Passez au menu "régler servo" pour choisir avec le sous-menu "course". Ensuite, choisir le servo No. 2. Vous voyez:

```
SER.2:EMP.V
+100% B+ PROF
```

Appuyez sur et réglez comme pour le réglage normal les valeurs de course de chacun des côtés. Comme il n'y a pas de raison d'avoir des course asymétriques, choisissez une valeur de 40% pour les deux.

Si vous avez un modèle pour essai, contrôlez si, en tirant sur la profondeur, les surfaces bougent dans le sens correct. Si ce n'est pas le cas, appuyez sur y.

Conseil:

Si vous réglez les parties d'un mélangeur de telle façon que la somme des parties ne dépasse pas 100%, le mélangeur travail alors linéairement. Vous pouvez aussi laisser par exemple 100% pour chacune des parties. Tant que vous ne pilotez que la direction ou la profondeur seule, vous avez la course complète à disposition. Mais aussitôt que la somme des parties des déplacements atteint 100% lors d'une utilisation combinée profondeur/direction, le mouvement sera réduit, car le servo ne peut pas dépasser une course de 100%. Ceci provoque alors une asymétrie aérodynamique qui peut perturber.

Un mélangeur "linéaire" est la solution la plus propre; en pratique, un réglage entre les deux extrêmes s'est avéré un bon compromis.

Passons maintenant à la partie direction.

Appuyez sur : "profondeur" devient "direction". Vous voyez:

```
SER.2:EMP.V
+100% C+ DIREC
```

Appuyez de nouveau sur et réglez alors les courses de la partie direction des deux côtés, dans l'exemple 60%. Ici aussi, contrôlez que les surfaces se déplacent dans la bonne direction, inversez éventuellement avec .

Ce n'était pas trop dur! Aussi répétez la même procédure pour le servo No. 3!

Encore un conseil:

Pensez que vous pouvez aussi mettre EN ou HORS une partie d'un mélangeur ou lui attribuer un interrupteur. Si vous ne savez plus comment le faire, regardez en page 28.

Un exemple encore plus compliqué:

Il s'agit ici de l'exemple du début de chapitre avec un mélange de volet et aéro-freins sur la profondeur et de profondeur sur les volets.

Nous admettons que vous avez déjà attribué la profondeur sur l'élément de commande B, les aéro-freins sur D et les volets sur F. De plus, le servo

No. 2 pilotera la profondeur,
No. 4 les aéro-freins et
No. 6 les volets.

Il y a ici une particularité qui n'a rien à voir directement avec le mélangeur mais qui est indirectement très importante.

Admettons que le réglage de base (aéro-freins rentrés) de l'élément de commande D est en avant; pour sortir les aéro-freins, le manche sera tiré complètement vers l'arrière.

Le réglage de base contient un signal de forte valeur, c'est-à-dire la course complète vers l'avant; une partie de celui-ci est dévié sur la profondeur et permet la compensation.

L'émetteur offre une meilleure possibilité de correction, l'option "nompos" de l'élément de commande. Si vous ne la connaissez pas, lisez maintenant la page 33 pour éviter des problèmes ultérieurs.

Vous devez mettre cette option sur "avant" (flèche vers l'avant sur l'affichage). A condition que vos aéro-freins soient rentrés en position avant!

Ainsi, la valeur de base des aéro-freins sera déjà compensée avant d'atteindre le mélangeur. Cette option n'a pas d'influence sur le signal des aéro-freins.

Faites attention ensuite lors du réglage, que l'élément de commande soit en butée ou mettez "hors" fonction lors du réglage de profondeur la partie aéro-freins.

Passons au concret.

En premier, comme toujours, l'attribution:

Allez par dans le menu "attribuer servo".

Pour le servo No. 4 (aéro-freins), c'est clair: rien n'est mélangé. Donc, comme pour une attribution normale, choisissez le servo No. 4 et attribuez-lui "aéro-freins".

Passons à la profondeur.

Choisissez le servo No. 2. Appuyez ensuite sur : la fonction de commande clignote. Feuilletez avec . La liste bien connue des offres apparaît. Après "valeur fixe" et "———" suit "PROF+":

```
ATTR. SERVO 2
A PROF+
```

C'est le mélangeur désiré.

C'est tout, passons au servo de volet.

Choisissez le servo No. 6. Passez à la fonction de commande en appuyant sur et feuilletez avec .

Pour des volets sans mélangeur, vous choisiriez "volet"; à cause du mélangeur, vous devez passer plus loin à "SNAPFLAP", le mélangeur qui donne l'effet désiré:

```
ATTR. SERVO 6
A SNAPFLAP
```

Le réglage maintenant:

Passez au menu "régler servo".

Commençons par le servo No 4: il n'y a pas grand chose à faire, il suffit de régler les courses et éventuellement le neutre.

Vient ensuite le servo No. 6 "volet", ou plus correctement dit "snapflap", puisque nous lui avons attribué cette fonction.

Choisissez le servo No. 6: vous voyez:

```
▣SER. 6: SNAPFLAP
▣+100% F+ VOLET▣
```

A la ligne 2 figure par exemple "volet"; réglons d'abord cette partie.

Faites clignoter la valeur en appuyant sur . Contrôlez si le sens de rotation du servo est correct; sinon, appuyez sur . Pour la valeur de la course, nous ne pouvons pas vous donner d'indication, car elle dépend du modèle. Le mieux est de mesurer le débattement sur le volet lui-même, soit environ 5-10° en haut et 15-20° en bas comme valeur de départ. Poussez le curseur de l'élément de commande en butée et réglez les deux valeurs extrêmes.

Et maintenant la partie "profondeur".

Appuyez sur puis sur . Vous voyez ("PROFO" clignote):

```
▣SER. 2: SNAPFLAP
▣+100% B+ PROFO▣
```

Activez la valeur avec . Contrôlez le sens de rotation du servo: les snap-flaps doivent descendre quand vous tirez la profondeur. Si ce n'est pas le cas, inverser avec . Tirez complètement le manche de profondeur et réglez le débattement des volets; faites de même en poussant le manche de profondeur. Une bonne valeur de départ serait 5 - 10°, valeur à affiner par essai en vol.

Vous souvenez-vous que nous voulions rendre commutable la liaison profondeur sur volets?

C'est ce qui vient maintenant.

Vous pouvez, ou mieux, vous devez dire à l'émetteur quel interrupteur va le faire.

Passez au menu "INTER" que vous atteignez depuis l'affichage d'état avec .

Appuyez sur : le mot "EN" en bas à droite clignote. Feuilletez avec la touche jusqu'à 55+. La flèche vous indique dans quelle direction basculer l'interrupteur pour enclencher la liaison. Si vous voulez inverser l'action de l'interrupteur, appuyez simplement sur .

Le servo "snap-flap" est ainsi réglé.

Il ne reste que le servo de profondeur (exactement "profondeur +"), le No. 2.

Passer au menu "course" et choisir le servo No. 2 avec et . Vous voyez:

```
▣SER. 2: PROF+
▣+100% B+ PROFO▣
```

La partie "profondeur" est déjà à l'affichage, nous allons donc la régler en premier. Faites clignoter la valeur en appuyant sur et contrôlez le sens du débattement. Réglez ensuite la course des deux côtés: 90% est une bonne valeur de départ.

Nous n'allons pas vous répéter la procédure pour le réglage des parties "aéro-freins" et "volets". Ceci se fait comme précédemment: choisir la partie, régler la course pour chaque côté, inverser si nécessaire.

Notre conseil:

Exercez-vous à régler les parties des mélangeurs jusqu'à bien maîtriser les réglages. Plus tard, sur le terrain, ce ne sera pas aussi tranquille qu'en chambre. L'énerverment vous fera facilement faire des erreurs.

Ceci vaut aussi si vous utilisez les listes préparées de l'émetteur. Sans réglage des différentes parties, vous aurez des problèmes avec les mélangeurs.

Ne jamais régler en vol une valeur avec les touches du clavier. Utilisez toujours la souris, qui est en parallèle avec les touches .

Règle de base: en vol, fermez le couvercle du clavier!

Pour le dernier exemple, encore une possibilité (qui n'a rien à voir avec les mélangeurs).

Essayez l'option "valeur fixe" pour les volets (voir page 32). Vous verrez que tous les réglages prévus pour le curseur fonctionnent également quand vous dépassez les valeurs du curseur avec l'interrupteur.

Description des mélangeurs prédéfinis.

Après la présentation de l'attribution et du réglage des mélangeurs, nous vous proposons une description des mélangeurs prédéfinis dans l'ordre de la liste de l'émetteur.

Pour tous les mélangeurs, les trims sont automatiquement pris en compte là où cela est nécessaire. Vous n'avez pas à vous en occuper.

Exemples:

Pour l'"empennage V+", le trim de profondeur est efficace, alors qu'il n'a aucun effet sur "snapflap".

Chaque partie de mélangeur peut être réglée en valeur et en sens. De plus, là où c'est nécessaire, les parties sont commutables.

Vous pouvez utiliser les mélangeurs aussi souvent que nécessaire.

Exemple:

Le mélangeur "quadro" doit être utilisé au moins quatre fois: c'est sa définition aérodynamique. Vous pourriez également l'employer six fois si votre aile comporte 6 surfaces mobiles.

Pour mémoire:

Vous pouvez régler chaque partie à zéro pour la rendre inopérante. Vous pouvez ainsi prendre des mélangeurs pour des utilisations similaires.


Exemple:

Le mélangeur "quadro" peut avoir sa partie de profondeur réglée à zéro et devenir ainsi un mélangeur entre volets et ailerons.

Mélangeurs pour modèles à voilures fixes.

Le mélangeur "profondeur"

Parties: profondeur -
aéro-freins -
volets de courbure -



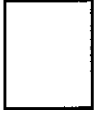
- servo

Attribué normalement à:
Servo de profondeur

Utilisation principale:
Modèle normal avec volets et/ou aéro-freins

Le mélangeur "empennage V"

Parties: profondeur -
direction -



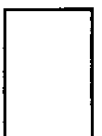
- servo

Attribué normalement à:
Servos de l'empennage V

Utilisation principale:
Modèle à empennage V

Le mélangeur "empennage V+"

Parties: profondeur -
direction -
aéro-freins -
volets -



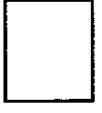
- servo

Attribué normalement à:
Servos de l'empennage V

Utilisation principale:
Modèle avec empennage V et/ou aéro-freins et/ou volets

Le mélangeur "flaperon"

Parties: ailerons -
volets -



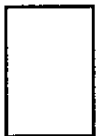
- servo

Attribué normalement à:
Servos de flaperons

Utilisation principale:
Modèle à flaperons (ailerons/volets combinés)

Le mélangeur "butterfly"

Parties: ailerons -
volets -
aéro-freins -
profondeur -



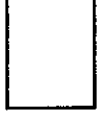
- servo

Attribué normalement à:
Servos de volets et d'ailerons, normalement 4 servos

Utilisation principale:
Modèle qui requiert la configuration butterfly comme aide de pilotage dans certaines configuration de vol (approche, atterrissage). Utilisable également quand seuls les ailerons doivent être utilisés pour l'atterrissage.

Le mélangeur "snapflap"

Parties: volets -
profondeur -



- servo

Attribué normalement à:
Servos de volets

Utilisation principale:
Modèle d'acrobatie de la classe F3A,
pour les figures carrées.

Le mélangeur "quadro"

Parties: ailerons -
volets -
profondeur -



- servo

Attribué normalement à:
Servos des volets et des ailerons

Utilisation principale:
Planeur en configuration quadro (déplacement en opposition des ailerons et des volets)

Le mélangeur "delta"

Parties: ailerons -
profondeur -



- servo

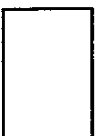
Attribué normalement à:
Servos d'élevons (combinaison ailerons/profondeur)

Utilisation principale:
Modèle delta et aile volante

Mélangeurs pour les hélicoptères

Le mélangeur "ats"

Parties: pas -
anti-couple -
valeur fixe -



- servo

Attribué normalement à:
Servo d'anti-couple

Utilisation principale:
Hélicoptère: compensation du couple centrifuge sur rotor arrière.

Le mélangeur "tête Heim"

Parties: pas -
cyclique latéral -



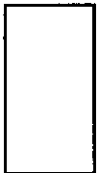
- servo

Attribué normalement à:
Servos de commande de plateau cyclique

Utilisation principale:
Hélicoptère à plateau cyclique type Heim

Le mélangeur "mix tête"

Parties: pas -
cyclique latéral -
cyclique longitudinal -
géométrie -
phase -




- servo

Attribué normalement à:
Servos de commande du plateau cyclique

Utilisation principale:
Hélicoptère à plateau cyclique "Collective Pitch Mixing"
(mélange de pas collectif)

Le mélangeur "dyn gaz"

Parties: gaz -
cyclique latéral -
cyclique longitudinal -
anti-couple -



- servo

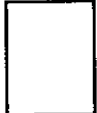
Attribué normalement à:
Servos des gaz

Utilisation principale:
Hélicoptère dont les gaz ne doivent pas être commandés directement seulement par le pilote mais également en fonction du rotor principal et du rotor arrière.

Particularité:

Les parties "latéral", "longitudinal", "anti-couple" sont mélangées sans signe, car la commande de puissance des deux rotors croît pour chaque côté.

Le mélangeur "flare"

Parties: cyclique longitudinal - pas -  - servo

Attribué normalement à:
Servo de cyclique longitudinal

Utilisation principale:
Hélicoptère à servo de cyclique longitudinal séparé (ex.: Schlüter), quand une compensation de flare est désirée.

Les mélangeurs librement définissables

("D-MIX")

Au contraire des mélangeurs prédéfinis décrits dans les paragraphes précédents, les mélangeurs librement définissables vous permettent de choisir les parties à mélanger selon vos besoins. Toutes les utilisations qui ne sont pas couvertes par les mélangeurs prédéfinis sont ainsi possibles.

Une fois définis, ces mélangeurs peuvent être utilisés comme les prédéfinis.


Cela veut dire qu'ils peuvent être attribués et réglés de la même façon. Il est également possible d'utiliser des interrupteurs pour contrôler les liaisons.

Ces mélangeurs vous ouvrent la porte de la liberté.

Attention:

Définir un mélangeur signifie en pratique que vous choisissez:
la partie 1 commande par exemple les ailerons
la partie 2 commande par exemple la profondeur

Vous avez ainsi défini un mélangeur "delta". Attribuez-le comme déjà appris. Mais lors du contrôle, vous vous apercevez:
pas de trim?!

Retournez à la définition du div-mix et appuyez sur  quand le champ de fonction clignote, par exemple pour la partie 1.

Vous obtenez: 1. ailerons +T.

Et que se passe-t'il ? Rien! Le trim ne fonctionne pas ??

En fait, vous devez ensuite re-attribuer le mélangeur modifié. Allez à "attribuer servo" et activez l'affichage de la fonction. L'inscription "d-mix1" clignote, le mélangeur modifié est actif maintenant.

Vous trouvez ceci compliqué?

Cette complication a aussi une énorme possibilité.

Les pros l'auront déjà découverte:

Vous pouvez par exemple, entre l'attribution de chaque servo, changer la définition du "div-mix" et attribuer à chaque servo un mélangeur différent. Mais vous n'avez pas de roses sans épines: les mélangeurs sont tous différents, mais ils portent tous le même nom, par exemple "d-mix1".

Après ces réflexions, un petit jeu de calcul mental:
"Mon émetteur possède 6 mélangeurs, et le tien?"

Indépendamment des 13 mélangeurs prédéfinis, que vous pouvez attribuer jusqu'à neuf fois, vous disposez en plus des mélangeurs libres. Leurs quatre entrées peuvent être définies par 10 parties différentes, ce qui nous donne 10000 possibilités par servo.

Exemples d'utilisation:

Prenons un modèle de vol électrique, qui a la fâcheuse tendance à devenir cabreur plus on donne de puissance au moteur. La raison de ce comportement nous est égale, elle peut venir d'une erreur de construction.

Ce serait une bonne chose de donner automatiquement de la profondeur avec un mélangeur, de façon à compenser l'effet du moteur. Nous aurions besoin d'un mélangeur "moteur + profondeur":



profondeur + Trim -  - servo
moteur -  - prof.



Un cas typique pour un "div-mix".

Second exemple:

Les deux moteurs d'un bateau doivent augmenter l'effet des gouvernails. En tournant à droite, le moteur gauche doit recevoir plus de courant et le moteur droit moins de courant, inversement en tournant à gauche.

Nous avons donc besoin de deux mélangeurs semblables pour les parties "moteur" et "gouvernail":

moteur -  - régulateur de vitesse
gouvernail + T -  - moteur droit

moteur -  - régulateur de vitesse
gouvernail + T -  - moteur gauche





Si les deux moteurs sont déjà commandés séparément par les éléments de commande "moteur" et "moteur 2", cela devient encore plus raffiné; nous ne voulons pas pour l'instant nous en occuper.

Comment définir les mélangeurs

Chaque mélangeur à définir possède quatre entrées. Pour définir le mélangeur, vous devez indiquer à l'émetteur quelles fonctions sont attribuées à ces entrées.

C'est ce que nous entendons par "définir".

Ceci se fait naturellement à l'aide d'un menu que vous trouverez dans l'angle inférieur droit du menu "attribuer".

Passez de l'affichage d'état au menu "attribuer" en appuyant sur   . Choisissez ensuite "divmix" en appuyant sur . Vous obtenez l'affichage suivant:





```
FD-MIX1 (+T+R)
PRT.1: ./. ▲
```

Définissons maintenant le mélangeur du premier exemple: Celui-ci sera le "div-mix1".

Nous n'avons besoin que de deux des quatre entrées possibles: une pour "moteur", une autre pour "profondeur". En ligne 1 (numéro, respectivement nom du mélangeur) figure déjà "d-mix1": il n'y a rien à changer.

Définissons maintenant les entrées: la ligne 2 nous propose déjà "PRT.1", ce qui signifie la première entrée: ceci peut rester.


Appuyez sur : la fonction à droite clignote. Feuilletez avec le  jusqu'à faire apparaître "MOT.". C'est terminé.

La seconde partie maintenant. Appuyez sur  puis sur : "1" devient "2". De nouveau  pour feuilletez avec  jusqu'à "PROFO":


```
FD-MIX1 (+T+R)
PRT.2: PROFO ▲
```

Vous avez terminé, les entrées 3 et 4 restant inutilisées.


Quelque chose d'indésirable pouvant encore rester d'une définition précédente, contrôlez si elles sont réellement vides:

Choisissez comme décrit plus haut l'entrée 3: si la fonction "/." apparaît, vous pouvez passer à l'entrée 4, sinon, feuilletez avec  pour faire apparaître "/.". Refaites de même pour l'entrée 4.

Ainsi, vous avez réellement terminé. Quittez le menu comme d'habitude avec la touche .

A cet endroit, nous avons prévu un "confort d'utilisation": vous arrivez directement dans le menu "attribuer servo" pour le faire directement. Si vous ne voulez pas le faire maintenant, appuyez de nouveau sur .

Le résultat symbolique de votre travail:

moteur -		
profondeur -		- servo
rien -		
rien -		

Quand vous attribuez ce mélangeur au servo de profondeur, il vous suffit de feuilletez pour faire apparaître "sur le servo No .. il y a d-mix 1".

Lors du réglage de ce servo, vous devez comme pour les autres mélangeurs régler les deux parties "moteur" et "profondeur".


En résumé, le second exemple:

Utilisons pour cela le deuxième "div-mix". Sur l'entrée 1, vous attribuez "moteur" et sur l'entrée 2 "gouvernail".

Si vous attribuez "moteur-2" à la troisième entrée, une finesse est préprogrammée. Si vous en avez envie, cherchez-la (pensez que l'on peut aussi mettre à zéro une partie).

L'entrée 4 sera également attribuée à "/.".

Le mélangeur correspond symboliquement à ceci:

moteur -		
gouvernail -		- moteur
moteur 2 -		(régulateur de vitesse)
rien -		

Et maintenant une petite différence très importante: Qu'en est-il du trim?

Pour beaucoup de mélangeurs, il est nécessaire de combiner au signal de commande pur aussi le signal de correction des trims. Par exemple, pour l'empennage en V, sinon les volets de profondeur ou de direction ne seraient pas trimmables.

D'autre part, il existe également des mélangeurs qui ne doivent recevoir qu'un signal non trimmé, comme par exemple "snap-lap" pour les modèles de voltige. Les volets ne doivent pas bouger quand la profondeur est corrigée par le trim: un mouvement des volets n'est désirable que lors d'une véritable commande de la profondeur.


L'utilisation des mélangeurs, aussi des "div-mix", conditionne l'emploi des parties de mélange avec ou sans trim.

Vous pouvez le choisir:

Revenons au premier exemple ci-dessus. Vous aviez l'affichage suivant:

```
FD-MIX1 (+T+R)
PRT.2: PROFO
```

Appuyez sur : "profondeur" clignote.

Si vous appuyez alors sur  apparaît à côté "+T". Ceci indique que la partie "profondeur" avec son trim est composante du mélangeur:

```
FD-MIX1 (+T+R)
PRT.2: PROFO+T
```

Si vous appuyez de nouveau sur  "+T" disparaît et le mélange se fait de nouveau sans trim.

Encore une fois:

N'oubliez pas après une modification du "div-mix" de procéder comme décrit plus haut à une nouvelle attribution, sinon la modification ne sera pas prise en compte!

La commande de l'hélicoptère

L'hélicoptère modèle réduit est devenu au cours de son développement une machine perfectionnée. En conséquence, il demande de plus en plus de possibilités pour sa commande. La **PROFI mc 3010**, de par sa flexibilité, répond par faitement à ces demandes, particulièrement grâce aux mélangeurs spécialement conçus pour l'hélicoptère et à ses mélangeurs libres. Les experts apprécieront la possibilité de changer de mémoire en vol (page 59).

Si vous avez déjà quelques expériences d'hélicoptère, les chapitres qui suivent ne présenteront aucune difficulté.

Si vous êtes débutant, nous vous conseillons en complément de ce manuel de lire des revues et des livres spécialisés, non pas parce que la **PROFI mc 3010** soit compliquée, mais parce que la technique même de l'hélicoptère l'est. Et parce qu'il n'est pas possible pour l'hélicoptère de commencer comme pour les avions avec 2 ou 3 fonctions. Nous ne nous attarderons pas sur les bases et les finesses du pilotage d'un hélicoptère, qui ne sont malheureusement pas aussi faciles à se représenter que celles des modèles à voilures fixes. Quelques concepts seront expliqués par la suite et vous trouverez d'autres renseignements sous "quelques concepts de l'hélicoptère" en page 66.

Dans cette partie, nous admettons que vous savez déjà maîtriser le maniement de votre émetteur pour nous concentrer sur les particularités de l'hélicoptère.

Même si vous êtes "experts es-héli", faites quelques exercices de exemples "avions" pour prendre connaissance de l'émetteur.

Recherche de menus, choix, attribution, réglage des servos et des éléments de commande doivent être évidents.

A la base, l'utilisation de l'émetteur pour le pilotage d'un hélicoptère correspond à celle des modèles à voilures fixes. Tout ce qui précède sur les mémoires, les mélangeurs, etc. vaut également sans restriction pour la suite.

Une différence importante réside dans le fait que les hélicoptères modernes utilisent au minimum un, dans la règle même plusieurs mélangeurs ou possèdent des particularités comme la courbe de pas/gaz.

Passons maintenant au fait.

Attribution pour l'hélicoptère.

En faisant abstraction des anciens hélicoptères sans pas collectif, le pilotage d'un hélicoptère demande au minimum 5 fonctions de commande primaires:

1. pas collectif, appelé normalement "pas"
2. cyclique latéral (ou latéral)
3. cyclique longitudinal (ou longitudinal)
4. anti-couple (rotor arrière)
5. gaz, dépendant d'une certaine façon du pas.

En plus viennent souvent:

6. atténuation du gyroscope
7. pointeau: réglage du moteur

Attribution des éléments de commande

Du côté éléments de commande, les 4 fonctions principales PAS, LATERAL, LONGITUDINAL, ANTI-COUPLE doivent être attribuées aux manches.

Comme la fonction GAZ ne dépend pas que du PAS mais dispose également d'autres réglages, un élément de commande

séparé lui est attribué, normalement un des deux curseurs.

Pour le réglage du pointeau, on prévoit l'autre curseur.

Passez donc, comme décrit auparavant, dans le menu "attribuer éléments de commande". Attribuez aux éléments de commande A à D les fonctions PAS, LATERAL, LONGITUDINAL et ANTI-COUPLE selon votre habitude de pilotage.

Attribuez à E ou F la fonction GAZ et la fonction POINTEAU au curseur encore libre.

Si vous utilisez un gyroscope à sensibilité réglable de par l'émetteur, attribuez-lui un élément de commande sous forme d'un interrupteur, comme par exemple l'interrupteur G.

(si vous volez sans contrôle du pointeau, vous pouvez naturellement attribuer le curseur libre au gyroscope).

Attribution côté servos

Ce n'est pas une chose compliquée. Suivez seulement l'ordre donné!

Le modèle comporte trois groupes de fonctions de commande:

1. la commande du rotor arrière, y-compris l'atténuation du gyroscope
2. la commande des gaz, y-compris le réglage du pointeau
3. la commande du plateau cyclique principal.

Chaque hélicoptère nécessite ce qui suit:

La commande du rotor arrière:

Passez au menu "attribuer servo". Appelez comme déjà vu le numéro du servo désiré puis activez en ligne 2 avec la touche le choix de la fonction de commande.

Feuilletez avec la touche pour faire apparaître "ats":

```
ATTR. SERVO 3 
A ATS 
```

Dans l'exemple, le servo No. 3 pilote l'anti-couple. De cette façon, le mélangeur nécessaire pour la partie "pas sur anti-couple" est activé. Il ne vous restera qu'à régler plus tard les deux parties.

Important:

Attribuez obligatoirement "ats" et non "anti-couple", sans cela vous n'aurez que la fonction anti-couple sans le mixage avec le pas, c'est-à-dire aucune compensation statique!

Pour l'atténuation du gyroscope, vous procédez de même:

Comme la sortie pour la sensibilité du gyro est connectée comme un servo au récepteur, ceci se dirait formellement "sur le servo No., il y a gyro".

Dans l'exemple, la sensibilité gyro doit être connecté à la sortie 6 du récepteur.

Après avoir appuyé sur choisissez le servo No. 6; appuyez ensuite sur et feuilletez pour faire apparaître "gyro":

```
ATTR. SERVO 6 
A GYRO 
```

Quittez le menu comme d'habitude. C'est tout.

La commande des gaz

D'abord le réglage pointeau

Choisissez dans le menu "attribuer servo" le servo No. 7 par exemple, puis appuyez sur  et faites apparaître "pointeau":



```
ATTR. SERVO 7 
A POINTEAU 
```

Passons au servo des gaz.

Choisissons comme d'habitude le servo désiré, dans ce cas le No. 4.

Mais ici, au lieu d'utiliser simplement "gaz" comme pour les avions, nous utiliserons le mélangeur "dyn.gaz" (gaz dynamique). Avec cette fonction mélangée, il est possible d'envoyer au moteur les signaux du latéral, du longitudinal et de l'anti-couple pour compenser la demande en puissance supplémentaire créée par leur action. Si vous ne voulez pas utiliser cette possibilité, vous réglez simplement les parties à zéro.

Appuyez donc sur  puis feuilletez jusqu'à "dyn.gaz":

```
ATTR. SERVO 4 
A DYN-GAZ 
```

C'est tout.

Remarque: la fonction "dyn.gaz" n'est pas obligatoire, vous pouvez très bien utiliser "gaz" seul.

La commande du plateau cyclique

Nous arrivons ici à un point qui mérite des explications complémentaires. Du fait des différents systèmes de commande du plateau cyclique, plusieurs cas sont à observer.

C'est pourquoi nous vous proposons une courte description des trois systèmes les plus importants, ainsi que leur attribution.

1. Le plateau cyclique fixe "classique"

Cette construction est utilisée par exemple dans le système Schlüter 80 ou sur les petits hélicoptères.

Le plateau cyclique n'est pas mobile axialement sur l'axe rotor, il peut seulement s'incliner. La commande de pas s'effectue par une tige qui glisse dans l'axe de rotor. Le mélange du pas cyclique et collectif se fait mécaniquement dans la tête de rotor. Le plateau est commandé par deux servos placés à 90°.

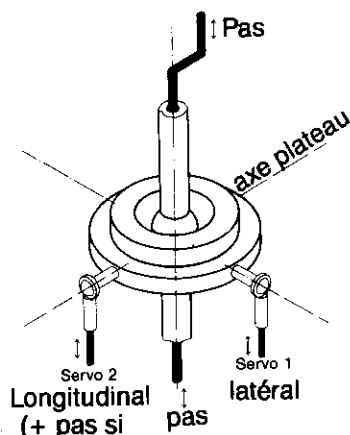


Figure 33

Il y a donc trois servos séparés: pour le pas, le latéral et le longitudinal.

- Sur le servo No 1, il y a latéral
- Sur le servo No 2, il y a longitudinal
- Sur le servo No 3, il y a pas

Si vous le désirez, vous pouvez mélanger au longitudinal une partie de pas. Ceci se fait en attribuant au servo de longitudinal le mélangeur "flare". Faites attention, cette nouvelle attribution vous fait perdre tous les réglages précédents du servo de longitudinal.

2. Le plateau cyclique "CPM"

CPM veut dire Collective Pitch Mixing, mélange collectif du pas. Cette façon de contrôler un plateau cyclique est l'opposé du plateau fixe. Le plateau est mobile axialement. Ce mouvement axial contrôle le pas collectif, les mouvements latéraux, le pas cyclique.

Trois servos sont également nécessaires ici, mais ils pilotent tous trois le plateau. Une commande à trois servos s'appelle une commande à trois points, vous pouvez aussi utiliser plus de servos.

Une commande à quatre points n'offre aucun problème pour votre émetteur.

Vous pourriez même utiliser 5 servos ou plus, si un tel hélicoptère était proposé sur le marché.

Pour la commande à trois points, vous trouvez une répartition à 90° ou 120°.

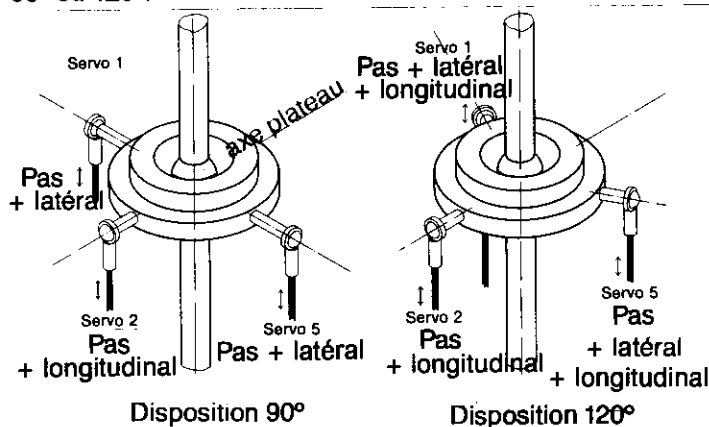


Figure 34

La commande à 90° est la plus simple.

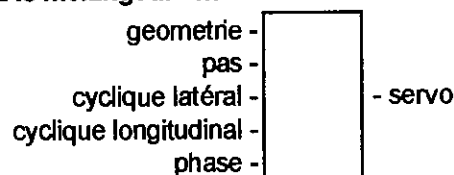
Les trois servos doivent recevoir la même quantité de pas, ce qui provoque un simple déplacement axial du plateau. Le latéral est provoqué par un déplacement en sens opposé des deux servos extérieurs, le longitudinal par un mouvement du servo central.

La commande à 120° répartit l'effort également sur les servos.

La commande de pas se répartit à valeur égale sur les trois servos. Le latéral est là aussi contrôlé seulement par les deux servos extérieurs. Le longitudinal nécessite l'emploi des trois servos, les deux extérieurs en opposition à celui du milieu.

Ceci ne suffit pas encore: les courses doivent être différentes, les servos extérieurs faisant pour une commande de longitudinal la moitié du déplacement de celui du milieu.

Pour la commande des servos dans les deux cas, vous utilisez le mélangeur "mix tête":



Ce mélangeur offre la possibilité de piloter le servo avec des valeurs réglable pour le longitudinal, le latéral et le pas. Une partie non utilisée, par exemple le latéral pour le servo du milieu, sera simplement mise à zéro ou hors fonction.

L'attribution:

- sur le servo No 1, il y a mix tête
- sur le servo No 2, il y a mix tête
- sur le servo No 3, il y a mix tête

termine le travail (vous devez naturellement encore régler les courses et les sens).

Pour mémoire, l'affichage du servo No. 2:

```
ATTR. SERVO 2
A T-MIX
```

La commande par quatre points est pratiquement une commande à 90° avec deux servos de longitudinal.

Avec la **PROF mc 3010**, c'est très simple. Vous attribuez "mix tête" aux servos de plateau. La commande par 4 points offre des avantages lors d'ennui pour un servo. Selon la panne, vous pouvez encore atterrir en urgence.

Pour les réglages, voir page 54.

3. Le plateau cyclique Heim

Le plateau est mobile axialement et pilote le pas. Il n'est cependant directement commandé que par les deux servos externes pour les mouvements de pas et de latéral.

Le longitudinal est contrôlé par un renvoi axialement mobile piloté par le servo de longitudinal. Le renvoi découple le longitudinal du pas. La position du renvoi permet également une compensation mécanique du flare.

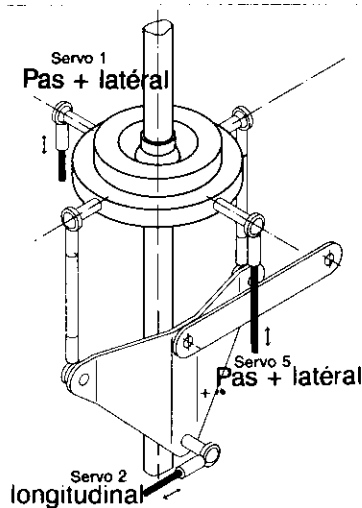
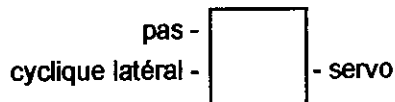


Figure 35

Pour les deux servos de "pas+latéral", vous utilisez le mélangeur "tête Heim".



Vous devez attribuer:

- sur le servo No 1, il y a tête Heim
- sur le servo No 5, il y a tête Heim
- sur le servo No 2, il y a longitudinal

Les options des éléments de commande pour l'hélicoptère.

Comme pour les modèles à voilures fixes, les éléments de commande possèdent également des options de commande que vous pouvez activer selon vos besoins.

Si le concept des options des éléments de commande ne vous est pas clair, reportez vous en page 29.

Ces options sont en partie identiques avec celles des avions, elles comportent cependant des possibilités spécifiques à l'hélicoptère.

Celles-ci seront décrites dans les paragraphes qui suivent.

Les options suivantes sont à disposition:

option	éléments de commande
dual rate	longitudinal, latéral, anti-couple
exponentiel	pas, longitudinal, latéral, anti-couple
course régl. sép.	longitudinal, latéral, anti-couple, pas *
neutre	longitudinal, latéral, anti-couple, plateau, pas **
ralenti	gaz
valeur fixe	gaz
courbe de gaz	pas
gaz direct	pas
gyro "hors"/"en"	gyroscope

* appelé pas maximum et pas minimum pour l'hélicoptère

** appelé pas pour vol stationnaire pour l'hélicoptère

La courbe de pas

Par "courbe de pas", on désigne la corrélation entre la course du manche de pas et la modification du pas des pales. Voir figure 36:

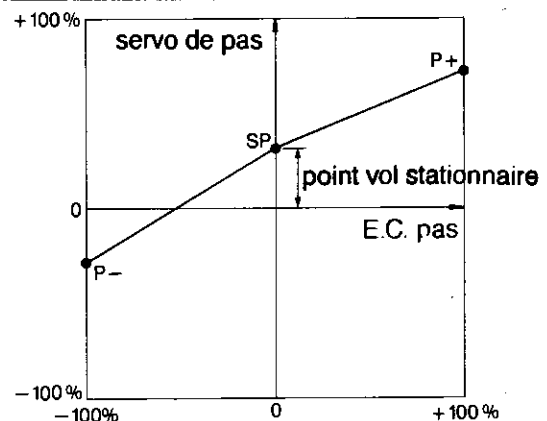


Figure 36

Avec le manche de pas en position milieu, l'hélicoptère doit être en vol stationnaire: c'est le point ST. L'angle des pales est donné par le constructeur et se trouve entre +2 et +4 degrés; +3 degrés étant une bonne valeur de départ.

La position manche de pas au maximum correspond à l'angle maximum des pales, P+. Son réglage se fait par essais en vol selon la puissance moteur disponible (voir plus bas).

A l'opposé se trouve le point de pas minimum P-. Son réglage n'est pas critique et dépend de son emploi. Les débutants suivront les conseils du fabricant, les experts, leur propre expérience.

Vous pouvez régler chacun des trois points indépendamment. Comme ces réglages ne sont rien d'autre que les réglages de centre et de course, vous les trouverez sous ces dénominations dans le menu. Pour cela, allez au menu "régler élément de

commande" et feuilletez jusqu'à "pas". Avec l'option "centre", vous réglez le vol stationnaire, avec l'option "course", le pas maximum et minimum.

Conseil:

Comme le réglage du pas maximum se fait avec la courbe de gaz, nous y reviendrons par la suite.

La courbe de gaz

La puissance moteur, c'est-à-dire l'ouverture du carburateur, se pilote en fonction de la position du manche de pas. Cette corrélation s'appelle "courbe de gaz".

Les possibilités de choix

Vous avez le choix entre deux types de courbe:

- ou la courbe à 3 points, figure 37,
- ou la courbe à 5 points, figure 38

Ces deux courbes ont la même philosophie de réglage et de fonction:

Le point de départ est toujours le vol stationnaire. Le pas est déterminé par l'hélicoptère, le stationnaire étant déterminé par le moteur.

Le prochain point important est le pas maximum. Celui-ci ne peut pas être réglé comme l'on veut, mais dépend de la puissance maximale disponible du moteur. Pour ce point, le moteur est au maximum et le pas maximum est alors réglé.

Le dernier point est le gaz minimum au pas minimum. Pour le réglage de ce point, les anciens émetteurs utilisaient la présélection des gaz. Ce point est désigné par PR. Le moteur est réglé quand le rotor ne fourni plus d'effort, de telle façon à obtenir une vitesse de rotation du rotor constante.

La courbe en trois points est la plus facile à régler et suffit dans beaucoup de cas. Elle est aussi la base de la courbe en 5 points.

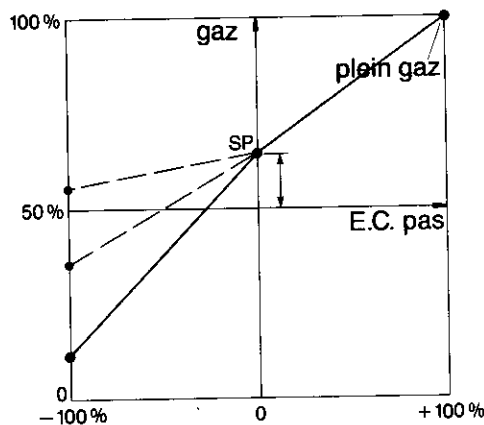


Figure 37

La courbe en cinq points permet une meilleure adaptation de la demande de puissance grâce à deux points supplémentaires de part et d'autre du vol stationnaire. La courbe de gaz devient ainsi plus progressive ou plus dégressive. De même, le réglage du moteur pour le pas négatif est simplifié. Ceci se fait cependant au dépend de la facilité de réglage.

Le point supplémentaire

entre le stationnaire et le maximum est désigné par V+, celui entre le stationnaire et le minimum par V-.

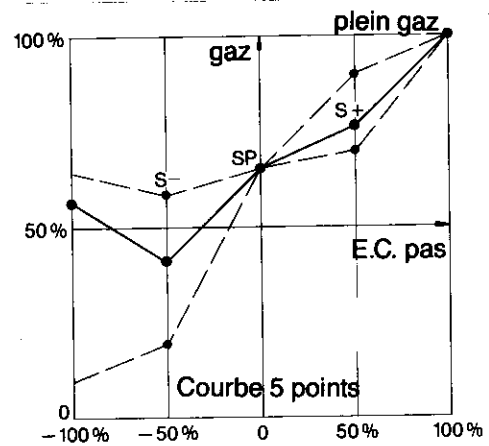


Figure 38

Comment le faire

Pour comprendre le processus de choix et de réglage, faites l'exemple suivant. Choisissez dans le menu "régler élément de commande" l'option "courbe gaz" de l'élément de commande "pas". Vous obtenez l'affichage:

```

E: PAS COURBE
AV3P ST: 60%
  
```

Appuyez sur : le coin inférieur gauche clignote. Avec la touche vous pouvez choisir entre "AV" et "AR", avec les touches entre "3P" et "5P".

Vous vous doutez bien sûr de leurs significations:

- AV3P signifie "plein gaz avant", courbe en 3 points
- AR3P signifie "plein gaz arrière", courbe en 3 points
- AV5P signifie "plein gaz avant", courbe en 5 points
- AR5P signifie "plein gaz arrière", courbe en 5 points

D'abord, la courbe en 3 points.

Restez sur "AV3P" et appuyez sur . La valeur ST clignote en bas à droite: vous pouvez régler ainsi la valeur du moteur pour le stationnaire. Introduisez la valeur, par exemple 75% (ici, 0% signifie ralenti, 100% plein gaz).

Amenez ensuite le manche en avant en position plein gaz et maintenez-le là. L'affichage montre maintenant "P+", que vous pouvez aussi régler.

Attention: ce que vous réglez maintenant est le pas maximum (et non les gaz maximum)!

Cette façon de régler correspond à la pratique: les gaz sont au maximum et il faut adapter le pas maximum. (Pour vous convaincre que vous réglez véritablement le pas maximum, passez sur l'option "course" et contrôlez la valeur à pas maximum: vous retrouverez la valeur que vous venez de régler.)

Enfin, les gaz minimum. Amenez le manche vers l'arrière et maintenez-le là. L'affichage indique "PR". Vous pouvez maintenant régler la valeur des gaz au pas minimum, par exemple 10%.

Passons à la courbe en 5 points

Le processus de réglage est le même que pour la courbe en 3 points. Commencez bien sûr par choisir "5P".

Si vous avez déjà réglé les valeurs des 3 points précédemment, celles-ci sont toujours valables, autrement, réglez-les comme décrit plus haut.

Vous avez certainement remarqué qu'en bougeant le manche, "V+" apparaît entre "ST" et "P+". Ceci est le point-milieu entre le stationnaire et le pas maximum. Tenez le manche dans cette position et réglez la valeur de "V+".

De même pour l'autre côté: entre "ST" et "PR" apparaît "V-". Tenez le manche dans cette position et ajustez avec les touches $\left[\begin{smallmatrix} \square \\ \square \end{smallmatrix} \right]$ la valeur de "V-".

Réglages en vol

Attention: ne jamais régler durant le vol avec le clavier: le risque d'erreur est trop grand!

Pour modifier la courbe de gaz durant le vol, utilisez la souris.

Vous n'avez pas à vous occuper des détails de cette courbe de gaz durant le vol. Si vous utilisez la souris durant le vol, la courbe de gaz se modifie selon l'endroit où se trouve le manche. Passons rapidement au principe.

Pour la courbe de gaz en 3 points:

Selon la position du manche, vous modifierez les gaz-minimum, les gaz-stationnaire ou le pas maximum.

Pour la courbe de gaz en 5 points:

Là aussi, en fonction de la position du manche, vous déplacerez les valeurs gaz-minimum, gaz-stationnaire ou pas maximum (au milieu, les valeurs "ST", "V+", "V-" seront déplacées en parallèle).

En résumé:

Cette correction "intelligente" de la courbe de gaz permet l'emploi de la souris, ce qui simplifie le réglage et facilite le travail du pilote.

Encore un rappel:

Vous n'avez pas que la possibilité de déplacer la courbe des gaz. Le trim du pas vous permet de corriger naturellement la valeur du pas au stationnaire.

Le curseur de gaz

La position des gaz peut être également influencée par le curseur de gaz. Il y a là deux positions inversables.

Utilisation normale

Tant que vous êtes dans cette position, le curseur de gaz sert de limiteur pour les gaz. Le maximum de gaz disponibles dépend de la position du curseur, indépendamment de la position du manche de pas et du réglage de la courbe de gaz.

Voyez le diagramme:

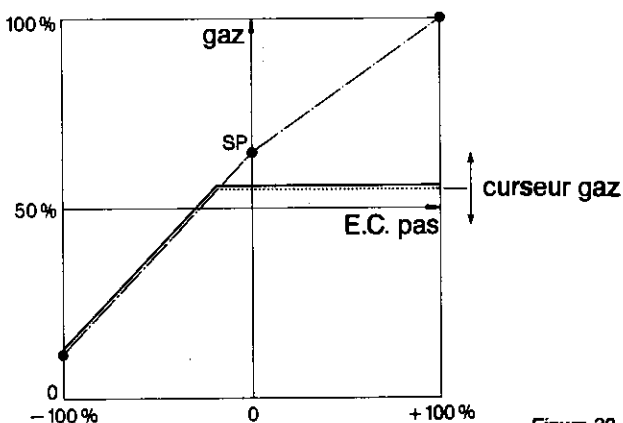


Figure 39

Le curseur de gaz est réglé à la valeur en pointillés. Si vous augmentez le pas depuis le minimum, les gaz suivent d'abord la ligne en trait tirés. A partir de l'intersection des deux lignes, les gaz restent constants et suivent la ligne en pointillés.

Si vous positionnez le curseur sur une valeur inférieure à la courbe de gaz, celle-ci devient inopérante et les gaz seront réglés seulement par le curseur.

Utilisation pratique:

Avec le curseur de gaz, vous pouvez réduire les gaz, indépendamment de la position du manche de pas, ou inversement, les libérer. Une forte réduction des gaz vous permet de descendre en dessous de la valeur à laquelle l'embrayage est accouplé.

Ou inversement, l'hélicoptère est au sol, gaz réduits. Pour le départ, vous poussez le curseur au maximum, le pas étant au minimum. La courbe de gaz entre en action et vous pouvez faire décoller l'hélicoptère avec le pas.

Utilisation en "gaz direct"

Dans beaucoup de cas, par exemple pour le réglage du moteur, le carburateur du moteur doit pouvoir être actionné sans être couplé au pas. Cette liaison gaz/pas peut être coupée par un interrupteur: "gaz direct".

Dans cette utilisation, le carburateur est commandé seulement et directement par le curseur.

Comme toujours, vous devez indiquer à l'émetteur avec quel interrupteur vous voulez passer sur "gaz direct". Ceci se fait dans le menu "régler élément de commande" dans les options du pas.

Allez dans le menu "régler élément de commande" à l'élément de commande "pas" et appuyez sur $\left[\begin{smallmatrix} \square \\ \square \end{smallmatrix} \right]$. Feuilletez ensuite jusqu'à l'option "gaz direct". Vous voyez:

```

E: PAS   U. GAZ
DIRECT  : 55+
  
```

Maintenant, selon la méthode connue, appuyez d'abord sur $\left[\begin{smallmatrix} \square \\ \square \end{smallmatrix} \right]$, passez sur "en" avec $\left[\begin{smallmatrix} \square \\ \square \end{smallmatrix} \right]$ et choisissez l'interrupteur désiré avec $\left[\begin{smallmatrix} \square \\ \square \end{smallmatrix} \right]$.

Vous pouvez maintenant choisir avec l'interrupteur la position "pas/gaz couplés" ou "gaz direct".

Conseil:

La position du ralenti peut, comme pour les avions, être choisie entre l'avant et l'arrière. Vous pouvez régler dans le menu "régler élément de commande" sous l'option "ralenti" de l'élément de commande "PAS" la position du carburateur pour la position ralenti du curseur.

Autorotation

Vous avez la possibilité de passer en autorotation grâce à un interrupteur.

En passant en autorotation, l'émetteur fait deux choses:

1. le carburateur passe sur une position prédéfinie (ralenti pour s'exercer, fermé en concours)
2. chaque réglage de pas du côté élément de commande est inopérant. Si vous ne désirez pas de modification de la course du pas lors de l'autorotation, vous ne devez régler la course que du côté servo (la course totale de pas reste ainsi à disposition)

Vous vous demandez certainement "Que se passe-t'il avec l'anti-couple?". Normalement, le mélange du pas sur l'anti-couple doit être supprimé puisque le rotor principal ne provoque plus de couple inverse.

L'émetteur **PROFI mc 3010** vous offre une solution simple et élégante. Vous avez simplement à commuter la partie "pas" du servo "ats" dans le menu "régler servo" en choisissant le même interrupteur que celui d'autorotation. Si par exemple, vous avez

choisi "S5" pour l'autorotation, vous commutez la partie "pas" du servo "ats" par "S5".


A cause d'une autre finesse, lisez la fin de ce chapitre.

Ce que vous devez régler

Selon ce qui vient d'être dit:

1. les gaz de l'autorotation comme valeur fixe
2. l'attribution de l'interrupteur d'autorotation.

Il en découle que vous trouverez l'"autorotation" sous la fonction "gaz".




Allez dans le menu "régler élément de commande" à l'élément de commande "gaz". Appuyez ensuite sur  et faites apparaître l'option "valeur fixe".

Vous obtenez l'affichage suivant:




```

E:GAZ    FIX-1
HORS     0%
  
```

D'abord les gaz pour l'autorotation:


appuyez sur  et réglez avec   la valeur désirée: 0 à 10% est une bonne valeur de début.

Attribution de l'interrupteur d'autorotation:

appuyez sur  et choisissez avec   l'interrupteur désiré, par exemple "S5".

Maintenant le problème:

en autorotation, la partie "pas" doit être supprimée. Passez au menu "servo inter" et attribuez à la partie "pas" l'interrupteur S5.

Passez ensuite sur "valeur fixe" et attribuez-lui également l'interrupteur "S5", avec cependant un sens inversé. Pour cela, appuyez sur  quand la valeur clignote.

Exemple de la mémoire 15, BK117:

```

SER.3:ATS
PAS : S5
SER.3:ATS
U.FIX: S5*
  
```

Ans, l'interrupteur commute en autorotation les gaz sur la valeur pré-réglée, le pas hors fonction, sur une valeur fixe et éventuellement sur un second débattement pour le pas.

Vous réglez les courses dans le menu "course".

Atténuation du gyroscope

Sous atténuation du gyroscope, on comprend une atténuation de l'effet de stabilisation du gyroscope quand le pilote donne un ordre de commande à l'anticouple. Ceci est nécessaire pour que le gyroscope ne corrige que les mouvements dus au couple inverse et non les ordres de commande.

Il existe trois types de gyroscope

1. **Gyroscope sans possibilité d'influence de l'émetteur.** Ces gyroscopes ne possèdent qu'une seule liaison avec le récepteur. Si vous utilisez un tel gyroscope, vous n'avez pas besoin d'attribuer "gyro".
2. **Gyroscope avec sensibilité commutable ou interruptible.** Dans ce cas, un élément de commande, par exemple "G", doit être attribué au gyroscope, de même qu'une sortie servo avec le nom "gyro". A cette sortie sera connecté la commande de

sensibilité du gyroscope. Une atténuation automatique et proportionnelle n'a ici aucun sens.

L'atténuation du gyro de l'élément de commande "G" sera commutée sur "hors".

3. Gyroscope avec sensibilité réglable depuis l'émetteur. Ceci est le type le plus important. Pour la commande de la sensibilité du gyroscope, un signal dévié depuis l'anti-couple est passé sur la sortie "gyro" comme atténuation gyroscopique automatique.

Efficacité de l'atténuation du gyroscope

Dans l'émetteur, un signal de neutralisation est généré proportionnellement à la position du manche d'anti-couple (et indépendamment du sens de déplacement). Ce signal est amené par une voie séparée à l'entrée de commande de sensibilité du gyroscope. Plus le manche s'approche des butées, plus la sensibilité du gyroscope est réduite, ce qui provoque une réaction plus forte du modèle aux impulsions de commande. Ceci est représenté dans l'image 40: en 40a, le signal d'atténuation, en 40b, l'efficacité du gyroscope.

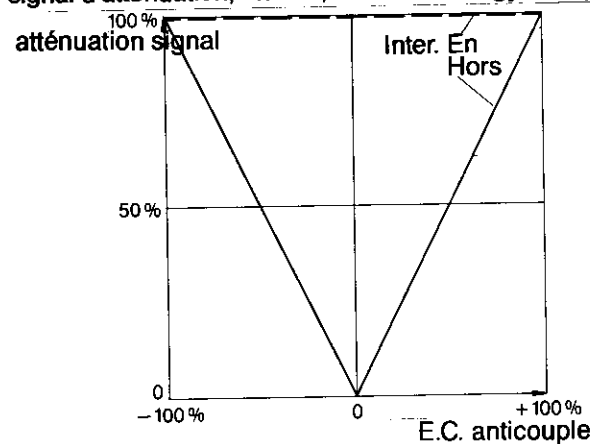


Figure 40 a

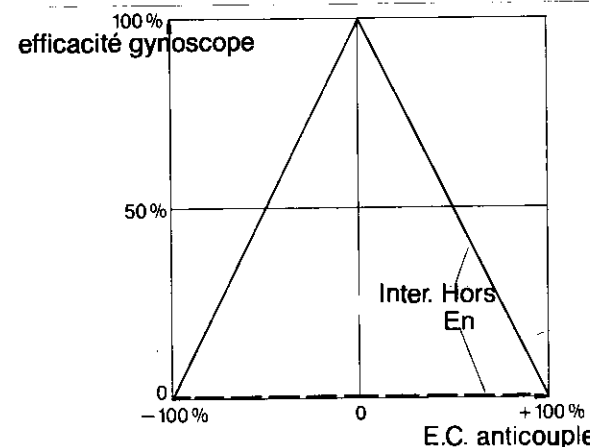


Figure 40 b

Le gyroscope a, en général, deux réglages qui permettent d'influencer les sensibilités maximum et minimum.

L'élément de commande de l'émetteur peut être un curseur ou un interrupteur.

Avec un curseur, il est possible de régler en continu l'atténuation de base du gyroscope, limitée par les réglages maximum et minimum du gyroscope lui-même. Un interrupteur ne peut que passer d'une valeur extrême à l'autre. La pratique a cependant montré que cette possibilité est amplement suffisante, un réglage en continu ne pouvant que difficilement être contrôlé par le pilote durant le vol (lire à ce sujet le conseil en fin de paragraphe).

La pratique

Nous admettons que vous avez déjà attribué "élément de commande H: gyro" et "sur le servo No 6, il y a gyro".

Vous devez également contrôler qu'un interrupteur adéquat soit connecté à la prise H. Celui-ci peut être un interrupteur "en/hors" à câble à 2 fils ou à trois positions à 3 fils.

Il ne reste plus qu'à activer l'atténuation automatique. Pour cela, passez au menu "régler élément de commande" et feuillotez jusqu'à l'élément de commande H.

Appuyez sur puis sur pour faire apparaître "AUTO".

Vous voyez:

```
H:GYRO  AUTO.
SUPPRESS: HORS
```

Appuyez sur puis sur : "HORS" devient "EN", c'est terminé.

Truc:

Connectez un servo à la sortie "gyro" du récepteur pour ces travaux. Vous verrez alors pratiquement comment travaille l'atténuation:

Avec "suppression" sur "hors" et le manche d'anti-couple au milieu, le servo est en butée d'un côté. Si vous bougez le manche, le servo bouge proportionnellement vers l'autre côté, et ceci indépendamment du côté de déplacement du manche.

Si vous mettez "suppression" sur "en", le servo va directement à cette butée et n'est pas influencé par le manche: il reçoit le signal complet d'atténuation gyroscope.

En cas de besoin:

Il peut arriver, suivant le gyroscope, que l'atténuation travaille en sens opposé, c'est-à-dire manche d'anti-couple au milieu et atténuation minimum et augmentation de l'atténuation en bougeant le manche vers les butées.

Dans ce cas, passez au menu "régler servo", choisissez "course" pour le servo No. 6. Appuyez sur et ensuite sur : l'atténuation est maintenant inversée.

Conseils complémentaires:

1. Minimum et maximum de l'atténuation

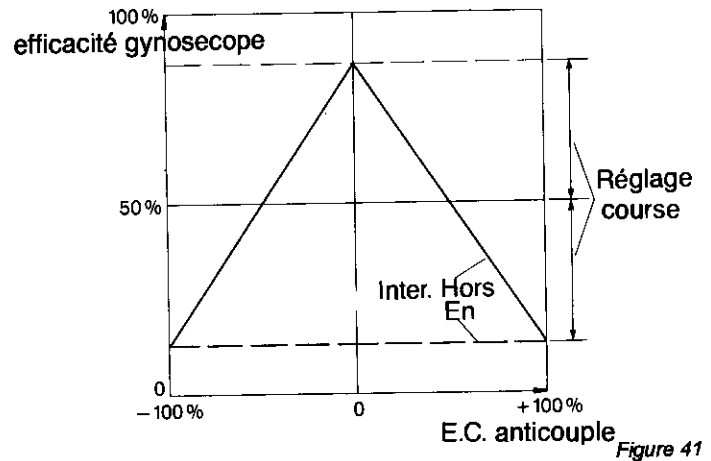
Nous avons supposé pour ce réglage que les valeurs maximum et minimum de l'atténuation entre lesquelles vous commutez étaient réglées sur le gyroscope lui-même.

Si le gyroscope ne dispose pas de cette possibilité ou si vous désirez les régler depuis l'émetteur, vous disposez de l'alternative suivante:

Allez au menu "régler servo/course" et réglez la "course" de l'atténuation. En réglant cette course, possible pour chaque côté séparément! vous ne faites rien d'autre que de fixer les limites extrêmes de l'atténuation (figure 41).

2. Interrupteur d'atténuation de sensibilité gyro en/hors.

De façon toute formelle, vous pourriez attribuer un interrupteur à l'atténuation automatique. Si vous feuillotez avec la touche q l'émetteur vous proposera de nouveau les interrupteurs: vous pourriez ainsi enclencher et déclencher l'automatisme d'atténuation. Vous pourriez également avec cet interrupteur commuter par exemple le dual-rate de l'élément de commande anti-couple.



Le menu hélicoptère

Les éléments de commande

Même si vous avez lu toute la partie concernant les modèles à voilures fixes, n'utilisez en aucun cas les désignations des éléments de commande pour l'hélicoptère, selon le principe que, par exemple, le latéral correspond aux ailerons et que c'est plus facile à se le rappeler.

Pour vous, c'est plus facile, pas pour l'émetteur. Il affichera avec une annonce d'erreur, juste quand vous aurez tout réglé! Depuis l'affichage d'état, appuyez sur pour obtenir "attribuer élément de commande". Activer le champ d'introduction par et faites apparaître l'élément de commande A à l'aide de la touche .

"A" correspond au manche de gauche, comme marqué sur le boîtier de l'émetteur. Appuyez sur pour faire clignoter le champ d'introduction suivant. Feuillotez avec pour faire apparaître la fonction de commande souhaitée.

Par exemple:

"A commande latéral", appuyez alors sur et une fois sur . L'affichage change sur "B commande...". Appuyez sur et choisissez avec la fonction souhaitée.

"B commande longitudinal" (ou le pas si vous voulez).

De la même façon, vous attribuez aux éléments de commande nécessaires les fonctions souhaitées. "." sera attribué aux éléments de commande non utilisés. N'attribuez pas la même fonction à deux éléments de commande, comme par exemple "E commande gaz" et "H commande gaz"! Et n'oubliez pas d'attribuer les gaz à un des curseurs (E ou F).

Passez maintenant du côté réception.

Revenez au menu "attribuer" par et passez avec au menu "attribuer servo". Commençons avec le servo no 3.

La suite des numéros des servos n'est pas obligatoire, veuillez cependant la suivre pour cet exemple.

Le servo 3 est le servo qui pilote l'anti-couple sur le modèle. Appuyez sur pour faire clignoter le numéro du servo et passez sur le numéro 3 grâce aux touches . Appuyez sur pour libérer le champ d'introduction. Faites apparaître avec les touches ou la souris le mélangeur "ats". Si vous enclenchez maintenant votre installation de réception sur votre modèle, le servo d'anti-couple doit bouger quand vous actionnez le manche de commande d'anti-couple.

Normalement, vous attribueriez d'abord tous les servos avant de les régler. Nous allons effectuer le processus pas à pas.

Retournez au menu 1 en appuyant plusieurs fois sur **[M]** puis passez sur "régler servo" avec la touche **[N]**. Appuyez sur **[N]** pour arriver à "servo neutre" et réglez le décalage de tous les servos sur 0%. Pour ce faire, appuyez sur **[N]** et réglez la valeur avec **[+]****[=]**. Le réglage terminé, appuyez sur **[M]** pour revenir en arrière. Passez maintenant sur "course" en appuyant sur **[N]**. Vous obtenez l'écran suivant:

```

SER.3:ATS
+90% C+ A-COU

```

Contrôlez le sens d'action du servo d'anti-couple. Si celui-ci est inversé, appuyez sur **[N]** et appuyez une fois sur **[N]**: le signe de la partie anti-couple change et le servo doit maintenant tourner dans le bon sens.

Passons à la partie pas

Appuyez sur **[N]** et sur **[+]**: "pas" apparaît. Réfléchissez pour savoir dans quelle direction le rotor arrière doit compenser le couple de renversement du rotor principal, puis changez de sens de correction si nécessaire, comme décrit pour la partie anti-couple.

```

SER.3:ATS
+30% D+ PAS

```

Réglez ensuite la valeur: environ 30%.

Votre mélangeur de rotor de queue possède encore une autre partie (appuyez sur **[N]** et sur **[+]**).

Valeur fixe

Cette fonction sert à bloquer l'anticouple quand vous enclanchez l'autorotation. Voir le chapitre AUTOROTATION. La "valeur fixe" se trouve sur "hors": laissez-la ainsi.

Servo des gaz

Continuons avec le prochain servo. Quittez le menu actuel avec **[M]** et passez dans le menu 2 à "attribuer servo". Choisissez le servo 6, libérez le champ d'introduction et faites apparaître avec **[+]****[=]** la fonction "gaz". Celui qui veut un mélangeur pour la voltige peut choisir "dyn gaz". Pour l'instant, restons à "gaz".

Si vous déplacez votre curseur de gaz vers l'avant (en règle générale) et si vous bougez votre manche de pas, le servo des gaz doit réagir.

Passons au réglage grossier et au choix de la courbe des gaz. Revenez au menu 1 par la touche **[M]** et allez à "régler élément de commande". Avec **[N]****[N]** activez le champ d'introduction et feuilletez avec **[+]****[=]** jusqu'à "courbe gaz". Activez le champ d'introduction dans lequel figure actuellement "AV3P" ou similaire et choisissez avec **[+]****[=]** si vous désirez une courbe en 3 ou 5 points. La touche **[N]** vous permet de choisir entre plein gaz en avant "AV" ou plein gaz en arrière "AR" (voir page 49). En activant le champ de la valeur, vous pouvez régler les gaz en fonction du pas

pour la courbe à 3 points:

```

PR ralenti
ST stationnaire
P+ Pas maximum (course du servo)

```

ou pour la courbe à 5 points:

```

PR ralenti
V- avant le stationnaire
ST stationnaire
V+ après le stationnaire
P+ Pas maximum (course du servo)

```

Le curseur de gaz doit être au maximum pour les réglages.

Passons à la tête de rotor

Là réside la différence entre les hélicoptères! Nous vous proposons 5 exemples différents:

Schlüter

Heim

CPM à trois points à 90° avec décalage virtuel

CPM à quatre points à 90° avec décalage virtuel

CPM à trois points à 120° avec décalage virtuel

Vous pouvez sauter les exemples qui ne vous intéressent pas.

SCHLUETER

Pas de mélangeur de rotor. Retournez au menu 1 en appuyant sur **[M]** et passez au menu 2 à "attribuer servo".

Choisissez alors:

sur le servo No 1, il y a latéral

sur le servo No 2, il y a longitudinal

sur le servo No 4, il y a pas

Connectez les servos aux sorties respectives du récepteur.

Avec **[M]** retournez au menu 1 à "régler servo" "course".

Contrôlez le sens d'action et réglez les valeurs grossières de débattement. Pour cela, vous appuyez sur **[N]** et réglez avec **[+]****[=]** chacun des côtés en bougeant l'élément de commande respectif. Vous pouvez inverser la course avec la touche **[N]**.

HEIM

La "tête Heim" correspond à la version classique avec le renvoi mobile de longitudinal (voir aussi page 48)

Retournez au menu 1 avec la touche **[M]** et passez au menu 2 à "attribuer servo".

Attribuez alors:

sur le servo No 1, il y a tête Heim

sur le servo No 2, il y a longitudinal

sur le servo No 4, il y a tête Heim

Les servos de latéral sont connectés aux sorties 1 et 4 du récepteur, la sortie 2 reçoit le servo de longitudinal. Passez avec la touche **[M]** au menu 1 et allez à "régler servo" "course".

Choisissez d'abord le servo 1 et réglez la partie pas et le sens de ce servo en bougeant le manche de pas.

Passez au servo 4 et faites de même.

Même processus pour la partie latéral: actionnez le manche de latéral et observez le sens de déplacement et sa valeur. Si nécessaire, inversez avec **[N]** le servo concerné et réglez les valeurs de course.

Commande à 3 points "mix tête" 90°

Ce type de commande est de moins en moins utilisé, du fait de la mauvaise répartition des forces sur les servos. Nous décrivons cependant son réglage.

Depuis l'affichage d'état, passez avec **[M]** au menu 1 puis avec **[N]** au menu 2 à "attribuer servo".

Attribuez alors:

sur le servo No 1, il y a mix tête

sur le servo No 2, il y a mix tête

sur le servo No 4, il y a mix tête

Pour mémoire:

Libérez le champ "servo" avec **[N]**. Choisissez le servo avec **[+]****[=]**. Activez avec **[N]** le champ "il y a ..." et choisissez avec **[+]****[=]** "mix tête". Passez ensuite au deuxième servo, etc..

Après avoir attribué les servos, revenez avec **[M]** au menu 1 et passez sur "régler servo". Passez sur "neutre" et réglez tous les décalages sur 0%. Pour ce faire, n'oubliez pas de mettre tous les trims au milieu après avoir réglé les centres des éléments de commande à 0% dans le menu "régler élément de commande".

Revenez avec **[M]** au menu "régler servo" et passez sur "course" avec **[Z]**.

Important:

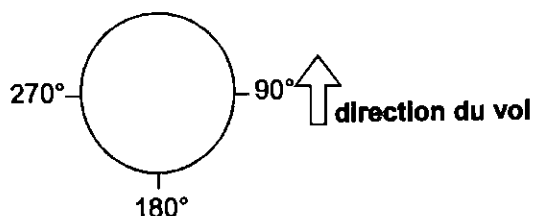
1. Le premier réglage obligatoire est le réglage du sens de débattement des servos pour la partie "pas". Actionnez le manche de pas et observez les servos.

Déterminez le ou les servos qui se déplacent en sens opposé.

Choisissez le servo en question et passez sur "partie: pas". Libérez le champ de valeur avec **[N]** et inversez son sens avec **[R]**.

2. Choisissez pour tous les servos la "partie: géométrie" et réglez la position des servos en degrés. Passez ensuite au menu "inter" et mettez sur "en" toutes les parties GEOMétrie.

Donnez les valeur 90° pour le servo de droite, 180° pour le servo arrière et 270° pour le servo gauche. Si votre servo de longitudinal se trouve devant, attribuez lui la valeur 0 au lieu de 180°!



Si vous avez effectué ces réglages correctement, toutes les parties latérales et longitudinales sont disponibles avec les valeurs nécessaires.

3. Si vous avez besoin pour votre hélicoptère d'un déplacement virtuel du plateau cyclique, choisissez la partie "phase" dans le menu "inter" pour un des servos. Mettez sa valeur sur "EN" puis repassez dans le menu "course" sur le réglage (**[Z]** et **[R]**) pour introduire la correction désirée en degré. En maintenant en butée le manche de latéral ou de longitudinal, vous observerez facilement son effet.

Commande à 4 points "mix tête"

Ce type de commande est de plus en plus utilisé. Il permet souvent de sauver l'hélicoptère si un servo ne fonctionne plus.

Depuis l'affichage d'état, passez avec **[M]** au menu 1 puis avec **[Z]** au menu 2 à "attribuer servo".

Attribuez alors:

- sur le servo No 1, il y a mix tête
- sur le servo No 2, il y a mix tête
- sur le servo No 4, il y a mix tête
- sur le servo No 5, il y a mix tête

Pour mémoire:

Libérez le champ "servo" avec **[N]**. Choisissez le servo avec **[+]****[=]**. Activez avec **[Z]** le champ "il y a ..." et choisissez avec **[+]****[=]** "mix tête". Passez ensuite au deuxième servo, etc..

Après avoir attribué les servos, revenez avec **[M]** au menu 1 et passez sur "régler servo". Passez sur "centre" et réglez tous les décalages sur 0%. Pour ce faire, n'oubliez

pas de mettre tous les trims au milieu après avoir réglé les centres des éléments de commande à 0% dans le menu "régler élément de commande".

Revenez avec **[M]** au menu "régler servo" et passez sur "course" avec **[Z]**.

Important:

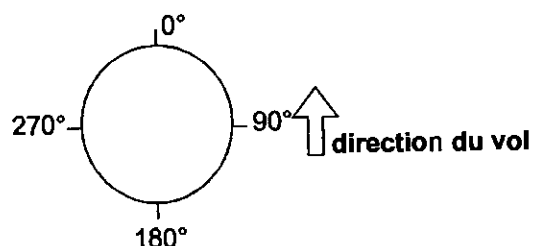
1. Le premier réglage obligatoire est le réglage du sens de débattement des servos pour la partie "pas".

Actionnez le manche de pas et observez les servos. Déterminez le ou les servos qui se déplacent en sens opposé.

Choisissez le servo en question et passez sur "partie: pas". Libérez le champ de valeur avec **[N]** et inversez son sens avec **[R]**.

2. Choisissez pour tous les servos la "partie: géométrie" et réglez la position des servos en degrés. Passez au menu "inter" et mettez sur "en" la partie GEOMétrie de tous les servos.

Donnez les valeur 90° pour le servo de droite, 180° pour le servo arrière, 270° pour le servo gauche et 0° pour le servo avant.



Si vous avez fait ces réglages correctement, toutes les parties latérales et longitudinales sont disponibles avec les valeurs nécessaires.

3. Si vous avez besoin pour votre hélicoptère d'un déplacement virtuel du plateau cyclique, choisissez la partie "phase" du menu "inter" pour un des servos. Mettez ensuite dans le menu "course" sa valeur sur la correction désirée en degré. En maintenant en butée le manche de latéral ou de longitudinal, vous observerez facilement son effet.

Commande à 3 points "mix tête" 120°

Ce type de commande est le plus utilisé.

Depuis l'affichage d'état, passez avec **[M]** au menu 1 puis avec **[Z]** au menu 2 à "attribuer servo".

Attribuez alors:

- sur le servo No 1, il y a mix tête
- sur le servo No 2, il y a mix tête
- sur le servo No 4, il y a mix tête

Pour mémoire, la façon de faire:

Libérez le champ "servo" avec **[N]**. Choisissez le servo avec **[+]****[=]**. Activez avec **[Z]** le champ "il y a ..." et choisissez avec **[+]****[=]** "mix tête". Passez en suite au deuxième servo, etc..



Après avoir attribué les servos, revenez avec **[M]** au menu 1 et passez sur "régler servo". Passez sur "neutre" et réglez tous les décalages sur 0%. Pour ce faire, n'oubliez pas de mettre tous les trims au milieu après avoir réglé les centres des éléments de commande à 0% dans le menu "régler élément de commande".

Revenez avec **[M]** au menu "régler servo" et passez sur "course" avec **[Z]**.

Important:

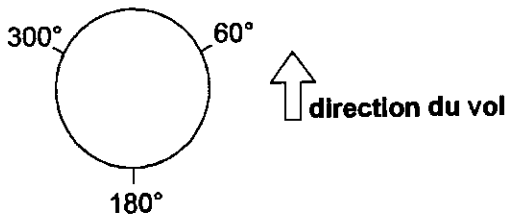
1. Le premier réglage obligatoire est le réglage du sens de débattement des servos pour la partie "pas".

Actionnez le manche de pas et observez les servos. Déterminez le ou les servos qui se déplacent en sens opposé.

Choisissez le servo en question et passez sur "partie: pas". Libérez le champ de valeur avec  et inversez son sens avec .

2. Choisissez pour tous les servos la "partie: géométrie" et réglez la position des servos en degrés. Passez dans le menu "inter" sur le champ de mise en fonction et mettez sur "EN" la partie GEOMétrie.

Donnez les valeur 60° pour le servo de droite, 180° pour le servo arrière et 300° pour le servo gauche.



Si vous avez bien fait ces réglages, les parties de cyclique latéral et longitudinal sont à votre disposition avec leurs valeurs correctes.

3. Si vous avez besoin sur votre hélicoptère d'un déplacement virtuel du cyclique, choisissez sur un des servos de la tête la partie PHASE dans le menu "inter". Enclenchez cette partie sur "EN", puis revenez au menu "course" sur la partie "PHASE" pour donner la valeur de correction désirée. Vous pouvez en mesurer l'effet en actionnant le cyclique.

Avec ce réglage, vous avez terminé la programmation: il ne vous reste plus qu'à introduire les valeurs de course selon votre expérience ou les données du constructeur.

Comment utiliser la fonction écolage

L'écolage est la façon la plus économique d'apprendre à piloter. Le moniteur et l'élève ont chacun un émetteur et sont reliés par un câble d'écolage 8 5121. Seul l'émetteur du moniteur émet le signal HF. Le signal de l'émetteur de l'élève est transmis à l'émetteur du moniteur via le câble d'écolage et y est retravaillé.

Pour cette raison, l'émetteur de l'élève ne doit émettre que des signaux "purs", sans mélange! Si vous envoyez des signaux déjà mélangés à l'émetteur du moniteur, ceux-ci seront doublement mélangés ensuite.

Attribuez les éléments de commande de l'émetteur de l'élève, par exemple:

- A commande aileron
- B commande gaz, etc

puis les servos:

- sur le servo No 1, il y a aileron
- sur le servo No 2, il y a profondeur, etc.

Mettez tous les mélangeurs de l'émetteur de l'élève hors fonction!

L'émetteur de l'élève n'a pas besoin de module HF. Si cependant il en contenait un, celui-ci sera automatiquement mis hors fonction en enfichant le câble d'écolage.

Par l'intermédiaire de l'interrupteur d'écolage "L/S" monté dans son émetteur, le moniteur peut à tout moment commuter entre le pilotage par l'élève et le pilotage par le moniteur.

L'écolage est limité aux quatre fonctions principales commandées par les manches (plus ne serait pas nécessaire et utile).

Un des avantages de l'émetteur **PROFI mc 3010** est de pouvoir donner à l'élève seulement une ou plusieurs fonctions de façon à apprendre progressivement le pilotage.

Nous admettons que l'émetteur du moniteur est une **PROFI mc 3010**.

Comme émetteur de l'élève, vous pouvez utiliser naturellement une autre PROFI mc 3010, mais également tous les émetteur MULTIPLEX dotés d'une prise diagnostique, comme par exemple la ROYAL mc, la COMBI et COMBI 90, la COMMANDER, l'EUROPA mc, l'EUROPA-Sprint.

L'émetteur du moniteur doit être équipé d'un interrupteur d'écolage. Les interrupteurs suivants sont utilisables:

- interrupteur E/A à long manche, 7 5698 ou
- interrupteur E/A à manche court, 7 5697

Comme emplacement de montage, choisissez une des possibilités 1, 7, 6, 12 (voir page 5). La prise de l'interrupteur doit être enfichée dans la prise marquée "L/S", voir page 7. Le sens d'enfichage est indifférent, faites cependant attention au montage de l'interrupteur, comme indiqué page 66 au test des éléments de commande.

Les deux émetteurs sont reliés par le câble d'écolage 8 5121 enfiché dans les prises de charge.

Attention: le câble co-pilot 8 5122 de la ROYAL mc n'est pas utilisable!

Réglages nécessaires de l'émetteur de l'élève

Si l'émetteur n'est pas une PROFI mc 3010/3030.

1. Mettre l'émetteur en modulation "PPM" (s'il dispose des deux types de modulation). Couper tous les mélangeurs et autres influences de course.
2. Mettre tous les trims au milieu.

Contrôlez à ce moment quels numéros de servo sont commandés par les manches.

Notez ces 4 numéros, vous les utiliserez plus tard. Une inversion ou une autre répartition des éléments de commande n'est pas nécessaire. Il est de même indifférent si l'élève pilote les ailerons à gauche ou à droite, de même pour le moteur/pas. Ces réglages particuliers sont pris en compte dans le réglage de l'émetteur du moniteur.

Si l'émetteur est une PROFI mc 3010




Le réglage est ici très simple: il suffit de mettre l'émetteur en mode "élève".

Pour cela, appuyez sur    pour arriver au menu "fonction écolage".

Vous voyez:

```

FONCTION ECOLAGE
EST : HORS
```

Appuyez sur  puis sur . "HORS" devient "EN": c'est fait. Vous retournez à l'affichage d'état par la touche .

(Si vous désirez repasser plus tard en fonction normale, il vous suffit de refaire de même).

La ligne supérieure de l'affichage clignote entre le nom du modèle et "élève": ceci vous indique que l'émetteur est maintenant en mode élève. Ce mode reste opérationnel jusqu'à ce que vous le mettiez hors fonction, donc même si vous éteignez votre émetteur.

Ici aussi, vous devriez contrôler quel élément de commande commande quelle fonction. Regardez pour cela dans le menu "attribuer servo". Vous y trouvez par exemple:

sur le servo No 1, il y a aileron,
sur le servo No 2, il y a profondeur", etc..

Réglages nécessaires de l'émetteur du moniteur

La chose devient ici plus compliquée, car l'émetteur *PROFI mc 3010* vous offre à nouveau beaucoup de liberté.

Vous pouvez par exemple attribuer de façon différente les manches des deux émetteurs. Cela signifie que l'élève peut piloter avec les ailerons à gauche et le moniteur les aura à droite: vous n'avez pas à changer d'habitude.

Ceci n'est pas difficile à faire: vous devez simplement savoir comment pilote l'élève.



Pour ces réglages, vous utilisez le menu "écolage". Vous y passez en appuyant sur    . Vous voyez:

```
 /->AILER  /->  GAZ  
 /->DIREC  /->PROFO
```

Conseil:

La distribution et le type des 4 fonctions principales dépendent du type de modèle du moniteur. L'affichage peut donc être différent, par exemple avec une autre disposition ou d'autres fonctions de commande (comme latéral ou anti-couple pour un hélicoptère).

Vous devez maintenant indiquer à l'émetteur quel numéro de canal (servo) de l'élève attribuer aux fonctions principales.

Appuyez par exemple sur : le trait oblique devant "→AILER" clignote. Si vous appuyez sur  le trait se transforme en "1", un autre appui le fait passer à "2", etc..

Ceci signifie:

Le canal 1 (ou 2, etc.) de l'émetteur de l'élève sera pris comme signal d'ailerons dans l'émetteur du moniteur et remplace le manche d'ailerons du moniteur.

Si vous laissez le trait oblique, rien n'est attribué et le contrôle reste au manche d'ailerons du moniteur.

Si vous constatez que cette fonction de l'émetteur de l'élève a un sens de débattement inverse, appuyez simplement sur y quand le chiffre clignote. La flèche -> se transformera en flèche blanche sur fond noir, ce qui indique que le sens de débattement est inversé lors de la prise en charge.

De la même manière, vous réglez les trois autres fonctions.

Les touches flèches du clavier vous permettent d'activer les 4 fonctions correspondantes de l'affichage.

Attention:

N'oubliez pas lors des essais pratiques de commuter l'interrupteur "L/S" sur "en", sinon rien ne se passera.

Et encore...

Vous ne devez pas absolument déterminer d'abord la répartition des canaux de l'émetteur de l'élève, vous pouvez aussi essayer les différents numéros lors de l'attribution (mais vous perdez ainsi la vue d'ensemble).

Essayez ces réglages avant d'aller sur le terrain, car vous n'y aurez pas autant de calme qu'en atelier. Et vous aurez sûrement à modifier un jour une attribution ou une répartition.

Le système d'accu de réserve

Beaucoup d'automobilistes tiennent en réserve un bidon de carburant: rester en panne par manque de "jus" est désagréable et souvent dangereux.

Si votre émetteur tombe à cours de carburant durant l'emploi, ceci n'est pas seulement désagréable mais aussi signifie à coup sûr la perte du modèle, sans parler des dangers inhérents.

L'accu de réserve est une sécurité contre une telle mauvaise surprise. Vous avez avec lui une réserve d'environ 15 minutes d'utilisation, ce qui suffit pour sauver un modèle dans toutes les situations.

Fonctionnement

L'accu de réserve est automatiquement chargé par son électronique à chaque charge de l'accu principal. Il ne peut pas être surchargé, vous n'avez donc pas à vous en occuper.

Quand le contrôleur de tension vous avertit de la tension trop faible de l'accu principal, il vous suffit de commuter manuellement sur l'accu de réserve (cette façon de faire a été choisie sciemment).

Tant que l'émetteur reste commuté sur l'accu de réserve, l'affichage clignote. Ceci vous rend attentif à ce que l'émetteur est sur l'accu de réserve, même lors d'une mise en service suivante.

Courant et temps de charge

L'automatisme de charge de l'accu de réserve prend environ 30 mA du courant de charge principal. Ceci provoque une augmentation du temps de charge de l'accu principal. Par exemple:

intensité de charge: 200 mA

le temps de charge s'allonge de $30/200 = 0,15 = 15\%$

Si vous disposez d'un chargeur à sorties multiples, vous pouvez naturellement passer sur une valeur supérieure de 30 mA pour garder le temps normal de charge.

Charge rapide

L'accu de réserve est toujours chargé en mode normal, même si vous chargez en mode rapide. Si vous chargez votre accu principal en mode lent, l'accu de réserve est toujours plein. Si vous ne faites que des charges rapides, il peut arriver que ce temps de charge ne suffise plus à maintenir l'accu de réserve en pleine charge. C'est pourquoi nous vous conseillons de charger normalement après chaque 10 charges rapides. Si l'accu de réserve a été utilisé, faites dans tous les cas une charge normale.

Montage

Eteindre l'émetteur et l'ouvrir. Enlever le support d'accu et son accu de l'émetteur en tirant doucement à gauche et à droite (figure 42).

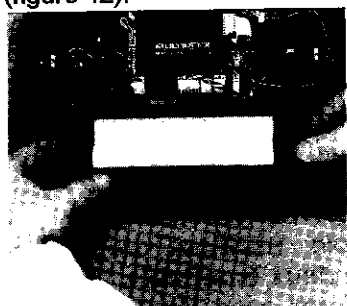


Figure 42

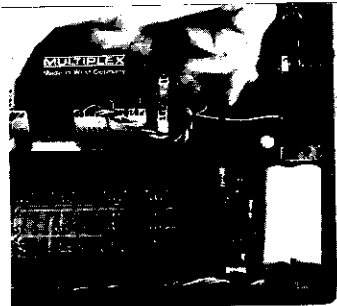


Figure 43

Fixer l'unité de l'accu de réserve sur les supports dans le coin droit inférieur à l'aide des 4 vis et des entretoises fournies. Attention: monter les entretoises correctement (figure 44).

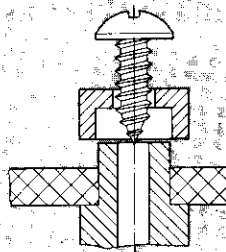


Figure 44

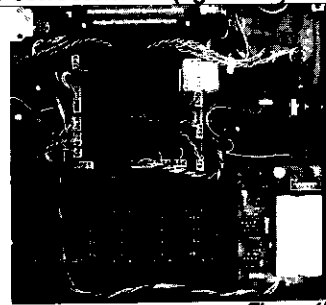


Figure 45

Percer un des emplacements de montage (notre proposition: emplacement 10) et y monter le commutateur. Mettre en place le câble interrupteur-accu comme sur la figure 45: faire attention à ne pas coincer ou endommager un autre câble.

Quand vous êtes sûrs que le câble est monté comme sur la figure 45, remonter le bac à accu principal et son accu (les pieds doivent entrer dans les supports du boîtier).

Il ne reste plus qu'à établir la liaison entre l'accu de réserve et l'électronique de l'émetteur.



Figure 46

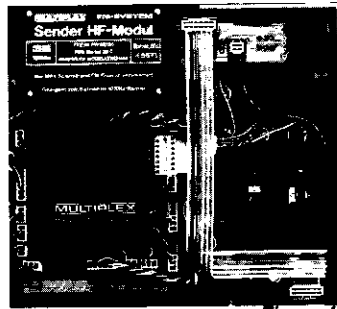


Figure 47

Enlevez d'abord la fiche de pontage à côté du module HF, selon la figure 46. Celle-ci n'est plus nécessaire. Enfichez dans la prise l'une des prise du câble plat livré. Placez le câble plat selon la figure 47 et enfichez-le dans la prise de l'accu de réserve.

Contrôlez sur la figure 47.

Assurez-vous que le câble plat ne coince pas les manches. Fermez l'émetteur. Faites ensuite **plusieurs charges normales** pour charger complètement l'accu de réserve.

Le menu "test" des éléments de commandes

Le montage des curseurs et des interrupteurs doit obéir à un mode précis, qui seul permet la corrélation avec les menus.

De plus, vous savez que l'émetteur ne reconnaît les curseurs et les interrupteurs que sous les désignations E - I, S1 - S5 et L/S, alors que vous préférez les désignations en texte clair.

Avec l'aide de ce menu, vous pouvez faire deux choses:

1. Contrôler si les curseurs et les interrupteurs sont montés et connectés correctement dans l'émetteur. Ceci est particulièrement important pour le montage subséquent d'interrupteurs ou une modification de leur disposition.
2. Contrôler sans ouvrir l'émetteur la position sur la platine des interrupteurs marqués en clair.

Une petite correction: la désignation "test des éléments de commande" n'est pas tout-à-fait exacte, car vous ne pouvez pas tester les manches, ce qui n'est d'ailleurs pas nécessaire.

Tous les interrupteurs sont contrôlés, y compris ceux qui ne sont pas des éléments de commande.

Petit rappel (voir page 10):

Les éléments de commande bougent directement quelque chose sur le modèle. Les manches et les curseurs sont des éléments de commande.

Mais les interrupteurs sont aussi des éléments de commande s'ils sont connectés à des entrées A - I. Il y a aussi les interrupteurs de couplage et les inverseurs comme les dual-rate ou l'interrupteur L/S. Ils sont désignés par S1 - S5 et L/S. Enfin, il y a l'interrupteur "memory" qui a une fonction spéciale (voir page 59) et qui n'appartient à aucun des deux autres groupes. Il est désigné par "M".

Après ce rappel nécessaire, allons au fait.

Vous trouvez le menu "test" sous "régler élément de commande" en appuyant sur . Choisissez le test avec . Vous obtenez (la direction des flèches n'a pas d'importance pour l'instant):

```
I. 1 2 3 4 5 L M+
   ↑ ↑ ↑ ↑ ↑ ↑ 0
```

en appuyant sur , vous passez à l'affichage suivant:

```
E.C. : E F G H I
  RD = ↑ - - - -
```

Dans le **premier affichage** apparaissent les désignations des interrupteurs de couplage/inverseurs, le "M+" tout à droite désignant l'interrupteur "memory".

Actionnez par exemple l'interrupteur de dual-rate des ailerons (tout à gauche). La flèche sous S1 s'inverse.

Vous en déduisez deux choses:

1. L'interrupteur de dual-rate des ailerons est branché à "S1".
2. Si la flèche et la position de l'interrupteur concordent, l'interrupteur est monté correctement.



Figure 48

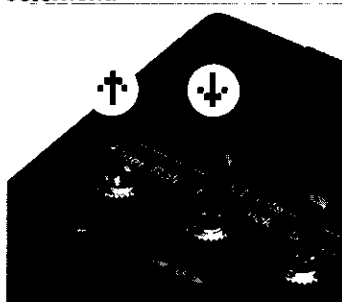


Figure 49

Contrôlez de même les autres interrupteurs de dual-rate et le combi-switch, si vous avez équipé votre émetteur avec les interrupteurs.

Vous obtenez:

dual-rate ailerons	= S1
dual-rate profondeur	= S2
dual-rate direction	= S3
combi-switch	= S5

Ceci est l'utilisation prévue au montage en usine (que vous pouvez modifier).

En bougeant l'inverseur de mémoire "memory", vous commutez entre "0", "1" et "2".

Si vous montez par la suite un interrupteur, il se peut que la flèche et la position de l'interrupteur ne concordent pas. Dans ce cas, vous devez faire faire un demi-tour à l'interrupteur. Ne toumez pas la prise, cela n'a aucun effet!

Si vous appuyez sur , vous obtenez le **second affichage**. Il présente dans l'ordre les éléments de commande E - I, en seconde ligne, les flèches correspondantes ainsi que le sigle "RD" (régulateur digital) pour la souris.

Si vous bougez le curseur E en avant, la flèche de E doit également indiquer l'avant. Si vous bougez doucement le curseur vers le milieu, vous trouverez une position où la flèche se transforme en trait horizontal. Ceci est le milieu "électrique" exact. Du fait des tolérances, il peut différer du milieu inscrit sur l'échelle du boîtier; en pratique, cela n'a aucune conséquence.

Si une entrée d'élément de commande n'est pas occupée, vous obtenez un trait horizontal.

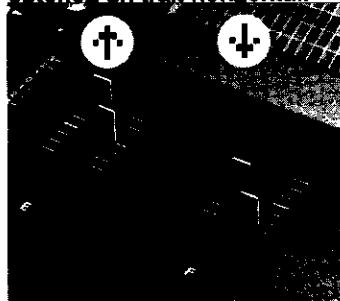


Figure 50

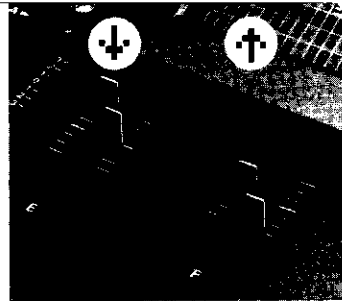


Figure 51

Pour tester la souris "RD", appuyez sur et faites tourner la molette. Le signe ">" correspond à une rotation horaire. Si ce n'est pas le cas, toumez la fiche de la souris.

Si un élément de commande est monté inversé, corrigez en toumant sa fiche sur la platine des prises.

Remarquez cette différence par rapport aux interrupteurs.

Vous vous apercevrez qu'il est plus facile de faire les tests que de les décrire.

Accessoires

Manches de commande

L'émetteur est livré avec trois paires d'embouts de manche: court, moyen, long.

De plus, chacun peut être réglé en hauteur sur environ 10 mm. Choisissez le type selon vos habitudes de pilotage.

Pour le réglage ou le changement, toumez l'embout jusqu'à sentir la diminution totale de résistance. Réglez ou changez l'embout puis assurez-le en toumant de 180°(figure 52)

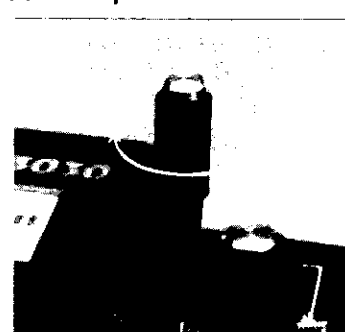


Figure 52



Figure 53

Poussoir de manche

Un poussoir de manche (momentané) peut être monté dans les versions moyennes et longues (figure 53). Celui-ci peut être soit un élément de commande, soit un interrupteur inverseur/coupleur.

Exemples d'utilisation:

- comme élément de commande: crochet de remorquage
- comme coupleur: commande du chrono

Interrupteur de manche

En plus du poussoir momentané, vous pouvez aussi monter un interrupteur à bascule dans le manche.

Son avantage réside dans le fait que sa position est immédiatement reconnaissable.

Utilisations possibles:

- interrupteur de flaps
- crochet de remorquage
- interrupteur d'autorotation

Le montage de ces deux types d'interrupteurs de manche s'effectue par le SAV MULTIPLEX.

Modification et installation d'interrupteurs

Le nombre et les emplacements de montage des interrupteurs à la livraison correspondent à l'habitude générale.

Vous pouvez cependant concrétiser votre désir personnel. Pour cela, deux caches sans inscription sont joints à l'émetteur.

Des interrupteurs supplémentaires de divers types sont à votre disposition. Observez les points suivants pour les disposer.

La souris ne peut être montée qu'aux emplacements 1, 2, 5, 6 (voir page 4), son support empiétant sur la position voisine.

Les interrupteurs à longs manches devraient être placés de préférence sur les rangées arrière, côté interrupteur principal/antenne et les plus courts côté manches.

Pour modifier la disposition, dévissez d'abord tous les interrupteurs à l'aide de la pièce plastique spéciale fournie avec l'émetteur. La vis du bouton de la souris est à enlever avant de démonter.

Vous pouvez ensuite enlever les plaques-supports intérieures de l'émetteur en appuyant sur la sécurité centrale.

Montez la souris dans la position désirée, remontez les plaques intérieures et installez les nouveaux caches extérieurs après avoir libéré les trous nécessaires avec un couteau et une lime.

Attention: ne percez pas les trous non désirés.

Mettez en place les interrupteurs. Avant de les fixer définitivement, faites le test des éléments de commande (page 57) pour contrôler leur enfichage. D'autres informations sont en page 5 et 10.

Enfin, collez en place les inscriptions selon l'emploi des interrupteurs. Soulevez-les de leur feuille-support avec une pincette, positionnez-les dans les creux des caches et appuyez fort. Si vous ne trouvez pas d'inscription convenable, utilisez les découpes jaunes unies et marquez-les avec un feutre.

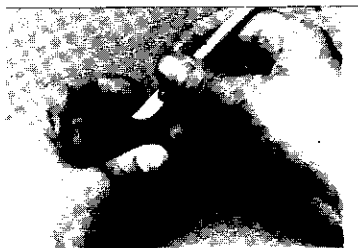


Figure 54

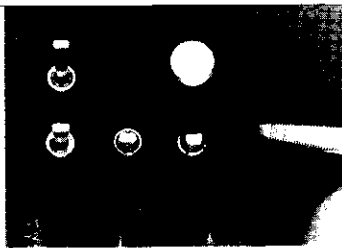


Figure 55

Support latéral, protection pluie

Pour l'utilisation de l'émetteur en pupitre, deux supports latéraux avec fixation rabattable peuvent être vissés (figure 56).

D'autres renseignements se trouvent dans les instructions de montage des supports latéraux.



Figure 56

Pour les experts

Commutation de mémoire en vol

Cette nouvelle possibilité vous offre l'accès à l'émetteur de vos rêves, ou presque.

Le principe est très simple:

pour le même modèle, vous réservez deux ou trois mémoires. Les listes qui y sont contenues sont différentes. Avec un interrupteur, vous pouvez passer à volonté de l'une à l'autre des mémoires.

Les différences entre les listes sont laissées à votre appréciation: vous pouvez par exemple garder la même configuration de base, mais avec des réglages différents, ou changer complètement d'une liste à l'autre.

Prenons un planeur avec de nombreux volets sur l'aile principale. Vous pourriez prévoir une configuration pour le départ, une autre pour le vol normal et une troisième pour le vol de vitesse. Chaque configuration se différencie par les valeurs de débattement et de sens des volets.

En aparté: de telles variations de configuration se retrouvent pour les "gros": le "fly-by-wire" les rend possibles.

Une autre utilisation consiste en l'inversion pour le vol dos d'un hélicoptère: ici, certains effets de commande doivent être inversés avec des valeurs de base différentes.

La solution est claire: une mémoire pour le vol normal, une autre pour le vol dos. Comme vous pouvez établir une liste complètement différente pour le vol dos, il n'y a pas de limitations pour la commutation.

Passons à la pratique.

Utiliser deux ou trois listes pour un modèle dépend de votre emploi. S'il s'agit simplement d'avoir d'autres valeurs de réglage, il vous suffit de copier la liste de base en l'adaptant. Dans d'autres cas, vous devrez peut-être l'établir de nouveau complètement. Pensez que vous pouvez tout changer dans la deuxième liste, y-compris les mélangeurs, etc..

Seule condition: la mémoire sur laquelle vous commutez doit être la suivante immédiate dans l'ordre des mémoires, de même pour la troisième.

Exemple: la mémoire normale du modèle est la 11. Vous pouvez commuterez sur la 12, éventuellement aussi la 13.

La commutation se fait par l'interrupteur "memory". Vous pouvez contrôler dans le menu "test" des éléments de commande (voir page 57) dans quelle mémoire il commute selon sa position. Dans une position extrême, l'écran affiche "M + 1", dans l'autre "M + 2".

Pour notre exemple, vous auriez:

M + 1 = mémoire 12

M + 2 = mémoire 13

Si nécessaire, vous devez déplacer le contenu de vos mémoire pour libérer deux ou trois mémoires contigues.

Il faut maintenant aussi satisfaire une condition de sécurité. En effet, si la commutation se faisait aussi facilement sur les mémoires adjacentes, une manipulation erronée de l'interrupteur aurait des conséquences fatales, par exemple si la mémoire suivante concernait un autre modèle.

Il est donc prévu comme sécurité que le dernier signe du nom du modèle (le huitième) doit être un chiffre. Ceci seul permet la commutation de mémoire avec l'interrupteur "memory".

Exemple:

La mémoire 7 contient "CORTINA 1". Si la mémoire 8 contient "CORTINA 2" et la mémoire 9 "CORTINA 3", vous pouvez commuter sur chacune des trois mémoires.

Si la condition de sécurité n'est pas remplie, la commutation ne se fait pas et l'émetteur le signale par un bip.

Encore trois conseils:

1. Dans l'exemple ci-dessus, vous pourriez très bien utiliser les noms "CORT-DP 1", "CORT-VN 2" et "CORT-VV 3". Dans ce cas, DP signifierait départ, VN, vol normal et VV, vol de vitesse: ceci facilite la compréhension d'emploi de la liste. Les chiffres ne sont pas aussi "parlants".
2. Quand vous changez de mémoire avec le clavier, faites attention à mettre l'interrupteur "memory" en position milieu. Sinon il se passe ceci: vous voulez changer sur la mémoire 13, par exemple. Admettons qu'il s'y trouve un modèle commutable. L'émetteur passe immédiatement à la mémoire 14 ou 15 si le "memory" est commuté en extrémité!
3. N'utilisez pas cette possibilité pour des commutations "primitives": ceci vous coûte une ou deux mémoires. Ainsi, vous pouvez exécuter une simple commutation de position de volets par le système "memory", mais l'option "élément de commande - valeur fixe" fonctionne tout aussi bien!

Attribution des servos pour des ailes avec plus de deux ailerons

A la page 26, nous vous avons représenté l'attribution traditionnelle recommandée pour une aile à deux ailerons commandés séparément:

servo 1 = aileron 1

servo 2 = aileron 2

Pour les ailes qui ont plus de deux surfaces fonctionnant comme ailerons et pour lesquelles le différentiel doit être employé, cette attribution n'est plus correcte.

Exemple:

Attribution pour des volets "quadro" (voir page 65).

Dans de tels cas, vous devez attribuer les servos par paire et à la suite.

Pour clarifier les choses:

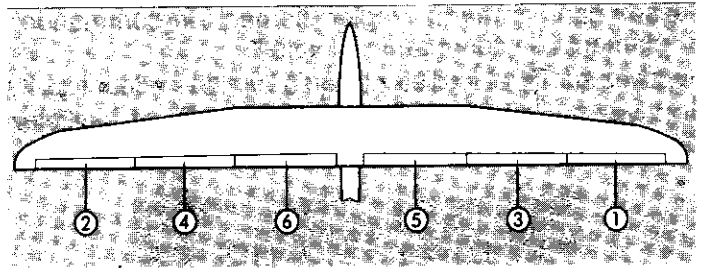


Figure 57

Sur la figure 57, nous avons une aile avec 3 surfaces par côté, qui toutes fonctionnent comme ailerons avec du différentiel.

Vous commandez les 6 servos par le mélangeur "quadro" et vous réglez l'option "différentiel" comme déjà vu. Passons à l'ordre d'attribution des 6 servos.

Attribuer par paire et à la suite" signifie dans cet exemple:

sur le servo No 1, il y a quadro	} paire extérieure
sur le servo No 2, il y a quadro	
sur le servo No 3, il y a quadro	} paire milieu
sur le servo No 4, il y a quadro	
sur le servo No 5, il y a quadro	} paire intérieure
sur le servo No 6, il y a quadro	

C'est maintenant clair. Si vous n'avez que deux surfaces par côté (attribution normale de quadro), vous arrêtez au numéro 4.

Si vous ne vous en tenez pas à cet ordre d'attribution, vous aurez un différentiel erroné.

L'interrupteur SI

Nous avons parlé de l'interrupteur "SI" en page 32 en relation avec les options des éléments de commande "valeur fixe 1" et "valeur fixe 2". Vous avez également remarqué la présence de "SI" lors de l'attribution des interrupteurs S1 - S5.

Qu'est-ce que "SI"?

"SI" est également un interrupteur software qui est rattaché à l'élément de commande I.

"SI" est un interrupteur à trois positions, avec une position de repos au milieu et deux positions de travail en butées.

Si vous connectez à la prise "I" un curseur, et que celui-ci est en position milieu, alors "SI" est "hors". Si vous poussez le curseur en butée, un côté de "SI" est enclenché. Si le curseur quitte cette butée, "SI" est immédiatement déclenché.

La situation est la même pour l'autre butée, sauf que c'est l'autre côté de "SI" qui est enclenché.

"SI" a un effet comparable à deux interrupteurs de fin de course. Vous pouvez ainsi l'utiliser avec plus ou moins de fantaisie.

L'utilisation de "SI" est simple.

Pour cela, connectez à la prise I un interrupteur à trois positions, par exemple le No. 7 5699 ou le 7 5700.

Si vous actionnez cet interrupteur, l'interrupteur software "SI" est également piloté avec. Vous obtenez ainsi un inverseur à trois positions, que vous pouvez utiliser comme S1 - S5, mais avec trois et non deux possibilités.

L'utilisation principale de "SI" est en relation avec l'option des éléments de commande "valeur fixe 1/ valeur fixe 2".

Prenons l'exemple des volets avec deux positions commutables pour mieux le comprendre.

Admettons que sur l'élément de commande E est attribué la fonction "volet". Passez dans le menu "régler élément de commande" à "éléments de commande E: volet".

Appuyez sur et feuilletez jusqu'à l'option "valeur fixe 1".

Appuyez sur passez sur "en" avec et feuilletez jusqu'à "1" avec la touche :

```
FE:VOLET  FIX-1
  I+      100%
```

Après un appui sur vous pouvez régler la "valeur fixe 1", par exemple pour la position départ.

Bougez l'interrupteur pendant le réglage, de façon à voir le résultat pour le servo.

Passons à la seconde valeur fixe.

Appuyez de nouveau sur et passez sur l'option "valeur fixe 2".

Vous voyez l'affichage suivant:

```
FE:VOLET  FIX-2
SEUL SI:   0%
```

Appuyez sur pour régler cette valeur, par exemple pour le vol de vitesse. Ici aussi, bougez votre interrupteur pour voir le résultat sur le servo.

Enfin, vous avez les possibilités suivantes pour les volets:

interrupteur en position milieu:

servo de volet commandé par le curseur.

interrupteur en positions extrêmes:

servo de volet sur l'une ou l'autre des positions pré-réglées.

Transfert entre deux émetteurs.

Admettons que vous ayez trouvé le programme parfait pour votre modèle "XYZ" et qu'un de vos amis vient d'acheter le même modèle. S'il possède lui aussi une **PROFI mc 3010**, vous pouvez transférer votre programme dans son émetteur.

On peut transférer des programmes entre deux émetteurs **PROFI mc 3010**.

Comme vous allez le voir, cela se fait très simplement. Il vous suffit de posséder le **câble de transfert** No. 8 5120.

Deux types de transferts sont possibles:

le passage de votre émetteur sur un autre ("export")

le passage d'un autre émetteur sur le votre ("import")

Le passage entre deux émetteurs est le même travail que la copie entre deux mémoires. **La cible de votre transfert est toujours la mémoire actuelle.**

Ce qui veut dire qu'il vous faut **faire attention lors de l'export**: si votre mémoire actuelle est la No 5 et que vous exportiez de votre émetteur la mémoire No 12, cette copie ira sur la mémoire No 5 de l'émetteur qui reçoit, indépendamment de sa propre mémoire actuelle.

En cas de doute, mieux vaut importer de l'émetteur d'un collègue: ceci vous permet de choisir votre propre mémoire.

D'abord l'IMPORT

Reliez les deux émetteurs avec le câble de transfert en le connectant aux deux prises de charge. Allumez les deux émetteurs.

Dans l'émetteur qui importe, passez sur la mémoire désirée.

Appuyez sur pour arriver au menu "copie mémoire". Appuyez sur et feuilletez jusqu'à "MODE: IMPORT".

Vous voyez à l'affichage:

```
MODE : IMPORT
DE 02: EXTERNE
```

Vous devez maintenant indiquer quelle liste de l'autre émetteur vous désirez transférer: pour cela, appuyez sur et choisissez avec la liste désirée, dans l'exemple la mémoire 9. Vous voyez:

```
MODE : IMPORT
DE 09: EXTERNE
```

Appuyez alors sur : c'est terminé. Le transfert s'effectue immédiatement. Si vous contrôlez votre mémoire actuelle, vous verrez que celle-ci contient le programme No 9.

Si la transmission ne se fait pas pour une raison ou une autre, votre émetteur annonce "mode: erreur!". Cherchez-en la cause et recommencez.

L'EXPORT

Il se fait de la même manière, nous allons donc le décrire brièvement.

Choisissez d'abord dans le menu "changer mémoire" la mémoire du second émetteur dans laquelle vous allez transférer les données.

Allez ensuite au menu "copier mémoire" et au lieu du "mode: import", choisissez "export". Vous devez appuyer alors sur pour indiquer quelle mémoire de votre émetteur vous voulez transférer.

Votre affichage se présente ainsi:

```
MODE : EXPORT
DE 06: FIESTA
```

Après l'appui sur , le transfert se passe immédiatement.

Encore deux conseils:

1. Si vous voulez interrompre un processus de copie, d'import, d'export ou d'effacement, éteignez simplement votre émetteur. Les données dans les mémoires resteront non modifiées.
2. Pour permettre un import/export entre toutes les versions de l'émetteur, cette fonction est limitée aux 15 premières mémoires et à MX.

L'élément de commande virtuel "valeur fixe"

Si vous désirez commander un servo avec un manche (ou un interrupteur de fonction), vous n'êtes pas obligés de sacrifier un élément de commande pour cela. La condition nécessaire est que le servo ne doit prendre que deux positions fixes.

D'abord attribuer:

Avec allez au menu "attribuer servo". Choisissez le servo désiré et attribuez-lui après avoir appuyé sur l'élément de commande "valeur fixe". Lors de l'attribution des vrais éléments de commande, "valeur fixe" n'apparaît pas.

Ensuite régler:

Allez par dans le menu "régler servo" "course" et choisissez le servo auquel vous avez attribué "valeur fixe". Appuyez sur et fixez la valeur de la première position.

Dans le menu "inter", choisissez l'interrupteur avec lequel vous désirez commander le servo.

La seconde position du servo est réglée dans le menu "régler servo" "neutre". Pour ce faire, appuyez sur puis sur . Choisissez l'interrupteur désigné et appuyez ensuite sur pour régler la seconde valeur.

II. L'installation de réception

Branchement des servos et des sources de courant
Le récepteur est le cœur de l'installation de réception. Les servos, régulateurs, interrupteurs électroniques et autres décodeurs y sont branchés.

L'accumulateur de réception est relié au récepteur par un câble interrupteur (figure 60).

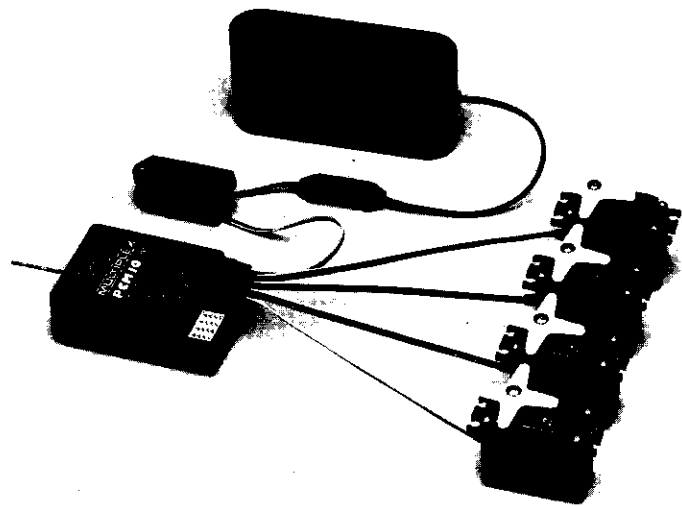


Figure 60

Les sorties des servos du récepteur sont numérotées de 1 à un maximum de 10. Chaque prise servo correspond à une fonction.

Les petits récepteurs, pour des raisons de place, ont des sorties à deux fonctions. Une telle fiche peut par exemple être marquée avec "1/8". Un seul servo peut y être directement branché. La fonction au numéro le plus bas est alors activée, dans l'exemple, la fonction 1.

Que faire pour utiliser les deux fonctions? Dans ce cas, vous avez besoin d'un adaptateur d'extension No. 8 5060. Il se compose d'une fiche et d'une prise double. La fiche va au récepteur, les deux servos sont connectés à la prise double de l'adaptateur (figure 61).

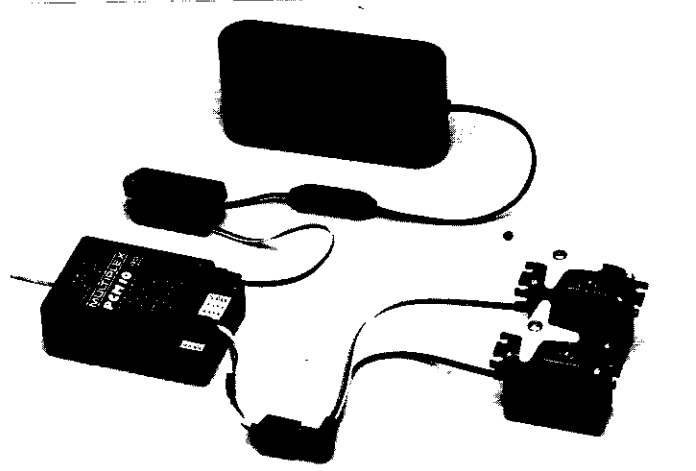


Figure 61

Le câble interrupteur

Il est connecté à la prise "B". Il permet, comme son nom l'indique, d'enclencher ou de déclencher l'installation de réception. Il peut être monté dans la paroi du fuselage du modèle.

Il existe différentes variantes du câble interrupteur. Voir le catalogue général MULTIPLEX. Certains interrupteurs possèdent une prise de charge. L'interrupteur livré avec l'ensemble possède une prise de charge incorporée, ce qui vous permet de charger votre accu sans le démonter du modèle (figure 62).

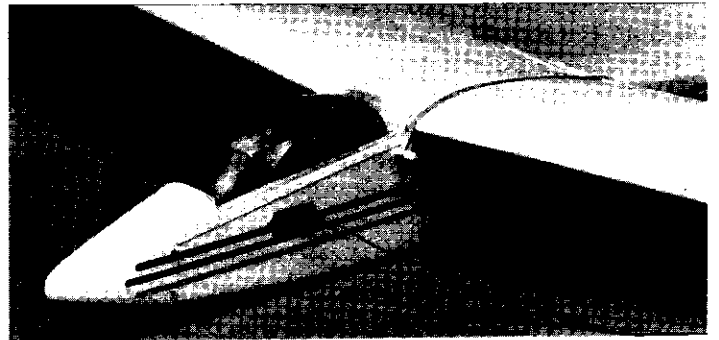


Figure 62

PPM ou PCM?

Le PCM (Pulse-Code-Modulation) est le processus "intelligent" de transmission de données. Les informations sont codées par l'émetteur. Le récepteur reconnaît les signaux aberrants et donne aux servos le dernier signal cohérent reçu tant que dure la perturbation (voir Fail-Safe). Les frémissements des servos sont ainsi diminués.

Cette diminution des perturbations conduit d'autre part à une reconnaissance plus tardive des dites perturbations qu'avec le système PPM.

PPM (Pulse-Position-Modulation) a des avantages si vous désirez des réactions rapides de votre modèle, les informations étant transmises plus souvent au récepteur qu'avec le système PCM.

Quel récepteur utiliser?

PCM

Tous les récepteurs PCM MULTIPLEX sont utilisables avec votre émetteur.

PPM

Vous pouvez choisir une émission PPM avec 7 ou 9 canaux de commande (voir page 11). Vous pouvez ainsi utiliser tous les récepteurs FM-PPM MULTIPLEX.

Fail-Safe (position de sécurité des servos)

Disponible seulement pour les récepteurs PCM-DSI

Si une perturbation de signal dure plus de 0,8 seconde, les gaz (sortie récepteur No. 4) passe sur 25% et les autres servos passent au neutre. Le fail-safe est une option du récepteur que vous devez commuter pour sa mise en fonction.

Simple-Super ou Double-Super?

Si votre modèle est équipé d'un récepteur 35 MHz dans les environs d'émetteurs puissants sur la bande des 103-105 MHz, votre récepteur simple-super peut subir des perturbations dues aux fréquences harmoniques. Le récepteur Double-super exclut ces perturbations grâce à une autre technique de filtres.

Montage de l'accu, des servos et du récepteur

Le schéma ci-dessous montre la manière la plus favorable de monter les différents éléments dans votre modèle. Définissez dès la construction de votre modèle comment monter les éléments composants l'ensemble réception.

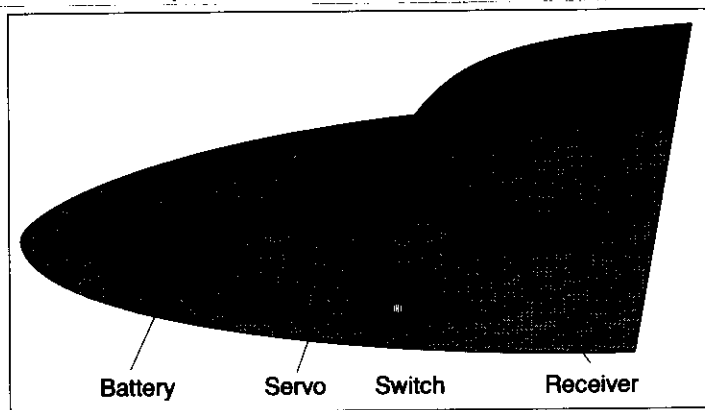


Figure 63

Conseils pour le récepteur:

Observez les points suivants pour le montage du récepteur dans votre modèle:

- évitez la proximité des moteurs électriques ou des allumages électriques.
- sortez l'antenne de votre modèle par le chemin le plus court.
- protégez votre récepteur des vibrations (emballez-le dans de la mousse et montez-le sans contrainte dans votre modèle).
- ne modifiez pas la longueur de votre antenne de réception
- montez l'antenne en l'étirant au maximum (jamais enroulée).
- ne montez pas l'antenne à l'intérieur d'un fuselage renforcé à la fibre de carbone (effet de cage de Faraday).
- ne collez pas l'antenne sur des éléments en fibre de carbone.

Test de portée

Le test de portée appartient aux contrôles qui permettent d'assurer une meilleure sécurité de votre modèle. Nous vous avons préparé une recette pour le test de portée qui découle de notre expérience et de nos mesures.

1. Rentrez complètement l'antenne d'émission (un seul élément opérationnel).
2. Faites tenir votre modèle par un aide à une hauteur de 1 m.
3. Prenez garde qu'aucun objet métallique ne se trouve à proximité (clôtures, voitures).
4. Faites le test seulement si aucun autre émetteur est allumé (même sur une autre fréquence).
5. Allumez émetteur et récepteur. Contrôlez si vous avez les résultats ci-dessous pour une distance jusqu'à 80 m. entre émetteur et récepteur.

Pour le système PPM, les servos doivent réagir aux mouvements des manches et sans frémissements.

Pour le système PCM, les servos doivent réagir immédiatement aux ordres. Comme le système PCM annule les frémissements, vous ne pouvez contrôler la portée qu'en regardant la vitesse de déplacement des servos.

Pour les modèles à moteur, faites le test également avec le moteur en marche.

Déparasitage pour les allumages magnétiques ou électroniques

- Blindez le câble d'allumage avec un tube métallique fixé au carter à proximité de la bobine.
- Utilisez des capuchons de bougie blindés.
- Ne prenez jamais le courant d'allumage depuis l'accu de réception.
- Gardez une distance minimum de 15 cm avec tous les éléments de réception, accu y-compris.
- Faites des connections aussi courtes que possibles entre l'allumage et son accu et avec un câble suffisant (minimum 0,5 mm² de section).
- Utilisez pour l'interrupteur d'allumage un interrupteur d'au moins 10 Ampères (diminution des pertes)

Conseils pour les servos

Le couple à utiliser pour le choix des servos peut être approximativement calculé par la formule suivante:

$$0,75 \times \text{surface mobile (en cm}^2\text{)}/100 = \text{couple en kg/cm}$$

Les gros modèles demandent souvent des rallonges pour les câbles de servos. Celles-ci influencent la réception. Si la longueur du câble rallonge dépasse 60 cm, vous devez utiliser des filtres. Si des câbles sont montés en parallèle à ces rallonges sur une distance de plus de 25 cm, il faut aussi les équiper de filtres. Vous avez les possibilités suivantes:

Câble avec filtre pour enfichage intermédiaire No. 8 5058
Ce câble peut être monté sur un modèle existant entre le récepteur et la prise servo.

Câble rallonge avec filtre, long 60 cm No. 8 5083

Câble rallonge à monter avec filtre en kit
max. 2 m No. 8 5138

Ce câble vous permet de relier les servos montés dans les ailes par exemple.

Alimentation en courant de votre modèle

Accu de réception

La capacité de l'accu de réception peut être déterminée par la formule suivante:

$$0,2 \text{ Ah} \times \text{nombre de servos} = \text{capacité de l'accu en Ah}$$

Pour un modèle avec 5 servos, il vous faudrait par exemple un accu d'un Ampère/heure. Ici aussi, choisissez pour votre sécurité un accu plus gros que calculé.

Câble-interrupteur

Le câble-interrupteur est monté entre l'accu et le récepteur. Certains sont équipés d'une prise de charge, ce qui vous permet de charger l'accu de réception sans le démonter du modèle.

Système diagnostique

Pour les réglages, vous pouvez relier l'émetteur et le récepteur avec le câble diagnostique No. 8 5105. Le récepteur doit être connecté à un interrupteur avec prise de charge. Le module HF est automatiquement mis hors-service.

Le système diagnostique ...

- économise du courant: le module HF provoque une consommation supplémentaire de 30%
- ne dérange personne, car il n'y a pas d'émission HF
- ne peut pas être perturbé, car le signal HF n'est pas utilisé par le récepteur.

Important pour le système diagnostique:

Vous ne pouvez utiliser le système diagnostique que si aucune fonction de manche n'est attribuée à l'écolage (voir pages 63 et 64).

Si vous enlevez le câble diagnostique, le module HF est de nouveau en fonction et vous pouvez perturber vos collègues.

C'est pourquoi, éteignez l'émetteur avant de retirer la fiche.

Précautions à prendre.

Protégez votre émetteur **PROFI mc 3010** contre:

- les dégâts mécaniques
- des températures de plus de 60° (soleil dans l'auto)
- humidité, dissolvant, carburant, résidus
- poussières (dans votre atelier)

Pensez aussi qu'une variation rapide de température peut provoquer de la condensation qui perturbe le fonctionnement de l'émetteur. Faites un test de portée si vous avez de la condensation et laissez sécher l'émetteur.

L'accu d'émission

Prenez note qu'un accu neuf n'atteint sa pleine capacité qu'après environ 10 cycles charge/décharge.

- Chargez des accus neufs capables d'être chargés rapidement au minimum trois fois en charge normale, de même si l'accu n'a pas été chargé récemment.
- Ne chargez en charge rapide que les accus prévus pour cela.
- Ne chargez les accus qu'avec une température entre 0°C et 40°C.
- Evitez des efforts mécaniques sur les câbles et les cellules.
- Remplacez à temps les vieux accus.

- Les accus sont des déchets spéciaux et ne vont pas à la poubelle.

Les accus au repos

Si vous n'utilisez pas votre émetteur pour une longue période, observez les points suivants:

état de charge:

L'expérience a montré qu'il vaut mieux conserver les accus en état déchargé.

auto-décharge:

Les accus perdent jusqu'à 1% de leur charge par jour, ils peuvent être complètement déchargés en trois mois.

recharge et charge d'entretien:

L'accu d'émission peut être maintenu en charge avec un courant constant de 70 mA. Le combilader **MULTIPLEX** No. 14 5540 est équipé sortie de 70 mA.

Les servos

Pour chaque utilisation, le servo adapté

Les servos sont les muscles de l'installation de réception. Ils actionnent les surfaces mobiles, les carburateurs ou d'autres mécanismes. En règle générale, la majeure partie des utilisations se contente de bons servos universels. Ceux-ci offrent souvent le meilleur rapport prix/qualité.

Les servos se différencient par...

... le type de sortie.

La majorité des servos sont des servos rotatifs, avec une course de +/- 45°. Pour les utilisations spéciales comme le train rentrant existent des servos (stell-servo) avec un débattement de +/- 90°. Certains montages sont facilités par des servos linéaires. L'inconvénient d'un servo linéaire réside dans son débattement non modifiable. Les servos rotatifs sont adaptables à la course demandée par une modification de leur bras de levier, les linéaires ne le permettent pas.

... la puissance (couple).

La puissance dépend du moteur et du rapport de réduction (qui influence aussi la rapidité). Si la rapidité n'est pas importante, la meilleure solution reste le Power-servo.

Pour les gros modèles, nous vous conseillons nos servos Profi. Ils offrent une puissance maximum alliée à une grande rapidité. Si vous utilisez plusieurs servos Profi, choisissez un accu de réception plus gros.

... la rapidité.

La rapidité vient, comme pour les autos, du choix du rapport de pignons, ce qui va à l'encontre du couple. Nos servos sont suffisamment rapides pour les utilisations normales. Seuls des modèles très rapides nécessitent des servos speed.

... la précision.

La précision de nos servos professionnels atteint 0,2%.

... la grandeur.

Certaines utilisations nécessitent des servos très petits avec une force suffisante. Dans ce cas, nos servos Pico sont particulièrement bien adaptés.

La famille des servos MC

... ou: un computer dans un servo

Les servos mc sont contrôlés par un computer et possèdent des qualités inatteignables par des servos conventionnels.

Par exemple:

- grande puissance
- forte retenue
- tension d'alimentation étendue
- programmation

Cette famille de servos permet de résoudre des problèmes complexes.

III. Technique de modélisme

Concepts des modèles à voilures fixes.

Aéro-freins (spoiler):

Éléments de commande pour augmenter la traînée (et partiellement la portance). Par exemple, aéro-freins, volets de bord de fuite ou volets de courbure pouvant être déplacés à plus de 30° en positif ou en négatif.

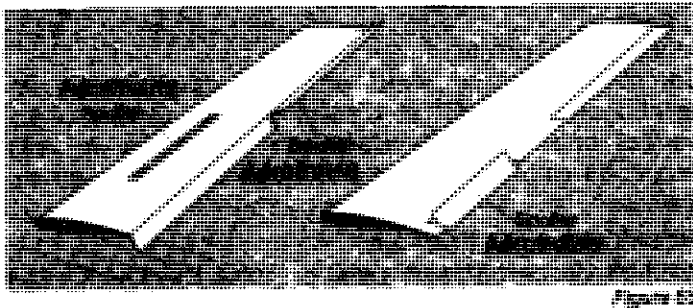


Figure 65

Volets de courbure (flaps):

Volets de bord de fuite qui modifie la forme du profil et sa portance pour l'adapter à des configurations de vol déterminées. Un mouvement positif (volets vers le bas) provoque une augmentation de portance en vol lent. Un mouvement négatif restreint, environ 2-3°, diminue la résistance en vol de vitesse. Un mouvement de plus de 30° provoque une forte augmentation de la traînée. Ils peuvent donc être utilisés ainsi comme aides d'atterrissage (butterfly, spoilers).

Flaperons:

surfaces mobiles continues de bord de fuite, qui travaillent comme ailerons et volets de courbure.

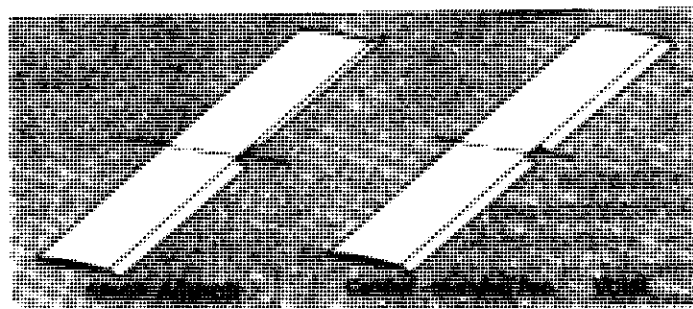


Figure 66

Delta (élevons):

Surfaces mobiles continues de bord de fuite des modèles sans stabilisateur arrière (delta, aile volante). Travaillent comme ailerons et comme profondeur.

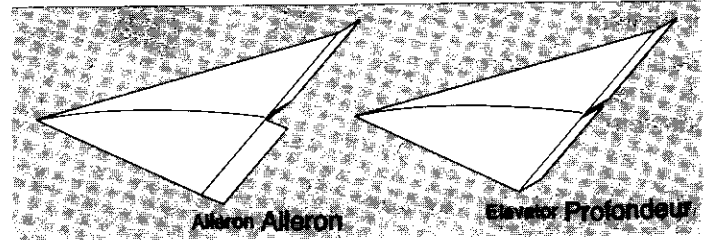


Figure 67

Quadro:

Partage d'un flaperon en deux surfaces indépendantes. Chaque surface travaille comme aileron et comme volet de courbure.

La séparation en deux surfaces permet une utilisation plus favorable des ailerons et des volets pour les grandes envergures (meilleure portance et plus grande efficacité des ailerons).

Le débattement de la partie ailerons extérieurs devrait être plus grand que celui de la partie ailerons intérieurs pour améliorer l'efficacité; de même, le débattement de la partie volets devrait être plus grand sur l'intérieur que sur l'extérieur, pour garantir une meilleure stabilité.

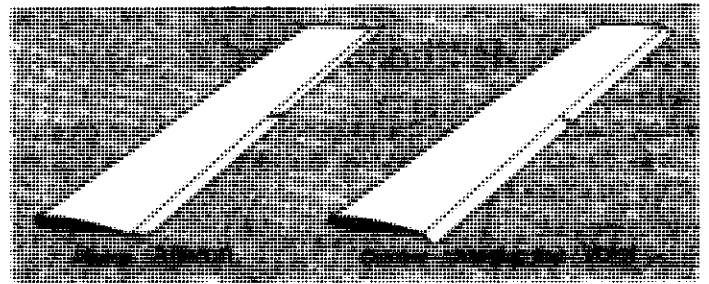


Figure 68

Butterfly:

Complément de la fonction quadro avec la fonction aéro-freins. Les surfaces intérieures peuvent être braquées positivement (vers le bas) et celles extérieures négativement pour augmenter la traînée. Utilisation pour les modèles type F3B qui ne possèdent pas d'aéro-freins spécifiques.

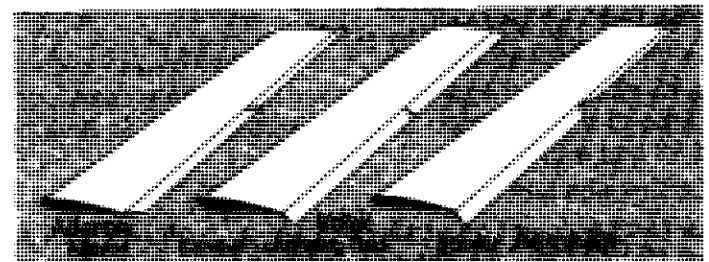


Figure 69

Snap-flap:

Fonction mélangée profondeur → volets de courbure. Utilisé spécialement pour les modèles d'acrobatie pour augmenter l'efficacité de la profondeur. En tirant la profondeur, les volets de courbure bougent en sens opposé. Ceci augmente ou diminue la portance de l'aile, ce qui permet de faire des figures très serrées avec des angles vifs.

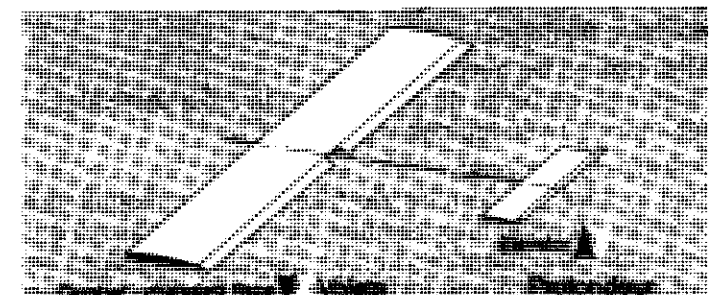


Figure 70

Empennage en V:

Combinaison de la profondeur et de la direction en forme de V. Les ordres de profondeur font bouger les volets dans le même sens, ceux de direction en sens opposé.

Différentiel:

Désignation du débattement inégal des ailerons pour contrer le couple de renversement négatif sur l'axe de roulis.

Si les ailerons possèdent un débattement égal dans les deux sens, l'aileron extérieur au virage provoque par son augmentation de traînée un couple de torsion axial de sens opposé au virage. Ceci doit être compensé par un mouvement de la direction. En plus d'un comportement de pilotage peu favorable, cette réaction diminue le rendement, ce qui est particulièrement visible pour les gros modèles.

Un mouvement différencié (plus vers le haut que vers le bas) réduit et même annule cet effet. L'effet de ce couple de renversement sur l'axe de roulis dépend de la géométrie du modèle et de son profil: des essais pratiques sont nécessaires pour déterminer les valeurs correctes. En gros, le débattement vers le haut atteint 100% pour un débattement vers le bas de 50-70%.

Concepts de l'hélicoptère

Plateau cyclique:

Pièce mécanique qui mélange et transmet les mouvements de commande depuis la mécanique fixe sur les pales en rotation.

Pas collectif:

En résumé: pas

Modification commune de l'angle d'attaque des pales pour contrôler la portance. La résultante de cette portance coïncide avec l'axe rotor.

Pas cyclique:

Variation cyclique de l'angle d'attaque de chaque pale. Ceci provoque une modification du plan de rotation des pales et la portance résultante ne coïncide plus avec l'axe rotor. Utilisé pour:

Commande longitudinale:

la résultante est déplacée devant ou derrière l'axe, correspond à la direction de vol. Correspond à la profondeur des avions.

Commande latérale:

La résultante est déplacée à droite ou à gauche de l'axe. Correspond aux ailerons des avions.

Rotor d'anti-couple:

Produit un couple inverse à celui du rotor principal d'un hélicoptère mono-rotor. Correspond à la direction des avions.

Gyroscope:

Masse tournante qui mesure les torsions autour de l'axe vertical et qui envoie les signaux de corrections correspondants au rotor arrière. Comme chaque ordre sur le rotor principal provoque une variation de couple, ceci facilite le pilotage.

Atténuation du gyroscope:

Réduction de l'effet du gyroscope sur l'axe vertical pour des manoeuvres rapides voulues.

Courbe de gaz/pas:

Pour garder un nombre de tours aussi constant que possible au rotor, la puissance moteur est adaptée à la demande de puissance du rotor. Le rapport pas/gaz est fixé sous forme d'une

fonction en courbe, les gaz étant asservis par le pas.

"courbe en 3 points":

Passé par le pas minimum, le stationnaire et le pas maximum.

"courbe en 5 points":

Comme ci-dessus, avec en plus deux points intermédiaires de part et d'autre du stationnaire. Ceci permet une meilleure adaptation du besoin de puissance du rotor aux caractéristiques de puissance du moteur.

Présélection gaz (idle-up):

Position du carburateur pour un rotor travaillant sans charge.

Commande Schlüter:

Chaque fonction latéral, longitudinal et pas possède un servo séparé. Particularité: plateau cyclique non mobile axialement. Commande de pas par une tringle dans l'axe de rotor.

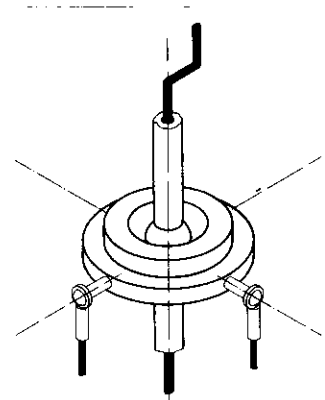


Figure 71

Commande Heim:

Les fonctions pas et latéral sont mélangées électriquement et réparties sur deux servos. Ceux-ci pilotent le plateau cyclique en gauche/droite et en bas/haut. Le longitudinal est mécaniquement découplé du pas. Un servo pilote le mouvement longitudinal du plateau.

Particularité:

Compensation mécanique de flare possible.

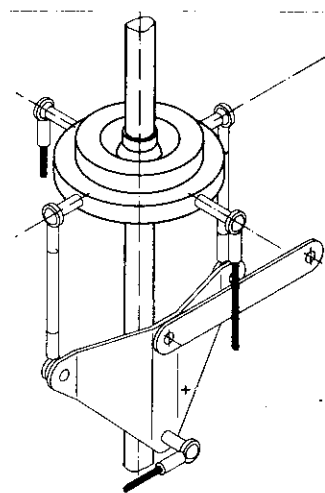


Figure 72

La commande CPM (mix tête)

Abréviation pour Collective Pitch Mixing. Les signaux du cyclique latéral et longitudinal ainsi que ceux du pas sont combinés et ensuite répartis sur les servos. Il n'y a plus de mélangeur mécanique, d'où une simplification mécanique.

Décalage virtuel du plateau cyclique

Si l'on monte sur un plateau cyclique prévu pour deux pales une tête de rotor à trois pales, l'inclinaison du cyclique ne correspond plus à l'inclinaison du plan des pales, parce que la construction des rotors à pales multiples ne permet pas d'avoir la commande de chaque pale à 90 degrés par rapport à sa trajectoire la plus haute. Si la commande du cyclique ne correspond pas au système de rotor monté, il est possible de simuler électroniquement ce décalage du plateau cyclique.

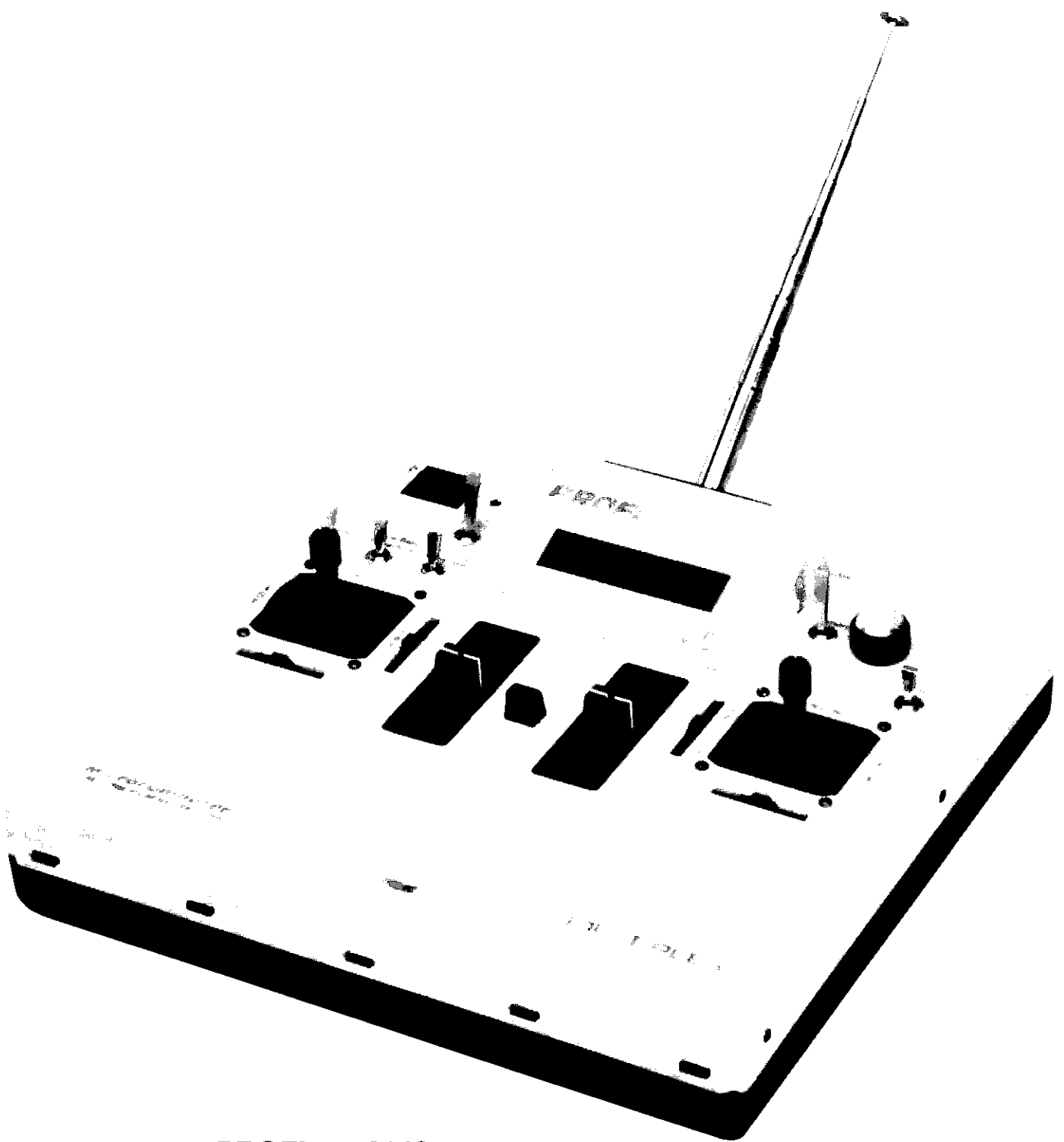
Contents

	Page		Page
Introduction		Adjusting the transmitter controls	
Welcome to the PROFI mc 3010	1	An important difference	31
About this manual	2	The transmitter control options	31
The legal side	2	How to set transmitter control options	32
Quickstart	3	Dual Rates	32
I. The transmitter		Exponential servo travel	33
The hardware		Travel adjustment, asymmetrical	33
Transmitter front face, notes on operation	4	Travel adjustment, symmetrical	34
Opening and closing the transmitter, changing the RF module	5	Centre trim	34
Transmitter back panel	6	Idle trim	35
Inside the transmitter:		Differential	35
Cable compartment, the connectors	6	"Fixed value"	36
Activating the stick ratchet	7	"Normal Position" (idle position of Tx. control)	37
Charging the transmitter battery		The Combi-Switch	
Slow charging, rapid-charging	7	What it does, how you set it up	38
The keypad and the menu system		Memories and lists	
The keypad	8	The model list - a simple principle	39
The menu system	9	The "FILES" menu	40
Transmitter controls and switches	12	The "COPY" menu	41
Special-purpose menus		How to copy a model list	41
The "Operations" or "Status" display	12	How to erase a memory	41
How to use the operating period timer	13	"Transmitter Control" copy mode	42
Changing transmission mode (PPM7, PPM9, PCM)	13	"EXPORT" and "IMPORT" copy mode	42
Pre-programmed models	14	The "Mx" memory - the point of no return	42
Gliders:		The "SHIFT" menu:	
"FIESTA"	15	How to switch models	43
"SALTO"	16	The "NAME" menu:	
"F3B"	17	How to enter or change a model name	43
"CORTINA"	18	The "TRIM" menu:	
Powered models:		How to check and correct the trim sliders	44
"BIG LIFT"	19	Mixers	
"RC1/F3A"	20	What is "mixing?"	45
"MIRAGE"	21	How to use the pre-defined mixers	46
Helicopters:		Description of the pre-defined, "ready-made" mixers	49
"HELIBOY"	22	Mixers for fixed-wing models:	
"RANGER"	23	"ELEVATOR +", "V-TAIL", "V-TAIL +", "CROW", "SNAP FLAP", "QUADRO", "DELTA"	49
"BK-117"	24	Mixers for model helicopters:	
The assigning process		"TAIL ROTOR", "HEIM HEAD", "HEAD MIX", "DYNAMIC THROTTLE", "FLARE"	50
Why do we have to assign?	25	The freely definable mixers	50
How to assign the transmitter controls	25	Helicopter control systems	
How to assign servos	26	The assigning process for helicopters	53
Adjusting the servos		The transmitter control end; the servo end	53
How to reverse servo rotation	28	The tail rotor control system	53
How to adjust servo neutral	29	The throttle control system	53
How to adjust servo travel	29	The swashplate control system	54
How to limit servo travel	30	The fixed swashplate	54
How to make travel inputs switchable	30	The CPM swashplate	54
		The "Heim" swashplate	55
		Transmitter control options for helicopters	55
		The "collective pitch curve"	55
		The "throttle curve"	56
		The throttle slider	57
		Auto-rotation	58
		Gyro suppression	58

	Page
Heli Menu (the recipe)	
The transmitter controls	60
SCHLUETER	61
HEIM	61
3-point linkage, 90-degree	61
4-point linkage	62
3-point linkage, 120-degree	62
Teacher/Pupil operation	
How to set up and use the Teacher/Pupil system	63
Essential adjustments	
... to the Pupil transmitter	64
... to the Teacher transmitter	64
The reserve battery system	65
The "TRANSMITTER CONTROL TEST" menu	66
Accessories	
Stick tops	67
Relocating and installing switches	67
Hand supports, weather shield	68
For Experts	
Switching memories "in flight"	68
Assigning servos with more than 2 ailerons	69
The "SI" switch	69
Transferring programs between two transmitters	70
The FIXED VALUE virtual transmitter control	71

	Page
II. The receiving system, transmitter maintenance, servicing	
Connecting servos and batteries	71
Switch harnesses	72
PPM or PCM?	72
Which types of receiver can be used?	72
Fail Safe	72
Single or double-superhet receiver?	72
Arrangement of battery, servos and receiver	72
Notes on receivers	72
Range testing	72
Suppressing magneto/electronic ignition systems	73
Notes on servos	73
Airborne power supplies	73
"Diagnosis" (closed loop) operation	73
Care of the transmitter, maintenance	74
The transmitter battery	74
The MULTIPLEX Hot-Line	74
Servo types	74

	Page
III. Some basic model technology	
Fixed-wing terminology	75
Some helicopter terms	76
Frequency bands, channels, crystals, frequencies	77
Addresses of MULTIPLEX Service Centres	78



Welcome to the PROFI mc 3010

In purchasing the PROFI mc 3010 you have acquired a product of the highest quality, with all the advantages of being "Made in Germany". We thank you for your faith in our company.

As in all top-class radio control systems the capabilities of the equipment are concentrated in the transmitter, which offers a tremendous wealth of features and facilities. The transmitter also embodies an entirely new method of setting up and controlling these features, designed specifically to make these advantages easier for the modeller to understand and use.

This new philosophy is based on three elements: "the device guides the user", by means of a "menu system" and "clear, easily understood messages".

With this in mind, you could be forgiven for asking "so why do we need such a fat manual?" And indeed, you may find such a weighty tome rather frightening.

Well, first of all, the PROFI mc 3010 is capable of much more than you can imagine – and we would hate to hide anything from you. Secondly, we have put a lot of effort into making this a manual that any modeller can understand – everything is explained in full.

In spite of this, we have to admit that the familiar "80/20" rule still applies: with only a 20% knowledge of the transmitter, you will be able exploit 80% of its facilities. And you will soon find out that you only need this manual for the odd special case.

Nevertheless, we would ask you please to read right through this book at least once, and thoroughly. Do this, and you can be sure that you know enough to use the system sensibly. You will also acquire some idea of the vast range of possibilities which the system opens up, even if you have no use for them at present.

We hope and trust that you will have many years of pleasure and success with your PROFI mc 3010.

About this manual

If you have some prior experience, and want to "get down to it" as quickly as possible, please turn to the Section entitled "Quickstart", which precedes the main text of the manual.

The remainder of the book is divided into two main parts.

The first part:

describes and explains the transmitter and its wide-ranging facilities.

This part of the manual is designed and organised in a logical, tutorial-style sequence, so that it makes sense to read it right through while you become familiar with the equipment; at the same time it serves as an excellent reference source for later.

Initially the text discusses the hardware, then the main screens which you will encounter on the LCD display.

Although the menu system makes the transmitter just about perfect for the "DIY programmer", a series of ready-made "programs" (as they used to be called) is supplied as standard, and these are described and explained next.

After this the learning curve becomes somewhat steeper (don't worry, it's not as bad as it sounds) as we cover the transmitter's facilities in depth. First you will learn about the procedures and facilities which are needed most frequently. After that we deal with those which crop up less often, and some which only the advanced modeller is ever likely to use.

Please don't think that you have to know and understand everything about the transmitter right from the start. If you come across something that does not seem

to apply to you, skip it for now, and read it later on, perhaps when you find that you really do need it.

If you are an old hand at this sort of thing, please be sure to read with particular care the Sections which are concerned with memories, switching memories "in flight", and the "SI" switch. These are the facilities which are not available with any other radio control set.

The second part:

deals with the receiving system: consisting basically of the receiver, the servos and the battery. As there are no substantial differences in this area from earlier radio systems, this part has been kept rather more brief.

However, if you are a beginner to the world of model radio control technology, it is important for you to read this part very carefully, absorb the information, and observe our recommendations as far as possible.

The manual includes an appendix which explains some of the technical terms which crop up most often in discussions of model aircraft control systems.

If you are a beginner, the next suggestion is aimed squarely at you:

No matter how fat, a single manual on radio control equipment can never provide you with all the knowledge you need in order to operate the more complex and demanding models successfully. So: read all the magazines and books you can get hold of – there are plenty of them about.

And one more thing: please join a club, if at all possible. There you will meet people with similar interests, who will be only too pleased to pass on the benefit of their experience.

The legal side

Nothing too onerous here, but there are a few regulations which we have to heed.

You must have a licence to operate a radio control system – and in fact you need a licence just to own one. The PROFI mc 3010 is a type-approved system, so you will have no problem obtaining a licence.

If you intend operating the system in the 40 MHz band, the "General Licence" supplied with the set is all you need. Carry it with you when using the set, as it must be produced on demand if an official of the Post Office demands to see it.

You must notify the appropriate authority if you intend using a system in the 35 MHz band. Please apply for your licence on the form supplied with the system; you have to fill out the form with your personal details.

Systems operating in the 35 MHz band may only be used to control model aircraft.

Important:

The transmitter may only be used with the following RF modules:

- Order No. **4 5668**
DBP licence No. MF-142/83 (27 MHz band)
- Order No. **4 5672**
DBP licence No. MF-142/83 (40 MHz band)
- Order No. **4 5671**
DBP licence No. FE-78/83 (35 MHz A and B band).

It is not legal to use the system with other (older) RF modules.

We strongly recommend (although sadly it is not obligatory) that you take out third-party insurance for your models, or add an appropriate extension to your personal insurance policy.

The operation of working models – especially of model aircraft – carries inherent risks which ought to be covered. And even though you may be comprehensively insured, it is still vital that you operate your model with safety in mind at all times.

Very important: as in the case of a private car, your licence and your insurance are invalid if you carry out modifications to your radio control equipment. The operating licence applies exclusively to series-approved equipment and any approved expansion units.

For model aircraft above the legal weight limit it is necessary to obtain an exemption certificate before you fly.

We strongly recommend that you join a model flying club. Many clubs are affiliated to one of the national governing bodies, and insurance is often an integral part of membership.

Quite apart from these benefits, a club can offer you help, answer your questions, and help you to solve the myriad problems which you are bound to encounter.

Quickstart

After purchasing a new radio control system most modellers want to see it in action as quickly as possible – to find out whether it works, if nothing else. If this description fits, then this section is for you. It provides brief instructions, with little in the way of explanation, on how to get started with your PROFI mc 3010.

1. Charge the transmitter and receiver batteries as described on pages 7 and 74. If you are in a real hurry, and have access to a Multiplex automatic rapid charger, then you can use that.

2. Connect the components of the receiving system, as shown on page 72.

3. Check that the RF module is plugged into the transmitter, and that the transmitter crystal (blue) is plugged into it. The receiver must be fitted with the receiver crystal (same Channel No.); for a single superhet receiver this has a yellow tag, for a double superhet receiver a clear plastic holder.

4. Switch on the transmitter. The LCD display will now show a screen similar to this:

```
15 BK117      PPM9
7.85V ██████████ 00:20
```

The top line shows the memory No., the name of the "current" model (or EMPTY), and the transmission mode (PPM7, PPM9, or PCM) used for that model. The second line shows the transmitter's operating voltage; first in digital form, then in the form of a "bar graph". On the right is the operating time.

The top line of the display may not be exactly as shown; this depends on whether your dealer has prepared the transmitter for you in advance.

5. As supplied, the transmitter's memories 1 - 5 are vacant; memories 6 - 15 contain "ready-made programs". The following memories are also empty.

If your dealer has not already done so (in which case you only need to switch on), you now have to select one of these "programs". Or – better – copy one of them into one of the vacant memories. Then you can experiment with it without worrying about changing anything in the original, which may well be extremely useful to you soon.

To copy a "program", you have to do two things:

- If you do not see memory No. 01 at top left in the display, you will need to change to that memory (i.e. to 01).
- Then you will copy one of the "ready-made programs" into this memory.

This is how you do it:

6. If you do not see memory No. 01 at top left in the display, you must first switch to this memory.

Press keys **[M]** **[N]** **[Z]** in succession. The transmitter will confirm each key press with a bleep. Your display will now look like this:

```
SHIFTING FILE
TO 15: BK117
```

We will assume that it has worked correctly. Now press the **[N]** key. The number in line 2 starts to flash. Now press the **[+]** or **[−]** key until the number 01 appears. It should also be flashing.

Now press the **[M]** key four times; you are finished, and will see the starting display again, except that now memory number 01 will be displayed:

```
01 EMPTY! PPM9
7.58V ██████████ 00:20
```

If you see a model name after 01, instead of EMPTY, don't worry – it's all in order.

7. Now it is time to **copy a "ready-made program"** into this memory.

Depending on your particular interests, select one of these three:

"FIESTA" (glider) from memory No. 6,

or

"BIG LIFT" (powered model) from memory No. 10,

or

"HELI-BOY" (Schlueter-type helicopter) from memory No. 13.

You will now copy one of these two models into memory No. 1, as follows:

Press these keys in succession: **[M]** **[N]** **[Z]**. The transmitter will confirm each key press with a bleep.

The screen should now look like this:

```
MODE : FULL
FRM.01: EMPTY!
```

(Here again, it makes no difference if there is a model name after the No. 01, instead of "EMPTY".)

If the display is different, you have either forgotten one of the keys, or you have pressed a wrong key. In this case press the **[M]** key repeatedly until you arrive back at the starting screen. Try the procedure again.

Press the **[N]** key. The number 01 in line 2 (after "FRM." = from) will start to flash. Now press the **[+]** key repeatedly until the correct number appears, and flashes. The display will show the corresponding name after the number.

You have now "told" the transmitter what you want to copy.

Press the **[M]** key. Now nothing will be flashing, and line 2 will look either like this:

```
FRM.06: FIESTA
```

or

```
FRM.10: BIGLIFT
```

or

```
FRM.13: HELI BOY
```

That's the job done. Now press the **[M]** key three times, and you are back where you started.

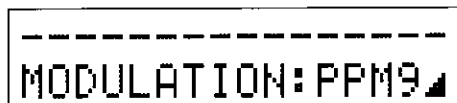
Please note: the program is always copied into the current active memory!

8. You could meet a slight problem at this stage:

All the models stored in memory are for the "PPM" transmission mode.

If you have purchased your PROFI mc 3010 with a PCM receiver, you must now switch to the correct transmission mode.

To do this, press these keys in succession \square \square \square , and you will see this display:



Press the \square key, and "PPM9" will flash. Now press the \square key, and "PPM9" will turn into "PCM".

Press the \square key three times, and you will be back to the starting screen. The job is done.

9. If you now switch the transmitter off and on again (it's not necessary, but do it nevertheless), you will see that it has remembered the new settings. Unless and until you switch to a different model, you will always find the transmitter set to this model and this transmission mode when you switch on.

Now you are ready to try the system out. However, before you start worrying about why the system is not working, check the transmission mode. This is always shown in the first line of the display, on the right.

Three modes are possible:

1) PPM 7 = for all PPM receivers which cannot decode 9 channels. If you possess such a receiver (e.g. red 4/6 channel receiver) with the transmitter set to PPM 9, the first two servo output channels will not work correctly.

2) PPM 9 = for all PPM receivers, except those mentioned in 1.

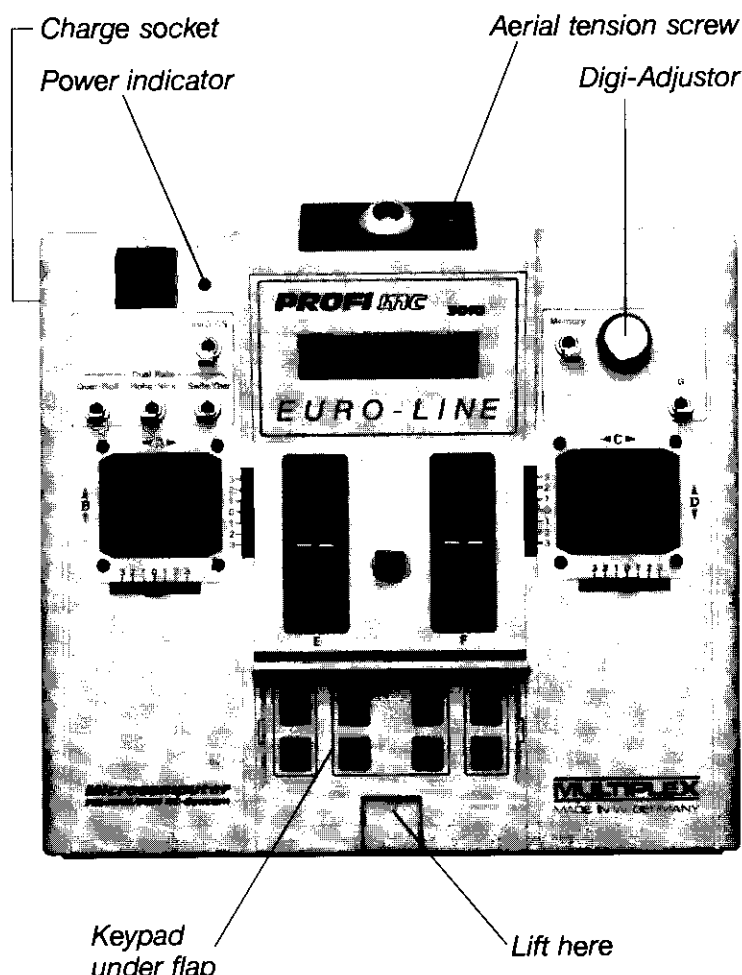
3) PCM = all MULTIPLEX PCM receivers.

** If the transmission mode is not correct, see 8.*

The next step is to have a look at pages 15 to 24 to get an idea of all the things you can do with the model (or program) that you have selected.

However, before you can put the system to serious use, you will need to activate the throttle ratchet, and set up the transmitter for throttle-left or throttle-right, depending on your preference. See pages 7 and 14 for details.

I. The transmitter



(Switches and Digi-Adjustor not supplied as standard!)

Power indicator

Just to the right of the ON/OFF switch is an LED which glows when the transmitter is switched on. If the reserve battery system, Order No. 7 5710, is installed, the LED flashes when the transmitter is being powered by the reserve battery.

Charge socket

The charge socket is on the left face of the transmitter, close to the top. Naturally the transmitter charge lead is plugged in here; the socket is also used for the Teacher/Pupil lead, for the Diagnosis lead, the transfer lead and the rev-counter sensor.

Aerial socket tension screw

This screw is used to adjust the friction of the swivelling aerial socket. Rotate it clockwise to increase the friction, but take care not to over-tighten the screw, as this might damage the swivel. If necessary, tighten the screw to the point where the (fully extended) aerial just holds its position reliably. Make any adjustments in very small steps, check the effect, and adjust again if necessary.

Over-tightening the screw can damage the swivel bearing.

Slider control "markers" (Fig. 2)

The sliders are fitted with a new form of marker – an extra slider. This is a highly practical feature, as it enables you to shift the slider to a previously set position by feel alone: for example, to a particular flap position. Simply squeeze the slider and the marker together between thumb and forefinger until they coincide.

Please note: in each case the "outboard" slider (the one nearest the stick unit) is the actual slider control: the "inboard" ones are the markers. The markers are fitted with a fine ratchet which can be disengaged for adjustment purposes. To do this push the marker slider outwards – towards the actual slider control – then move it to the correct position. Do not force it along the ratchet – the ratchet will last longer if you treat it gently!

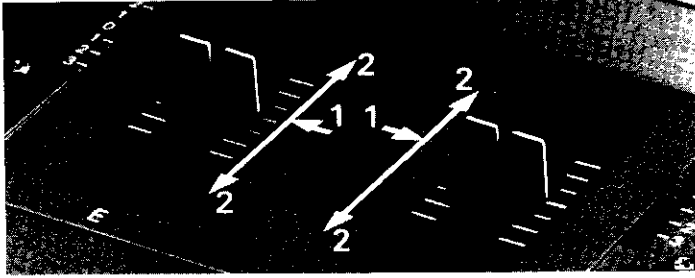


Fig. 2

Transmitter control symbols

All of the controls are designated by a letter; for example **B** is the forward/aft plane of the left-hand stick unit, and **C** is right/left on the right-hand stick. These letters are a useful shorthand method of referring to the controls. These letter symbols are used all the time in this text, and you will use them whenever you use the transmitter.

Stick unit trims (Fig. 3)

Basically the trims – apart from the throttle/spoiler stick – work on the “Centre-Trim” principle. This means that the end-point values are unchanged when the centre position of a stick function is shifted electronically (by moving the associated trim lever).

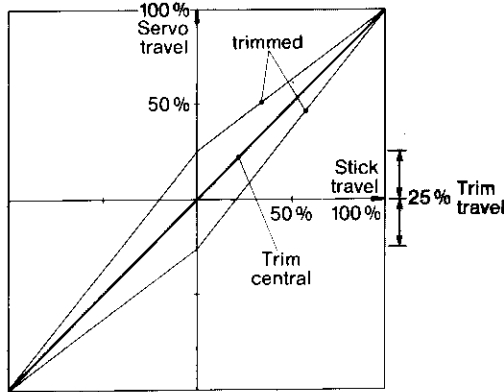


Fig. 3

The throttle/spoiler stick incorporates the idle trim feature: this means that the trim slider only works at one end of the stick arc (idle); at the other end-point (full throttle) the trim has no effect. Please turn to page 41 for details of how to set up the idle trim facility.

“Digi”-Adjustor (not included in basic set)

The Digi-Adjustor has the same function as the \oplus and \ominus keys on the keypad, and is automatically connected in parallel with these keys, whenever that serves a useful purpose. Turning the knob to the right by one click-stop has the same effect as pressing the \oplus key once; turning it to the left by one click is the same as pressing the \ominus key once.

This adjustor has no “zero” or centre point, and no endpoints! Don’t worry – there is no possibility that you might “overwind” it. Once you reach the end of a particular adjustment range, it ceases to have any effect.

When to use it: Whenever you wish to adjust any function over a considerable range. However, its main purpose is for making adjustments to the model when it is in flight, e.g. for adjusting aileron differential during test flying.

The switch bays

On either side of the LCD screen, at the top of the transmitter front face, are two wells, each of which can accept 6 switches or similar accessories. They are numbered 1 to 12 as shown in Fig. 4.

Switches with 2 or 3 positions, long or short toggles, are available from your dealer.

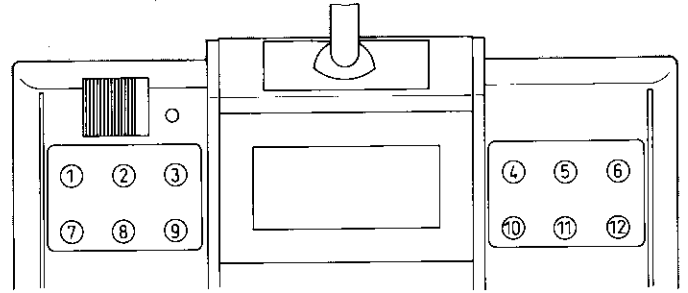


Fig. 4

Opening and closing the transmitter

Changing the RF module

Opening the case

Hold the transmitter as shown in Fig. 5. Press the latch buttons down with your thumbs, then fold the back



Fig. 5

Fig. 6

panel down towards you. Always close the keypad flap before opening the transmitter.

Closing the case

This is best carried out as shown in Fig. 6. Hold the transmitter front as shown. Engage the lugs at the bottom of the back panel, then fold the back panel up until the latches snap home. If the latches do not immediately engage, press in slightly at the sides.

Before closing the transmitter always check that no wires are trapped; especially around the stick units and over the well for the keypad flap: there is no clearance at all at this point!

If the cables are organised logically inside the transmitter, there should be no danger of wires becoming caught up or jammed. Nevertheless – always check one last time before closing the back!

Changing the RF module; changing crystals

Grasp the module at the recessed points (Fig. 7), then pull it up and out of its holder.

The crystal is plugged into the side of the RF module (Fig. 8). Pull out the crystal by its plastic tag. When plugging in a crystal make sure that both pins engage correctly in the socket in the module.

Before plugging the module in again, bend the plastic tag over to one side.

When refitting the module do not press down in the centre of the unit, but around the finger recess position.

This will help to ensure that it is fitted squarely, thereby avoiding damage to the contacts.



Fig. 7

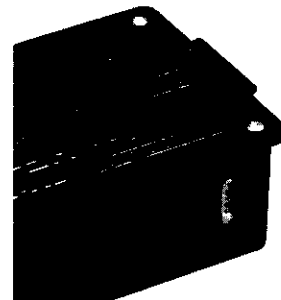


Fig. 8

Transmitter back panel

Inside

On both sides there are holders for a spare pair of crystals and a replacement fuse. Please note the specially formed holder for double superhet receiver crystals and their correct position in the holder (Fig. 9).



Fig. 9

Don't lever them out - slide them!

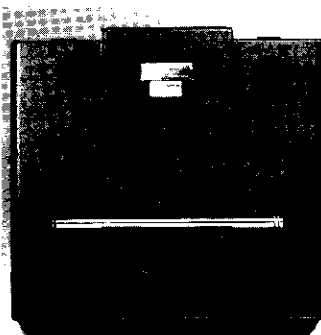


Fig. 10

Outside

There is a well in the outside of the back panel which accommodates the transmitter aerial for transport. The support bar can be set to three different positions: folded in flush, at right-angles to form a back support, and upright as a carrying handle. Please refer to Figs. 10 to 12.

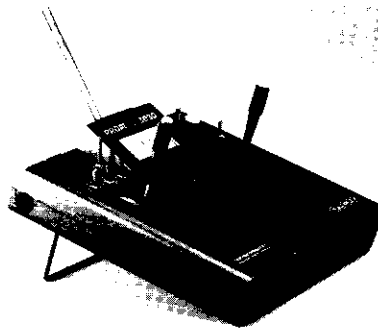


Fig. 11



Fig. 12

Inside the transmitter

Fuse

Take a look at Fig. 13. The basic purpose of the fuse is to protect the transmitter against excessive currents during rapid charging. If the fuse burns out, replace it with the same type (5 x 20mm, 2 Ampere, quick-acting - standard commercial item). Charge currents higher than 2A may cause damage to the transmitter electronics!

Cable compartment

The leads from the various switches are stowed away inside the cable compartment (Fig. 14).

To open the compartment push one of the spring latches to one side and lift the cover off.

Pass the wires from each connector into the compartment through the nearest opening. Lead them out again through the openings on the side nearest the RF module. Part of the "excess" cable length can be accommodated inside the compartment. Any spare cable is best left at the switch position.

Always arrange the wires carefully and neatly, to avoid the cables forming a mass of unruly "spaghetti" around the stick units or close to the keypad cover well.

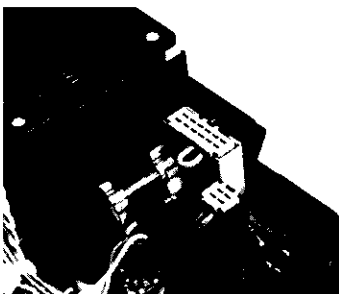


Fig. 13

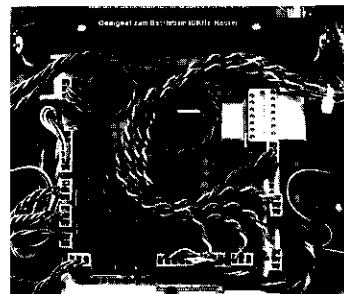


Fig. 14

The connectors

Three sides of the main electronics circuit board are exposed, each fitted with connectors for the "peripherals", i.e. stick units, switches and so on. See Fig. 15.

Starting from the left, these are:

DE

Digi-Adjustor. If you plug this in the "wrong" way round, the ⊕ and ⊖ functions will be reversed.

MNT MULTINAUT (module no longer available)

KnR

Right-hand stick unit.

E

Control "E". This is normally the left-hand slider control.

F
Control "F". This is normally the right-hand slider control.

T
Keypad. Can be plugged in either way round.

G
Control "G". Normally this is a switched channel. Plug it in the opposite way round and the direction of operation of the switched channel is reversed.

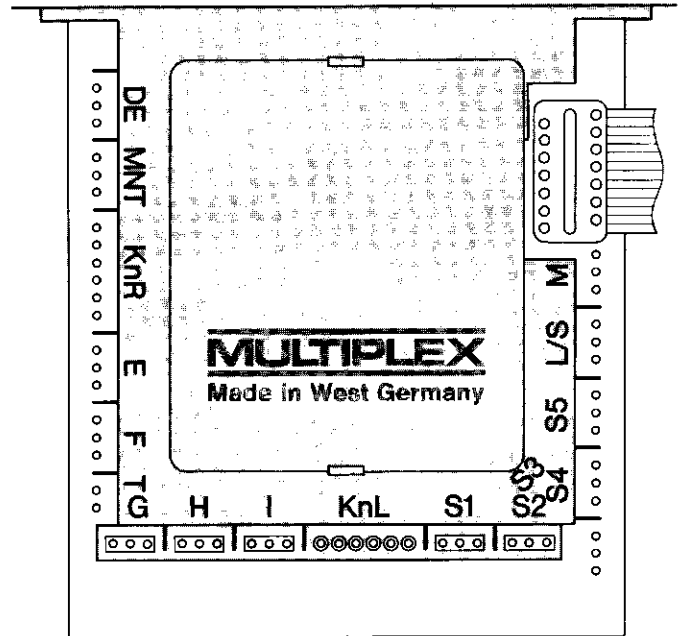
H, I
Controls "H" and "I". These are reserve inputs for special purposes. Not used in the standard version.

KnL
Left-hand stick unit.

S1 to S5
Inputs for the change-over/coupling switches S1 to S5. More on this on page 12.

L/S
Teacher/Pupil switch. If you install a switch for Teacher/Pupil operation (the buddy box system), it must be plugged in here.

M
Memory switch. If a switch is installed for this purpose, it must be plugged in here. Plug it in the "wrong" way round and the selected memories are interchanged.



Note: When connecting auxiliary controls and switches please refer to the explanation of the "TEST Controls" menu on page 66.

Activating the stick ratchet

As supplied, both vertical axes of the dual-axis stick units are self-neutralising.

Most modellers will want to remove the self-neutralising action from one stick (the "throttle" stick), and activate the ratchet instead.

Removing the neutralising spring

Open the transmitter. Select the stick from which you want to remove the neutralising spring, and set it to the position shown in Fig. 16. Disengage the neutralising spring using tweezers or pointed-nose pliers. Remove the spring, and the neutralising arm will come away too. Keep these components carefully – one day you may need them again.

The stick is now non-neutralising in one plane, but the ratchet is not yet active. Many pilots like the throttle stick like this; especially for the collective pitch/throttle stick arrangement used with helicopters.

Activating the ratchet

At the base of the stick unit you will see a screwhead (Fig. 17). Undo this screw about 4 complete turns, counter-clockwise. This releases the ratchet spring fitted to the stick unit, and activates the ratchet.

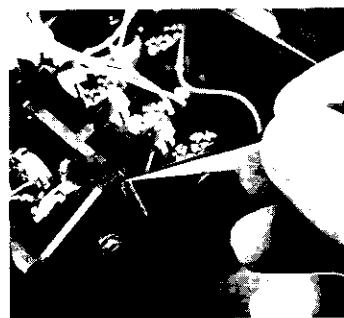


Fig. 16

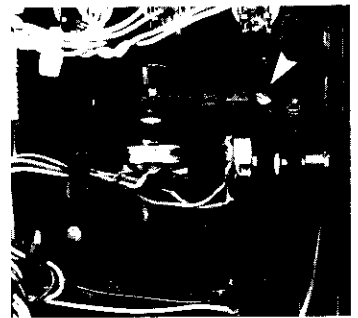


Fig. 17

Charging the transmitter battery

The transmitter is fitted with a 6-cell sintered-cell battery of 1400 mAh capacity, which provides an operating period of around five hours from a single charge. The EUROPA-Edition is fitted with a 1350 mAh battery, giving about 5 hours' operation.

Note: these values apply to perfectly charged battery, measured to the point where the pack is completely discharged (transmitter no longer working).

Charge up your transmitter pack as soon as the battery monitor warns you. Depending on your chosen method of charging, the monitor will trip after about four hours' operation.

Slow charging

The charge current should be 140 mA. At 140 mA a full charge is achieved in about fourteen hours. At this rate it does no harm to continue charging beyond this time, as there is no danger of over-charging.

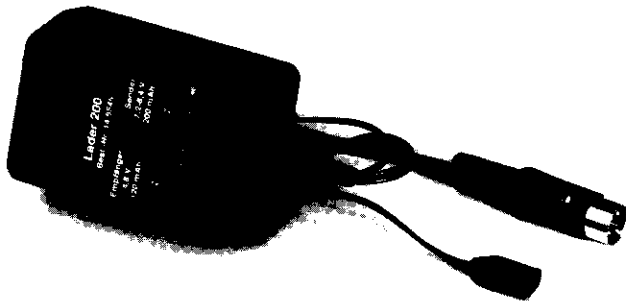


Fig. 18

You can use the earlier version of the MULTIPLEX Combi-Charger, Order No. 14 5540, to slow-charge the battery. In this case select the 100 mA charge current and charge for at least 24 hours. At this current you can leave the transmitter connected to the charger constantly; it is not possible to damage the battery or the transmitter at such a low current.

Be sure to switch the transmitter off before recharging. Then connect the transmitter (charge socket) to the charger using the charge lead supplied.

Red plug = + (positive) socket on the charger,
blue plug = - (negative) socket.

Rapid charging

The transmitter can be rapid-charged in only 1 to 2 hours. **However, to do this safely you must use the MULTIPLEX Automatic Rapid Charger, Order No. 9 2505.**

If you use a different rapid charger, or a different charging process, there is a danger of damaging the battery and the transmitter. We would not be able to repair the unit under guarantee under such circumstances.

If you possess a charger which is not compatible with the protective circuitry of your new transmitter, please contact our Customer Service department.

For rapid-charging select an output current of 1 - 2 A. Provided that you are using the recommended charger, you do not need to concern yourself with the battery's initial state of charge. At the 2 A rate, and with a completely discharged battery, the charge period is about 3/4 hour; in any case the charger switches itself off when the battery is fully charged.

Caution: the charge rate must not exceed 2 A. At higher currents the transmitter fuse will burn out. Do not be tempted to install a higher rated fuse, as you risk damaging the transmitter. If you damage the transmitter by exceeding the recommended charge current, we will be unable to repair it under guarantee.

Note: A brand new battery cannot exploit its full capacity right from the outset. In fact, it only achieves full capacity after a few charge/discharge cycles (5 to 10). Please bear this in mind when you start using the equipment, as the full operating period will not be available at first.

If you need full battery capacity at once, we recommend that you charge the transmitter, leave it switched on until the battery is **completely** discharged, then recharge it fully. Repeat this cycle several times.

The keypad and the menu system

The first part of this Section explains how the keypad is used.

After this you will find a brief introduction to how the "device guides the user" through menus.

The Section is concluded with a brief explanation of the transmitter's menu structure.

The keypad

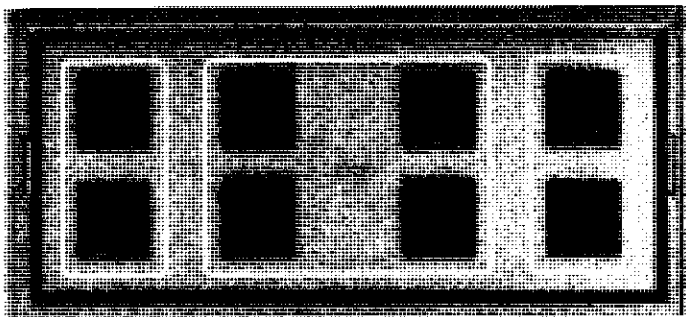


Fig. 19

These eight keys, used in conjunction with the LCD screen, give you complete access to all the selection and adjustment functions. The keys are in three groups, and it is easy to remember what they do.

Very briefly, the keys have the following functions:

The **M** key

This is the "Menu" key. You use it first to move from the "Status" display into the "Menu tree". Within the menu tree the **M** key is always used to conclude any procedure, and to **move back** into the preceding menu. Regardless of where you are in the menu tree, you can return to the Status display at any time by pressing this key one or more times.

The **R** key

R stands for **Reverse** – that's all there is to say. This key is used to reverse a servo, or switch something off or on. More on this in the explanation of the individual menus.

The **+** and **-** keys

These keys are also more or less self-explanatory. If something is to be increased or reduced, then you do it with these two keys. You can also use them to "leaf through" lists of options at many places in the various menus.

Examples of using the **+** and **-** keys:

- Adjusting servo travel
- Adjusting a mixer input value
- Switching to a different memory
- Moving on to the next transmitter control when testing etc.

One special feature here: where it is of practical use, these keys feature an auto-repeat function. If you press the key briefly, its action occurs once. If you hold it pressed down, the action is repeated automatically. You simply need to press the key and watch the display,

then release it when the required value is reached. If you "overshoot", press the opposite key to go back again. For instance, if you wish to change a mixer input from 0 to 70, this is somewhat easier than tapping the \boxplus key 70 times.

Whenever it makes sense, the **Digi-Adjustor** (see page 5) is connected in parallel with these two keys. You can then choose whether the keys or the rotary knob is the more convenient to use.

The \blacktriangleleft \blacktriangleright \blacktriangleup \blacktriangledown keys

These are the "selector" or "arrow" keys. The rectangular arrangement is deliberate: when you are at a particular menu (wait a moment – we're nearly there!) you will see triangular symbols, or selector tags, in the display, which correspond to these keys. They are always in approximately the same "corner" of the screen. If you press one of these keys, you select that point in the display which is adjacent to the corresponding symbol.

We don't want you to get complacent, so here are two (slight) complications:

1. If there are only two possible selections in a particular menu, only two selector tags are displayed, and only the corresponding two keys are "active". If you press one of the other keys, nothing happens.

2. Within any of the "Adjustment" menus the arrow keys are also used to "release" or "activate" particular points. The "free" or "active" point then starts flashing. Don't worry if this is not clear – it's all much easier to do than to describe.

A brief recap:

Symbol in the display = key with same symbol. The key is "in the same corner" as the symbol in the display. When you press one of the keys, you select the point in the menu which is adjacent to the same symbol in the display.

The Menu System: makes choosing easy

In the "Keypad" section which you have just read, you learned virtually all there is to know about navigating your way from one menu to another. Now we explain the principles behind the system.

In the world of "real" computers the development of the "menu-based user interface" has been one of the most important steps in masking the stony, unflinching face of the computer, and making it acceptable and accessible to the ordinary mortal.

The basic system works like this:

The computer provides a list of options in the form of a menu, which shows everything that it is ready to carry out at any one moment. From the options on offer the user selects what he wants.

Since the computer usually has a vast array of capabilities, it is generally the case that the particular option you want cannot be selected in a single step. After all, if the computer were to offer just one, extremely lengthy list of options, then it would be difficult to see what was on offer, and sort out what you want. It would be very difficult to make sense of a restaurant menu with 50 different dishes on one page.

Now for a quick practice session:

(We assume here that you have copied "BIG LIFT" into memory 01, as described in "Quickstart", and that this is still the current memory.)

Switch the transmitter on, and you will see the Status display. Press the \boxplus key. You are now in the "root" menu – Menu 1:

```
┌SERVO CONTROL┐
└FILES MENU2┘
```

Press the \blacktriangleleft key, and you are at the "Servo adjustment" menu:

```
┌TRV+REV. LIMIT┐
└CENTRE SWITCH┘
```

The \boxplus key returns you to the root menu 1. Try pressing the \blacktriangleleft key: you arrive at root menu 2:

```
┌PUPIL ASSIGN┐
└OP.PERIOD PCM┘
```

Press the \blacktriangleleft key again, and you are at the Modulation menu:

```
-----
MODULATION:PPM9┐
```

If you press the \blacktriangleleft key, PPM9 flashes.

As we have no use for this at the moment, press the \boxplus key repeatedly until you arrive back at the Status display. You now know how the selector keys and the \boxplus key work. We will get to the other keys later.

Keeping to the restaurant analogy, the sensible restaurateur spreads his menu over several pages, grouping all the meat dishes in one section, all the fish in another, and so on. If you have a hankering for a veal cutlet, you would look it up like this: main courses – meat dishes – "veal". A real menu usually has no contents page. If what you are looking for is not on page 1 ("Menu 1"), then – assuming that it is not something really exotic – you might hope to find it on page 2 ("Menu 2").

The menu system of the PROFI mc 3010 works in a similar way.

Take a look at the diagram on page 12, which represents the options offered by the PROFI mc 3010 in a slightly simplified form.

In your last experiment you learned that the \boxplus key takes you directly from the Status display to the menu proper, i.e. to **Root Menu 1**.

By selecting **SERVO** (top left) you move to the "Servo adjustment" menu, where you can set up many options, if you wish.

By selecting **CONTROL** (top right) you move to the "Transmitter Controls" menu, where there are also several possible options for you to choose.

PROFI mc 3010 EURO-LINE

menu structure

Sheet 1

Status display

```
06 FIESTA PPM9
7.58U■■■■■■00:20
```

06 File number 1 ... 30, Fx
 FIESTA File name, 8 characters
 PPM9 Transmission mode
 7.58V Battery voltage, digital
 ■■■■■■ Battery voltage, bar graph, 6 blocks
 00:20 Operating period in hours:minutes

Menu 1

```
▣SERVO CONTROL▣
▣FILES MENU2▣
```

1

2

3

Adjust SERVO

MEMORY

Adjust CONTROL

```
▣TRV+REV. LIMIT▣
▣CENTRE SWITCH▣
```

```
▣COPY NAME▣
▣SHIFT CHK.TRIM▣
```

```
SET UP▣
▣COMBI-SW. TEST▣
```

Menu 2

```
▣PUPIL ASSIGN▣
▣OP.PERIOD PCM▣
```

```
-- PUPIL MODE --
IS : OFF ▣
```

```
--OPER. PERIOD--
RESET: 00:16 ▣
```

```
-----
MODULATION: PPM9 ▣
```

Pupil mode ON means:
 Trim on the pupil transmitter
 is **not** active

Reset operating period to 00:00

Select modulation:
 PPM 7
 PPM 9
 PCM

ASSIGN

```
▣CONTROL SERVO▣
▣TEACH USR-MIX▣
```

```
▣C CONTROLS▣
▣RUDDER▣
```

```
/+AILER /+SPOIL
/+RUDDE /+ELEVA
```

```
▣USR-MIX1 (+T+R)▣
▣INP.1: ./.▣
```

```
ASSIGN SERVO 1▣
TO AILERON▣
```

Select control
 and assign function

Release functions,
 to be controlled by the pupil

Define user mixers:
 select USR-MIX 1, 2, 3
 select input INP 1, 2, 3, 4
 assign function

M Select servo
 and assign function
 Automatic on to menu
 ASSIGN SERVO

Select **MEMORY** at **bottom left**, and you find a menu which copes with everything to do with memories. For the moment, the **bottom right** option hides everything else which the transmitter has to offer, via **Menu 2**. You might like to think of this option as "more" or "contd."

In **Root Menu 2** things continue in the same way:

```
▣PUPIL ASSIGN▣
▣OP.PERIOD PCM▣
```

On the left you get to the pupil menu and the operating

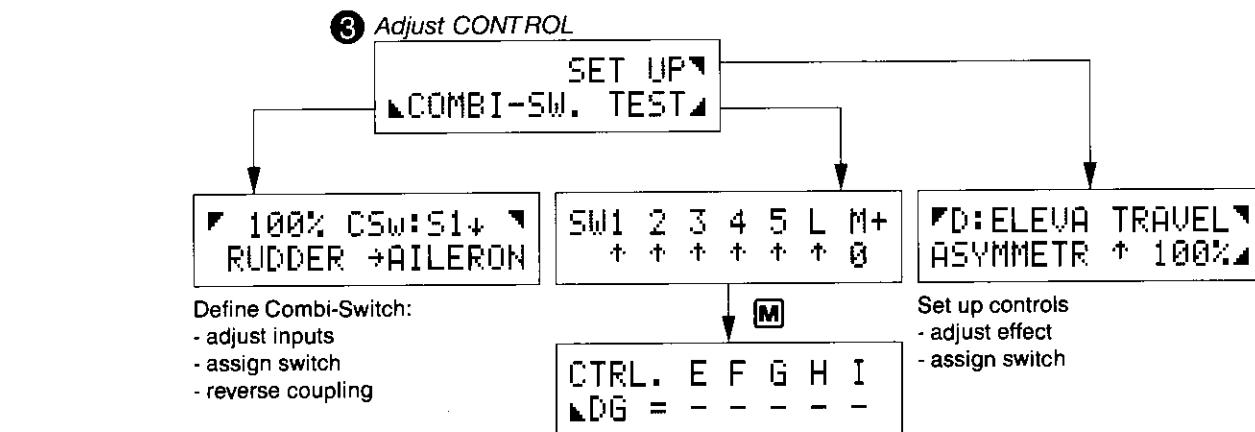
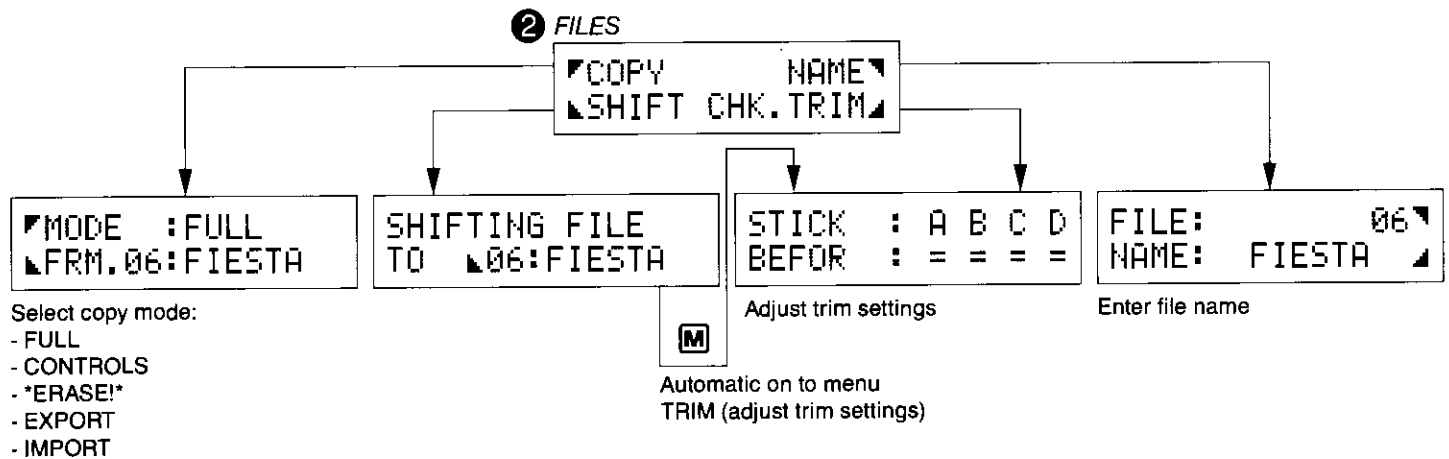
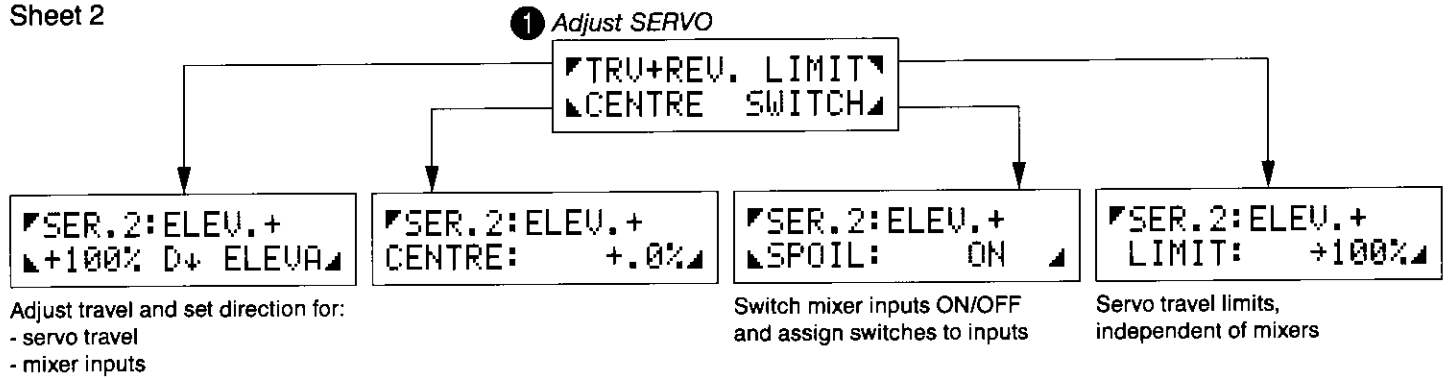
period timer; on the right to "Assign" and "PCM". Because of the similarity to a tree – albeit one growing upside-down! – this type of menu arrangement is often known as a "menu tree", or – more technically, as a menu structure. Have a look at the diagram above. You will see, for example, that there are four more menus hidden behind the "Files" menu.

This is intended to show that there are four "dead ends" which are accessible from the "Files" menu; in this case they are "Copy", "Shift" (switch models), "Name" (enter, change), and "Chk.Trim" (check, match).

PROFI mc 3010 EURO-LINE

Menu structure

Sheet 2



The same applies to three of the other branches of the tree. To avoid confusing the main diagrams, these "sub-menus" are shown in detail on page 11.

Using this branching system you can always reach your destination, i.e. get to the point where you want to adjust or assign something, just by pressing a few keys.

The overall result:

You don't need to learn any codes or confusing computer terminology. In fact, you will find that you don't even

need the tree diagram after a while, as the plain English texts guide you easily through the menus. Our sole purpose in explaining the principle is to ensure that you have some idea of what you are doing when you press the various keys.

And anyway, a little understanding never hurt anyone.

The menu tree is arranged in such a way that it is quicker to get to the commonly used functions than to the rest.

Transmitter controls and switches

This section is necessarily somewhat dry and theoretical, and you can skip it for the moment if you wish. However, sooner or later you will need to absorb some of this information, particularly when installing auxiliary switches or other expansion units.

As we have already seen on page 7, where the internal connectors are described, there are several different types of connector.

First there are the connectors which have one purpose only: Digi-Adjustor (DE), Keypad (T) and Memory Switch (M). There is not much to say about these sockets – each unit must be connected in the correct place.

Next comes the group of "letter inputs": A to I.

These are connectors for the transmitter controls. Here a brief explanation is necessary: the inputs A, B, C, D are not shown individually; they are grouped together as "KnL" (left-hand stick = A, B) and "KnR" (right-hand stick = C, D). The stick units must also be connected to the correct sockets (KnL and KnR).

The remaining inputs are marked S1 to S5 and L/S. This is where "change-over switches" and "coupling switches" are connected.

What are transmitter controls?

Well, in coarse terms, these are all the "movable elements" on your transmitter, which you use to operate something on your model. They include the two stick units, the sliders, and also, for example, the switch which you use to release the aero-tow mechanism.

So what are change-over switches and coupling switches?

These switches are usually used not to actually move something on the model, but, for example, to switch between different pre-set values (such as Dual Rates) or to activate coupled controls (e.g. Combi-Switch, or a flap/elevator coupling switch).

An "extra" for the expert:

The switch "SI" is a special-purpose feature which does not fit into our neat scheme. It is a 3-stage switch, and should really be included as a "transmitter control", as it is connected to input "I". However, it can be used

in a similar way to one of the change-over or coupling switches; especially in combination with a transmitter control.

An explanation of these special features would only confuse matters at this point. Please see page 69 in the Section entitled "For experts".

Now we come to one further difference, and a possible source of confusion.

According to what we have just said, a switch can be either a transmitter control or a change-over or coupling switch, depending on where it is connected inside the transmitter. But this is only partly true:

Change-over switches and coupling switches have a 2-core connecting lead. A switch with a 3-core lead cannot be used for this purpose.

Switches which act as transmitter controls may have either a 2-core or a 3-core lead. For a simple ON/OFF switch (2-position) the lead is 2-core. For a 3-stage switch it must be 3-core.

Why? When you plug in a switch, the transmitter control input "sees" whatever the unit is as a potentiometer. So the input sees a switch as a crude pot, which can only be set to its end-point values.

And one more note

In line with what we have just said, it is perfectly possible to connect switches (preferably 3-position switches) to inputs E and F instead of the standard sliders. This can be a useful feature for special models which require many switched channels.

On the other hand inputs G, H, I can also be used with further pots instead of switches.

Most users of the PROF1 mc 3010 will hardly ever need these features. Our intention in presenting this brief excursion into the "realm of the unused features" is just to give you an idea of the flexibility and versatility of your new system.

What this all means in practice:

When you assign or adjust transmitter controls, you will always find yourself dealing with the "letter" abbreviations.

When you are assigning change-over switches or coupling switches, you will be dealing with S1 to S5 and L/S.

When fitting auxiliary switches you must bear in mind the number of wires in the cable.

Special-purpose menus

The "Operations" or "Status" display

(Here again we will assume that you have copied "BIG LIFT" into memory 01, as described under "Quickstart" – and that you have not switched to a different memory. Of course, what we are going to say next applies to every other model memory.)

When you switch the transmitter on, the Status display will appear on the LCD screen. It provides a summary of the most important things you need to know for controlling your model:

```
01 BIGLIFT PPM9
7.85U■■■■■■00:20
```

The top line:

01 = number of the "current" memory. This is always the memory (or "list") which was in use last time you operated the system. This usually means: the model that you last operated.

BIG LIFT = Name of the model in English. That's easier than remembering a number, isn't it?

PPM 9 = Transmitter's current transmission mode (modulation). Also the same as the last time you used the set.


The second line:



8.24 V = transmitter battery voltage. The digital value is very accurate, but unfortunately not easy to assimilate at first glance – a drawback of all digital displays. Immediately after a full charge the voltage is about 8.2 – 8.4 V. At 6.9 Volts the battery monitor trips, and the battery should be recharged.

Next to the digital display is a "bar" consisting of up to 6 "boxes". This is an analogue version of the digital voltage display; it is easier to understand at a glance, but it is not so accurate. Consider it as a rough indicator of battery voltage. The battery discharges steadily while you are using the transmitter, and at the same time the boxes are gradually erased from right to left; i.e. the bar becomes shorter. Because of manufacturing tolerances, and the inherently approximate nature of the bar, the display is not as accurate and reliable as the digital display, but it gives you a useful idea of how things are going.

After the bar display:



A very useful feature:

The operating period display

At any time you can see how long the transmitter has been in use since the last time the timer was reset to zero (you can do that at any time – see the next section on this page for more details).

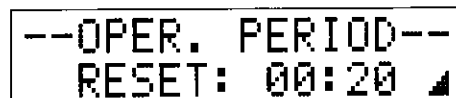
The timer is cumulative, and it makes no difference how often you switch the transmitter on and off; the operating period timer stops counting when you switch off, and continues when you switch on again.

In practice the best way of managing the timer is as follows: set it to zero every time you recharge the battery.

The display shows **hours : minutes**.

How to use the operating period timer

There is not much to say about this timer; all you can do to it is reset it to zero. To do this (starting from the Status display) press **M** **Q** **Q**. You will now be at the operating period timer menu:



Press the **Q** key; the value displayed will change to 00:00, and you are done.

Return to the Status display with **M** **M** **M**.

The operating period display is in the form **hours : minutes**.

There is nothing else to worry about concerning this timer. When the transmitter is switched off, it records the last displayed time and starts again from the recorded value next time you switch on.

When should I reset the display?

The timer can count up to 99 hours 59 minutes, then it starts again from zero. That's by no means long enough to measure the lifetime of the transmitter, although it might be enough for "occasional flyers" to count their flying time per season.

It makes most sense to reset the timer to zero every time you give the transmitter battery a full charge. The transmitter's operating period from a full charge is around four hours, so the display gives you quite an accurate idea of how much longer you can fly. But please only consider this value as a guide. Slight differences in batteries and in the transmitter's current consumption can result in variations of up to +/- 20%. Your best bet is to carry out a practical experiment to determine how long your own transmitter actually lasts.

How to switch between the transmission modes PPM7, PPM9 and PCM


The transmitter can be used with both PPM receivers (e.g. "UNI 9") and with PCM units (e.g. "PCM DS").

You have to set the transmission mode to match the type of receiver you wish to use.

This is how you do it:

From the Status Display press **M** **Q** **Q** to arrive at the "PPM/PCM" display.

You will see this:



Press the **Q** key. "PPM7", "PPM9" (or "PCM") will start to flash.

Press the **Q** key. PPM will change to PCM (or vice versa). That's all there is to it. Use the **+** or **-** key to change from PPM 7 to PPM 9 and back.

Press **M** three times to get back to the Status Display.

It is only necessary to switch to PPM 7 if you wish to use a receiver which cannot decode 9 channels (e.g. 4/6 channel receivers built in 1979). If you attempt to use this type of receiver with the transmitter set to PPM 9, the servos attached to outputs 1 + 2 will not work correctly.

Pre-programmed models

("ready made lists")

In the transmitter's standard form, memories No. 6 to No. 15 contain "ready programmed" model lists (or programs). These example programs embrace a high percentage of the models which are actually flown by practising modellers.

You can use any of these example lists just by switching to the appropriate memory, as described on page 43. Before you fly your model, you may well have to alter the direction of servo rotation, and that is described on page 28.

You may like to use these examples as the starting point for your own lists. If you do not want to change the "original", first copy it into an empty memory (as described on page 41) and then make modifications to the copy.

The following example lists are available as standard:

Memory No. 6:

"FIESTA" - a typical simple glider

Memory No. 7:

"SALTO" - a typical glider with V-tail and "flaperons"

Memory No. 8:

"F3B" - a typical F3B class glider with "aileron brakes" (Crow system)

Memory No. 9:

"CORTINA" - a typical tailless glider

Memory No. 10:

"BIG LIFT" - a typical simple powered model

Memory No. 11:

"RC1/F3A" - a typical powered aerobatic model

Memory No. 12:

"MIRAGE" - a typical delta model

Memory No. 13:

"HELI BOY" - a typical helicopter with "Schlueter" rotor head

Memory No. 14:

"RANGER" - a typical helicopter with "Heim" rotor head

Memory No. 15:

"BK 117" - a typical helicopter with "120 degree" rotor head - head linkage using virtual swashplate

In all the examples it is assumed that the transmitter is set up as follows:

Rudder (or tail rotor) and elevator (pitch-axis) on the right-hand stick.

Throttle (or spoilers or collective pitch) and aileron (or roll) on the left-hand stick.

If you use a different transmitter mode, here are brief instructions on how to change the settings:

Interchanging aileron (roll) and rudder (tail rotor):

1. Select the ASSIGN CONTROLS menu
From the Status Display press **M** **2** **2** **2**.

A CONTROLS
AILERON resp. ROLL

Note: if you last worked on a different transmitter control, you must first select Control A. To do this press the **2** key then **+** or **-** until A appears in the display.

2. Assign control A to the rudder (or tail rotor), as follows: press **2** **+** **+**. Result:

A CONTROLS
RUDDER resp. TAILROT

3. Assign control C to the ailerons (or roll), as follows: press **2** **+** **+**, then **2** **-** **-**. Result:

C CONTROLS
AILERON resp. ROLL

4. Return to the Status Display: press **M** **M** **M** **M**. That's it finished.

Interchanging throttle/spoiler (collective pitch) and elevator (pitch-axis):

1. Move to the "ASSIGN CONTROLS" menu with **M** **2** **2** **2**, as described above.

B CONTROLS
ELEVATOR resp. PITCH-AXIS

Note: if you last worked on a different transmitter control, you must first select Control B. To do this press the **2** key then **+** or **-** until B appears in the display.

2. Assign control B to the elevator (pitch-axis), as follows: press **2**, and then **+** or **-** repeatedly until ELEV (or PITCH-AXIS) appears. Result:

B CONTROLS
ELEVATOR resp. PITCH-AXIS

3. Assign control D to throttle/spoiler (collective pitch), as follows: press **2**, then **2** **-** **-**, then **-** or **+** until THROT/SPOIL (or COLL. PITCH) appears. Result:

D CONTROLS
THROTTLE or SPOILER
resp. COLL. PITCH

4. Return to the Status Display by pressing **M** four times.

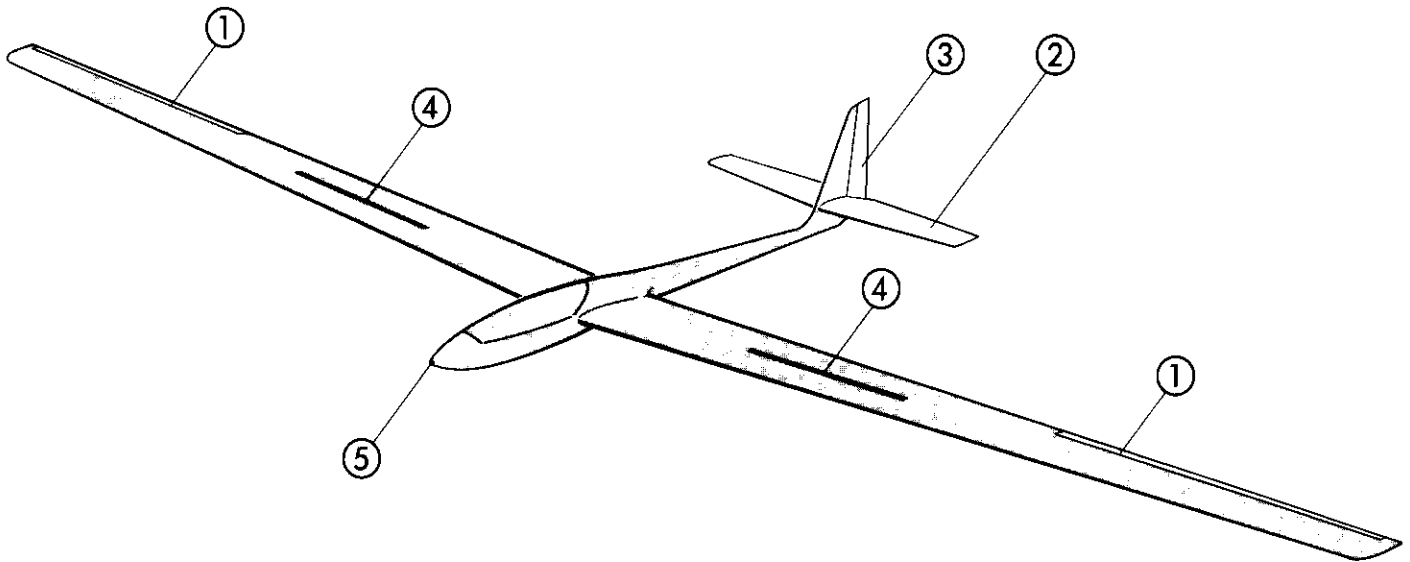
The procedure for assigning the transmitter controls is described in detail on page 25.

Example: "FIESTA"

Memory No.: 6

The "FIESTA" is an example of a simple model glider. The ailerons are controlled by a single servo (mechanical differential). The airbrakes are operated with the left-hand stick. "Combi-Switch" supported. An aero-tow coupling, or radio-controlled towhook, if fitted, is oper-

ated by a switched channel. A mixer is featured to provide pitch trim compensation when airbrakes are extended. However, the mixing input is set to zero as standard, and the user has to set the value if he needs the feature.



Summary:

Channel	A	B	C	D	E	F	G
controls	Aileron	Spoiler	Rudder	Elevator	---	---	Aero-tow

Servo No	1	2	3	4	5		
Function	AILERON	ELEVATOR	RUDDER	SPOILER	TOWHOOK		
Mixer	---	ELE +	---	---	---		
1st inp.	AILERON	ELEVATOR	RUDDER	SPOILER	TOWHOOK		
2nd inp.	---	SPOILER	---	---	---		

Note: the "FLAP" input of the "ELEVATOR" mixer must be set to 0;
the "SPOILER" input can be set to any value by the user.

Switches: S5 = Combi-Switch

Adjustments: Combi-Switch: Aileron → rudder, following rate 100%.

All servos: travel 100%, centre 0%.

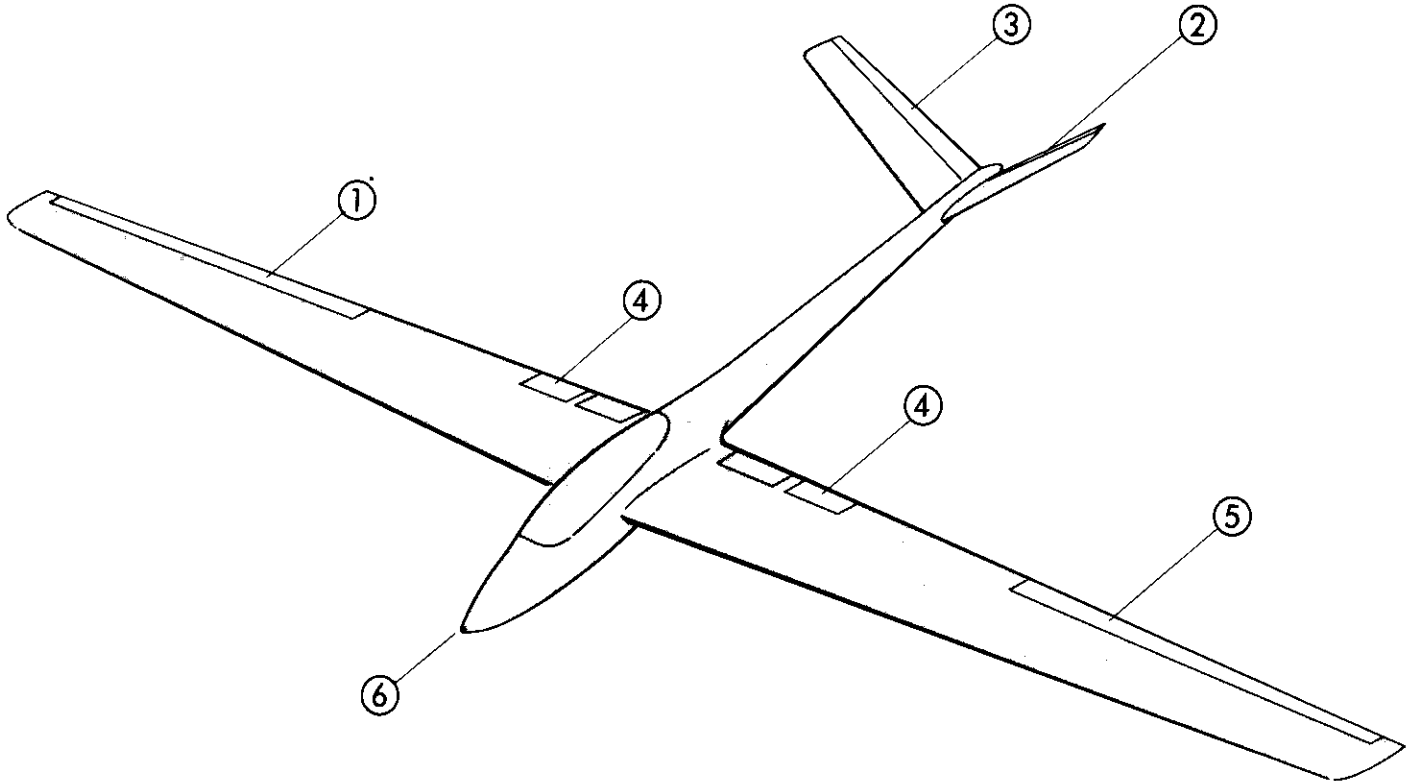
Possible modifications: Combi-Switch rudder → aileron, switched off
Airbrake operation via slider instead of stick

Example: "SALTO"

Memory No.: 7

The "Salto" is an example of a model with a V-tail. At the inboard end of each wing are 2 rotating trailing edge spoilers, which are used to lose height and to control the landing approach. The ailerons are operated by two servos, with "electronic" differential. They are also set up as "flaperons", i.e. they can be moved in the same direction to act as camber-changing flaps. As flaperons

which do not reach to the wing root have inherent aerodynamic disadvantages, the "flap input" should be kept small, and they should only be used for aerobatics to improve manoeuvrability. For this reason the flap input can be switched off by means of the switch S3. The flaps and the spoilers are mixed with the elevator, to provide automatic pitch trim compensation.



Summary:

Channel	A	B	C	D	E	F	G
controls	Aileron	Spoiler	Rudder	Elevator	---	Flap	Aero-tow

Servo No	1	2	3	4	5	6	
Function	Flaperon	V-tail	V-tail	Spoiler	Flaperon	Towhook	
Mixer	FLAPERON	V-TAIL+	V-TAIL+	---	FLAPERON	---	
1st inp.	AILERON	RUDDER	RUDDER	SPOILER	AILERON	TOWHOOK	
2nd inp.	FLAP	ELEVATOR	ELEVATOR	---	FLAP	---	
3rd inp.	---	SPOILER	SPOILER	---	---	---	
4th inp.	---	FLAP	FLAP	---	---	---	

Switches: S1, S2 for Dual Rates on AILERON, ELEVATOR; S3 switches the flap input to the ailerons

Note: when adjusting the mixing inputs it can be very useful to switch off any mixing inputs which are not needed for the moment

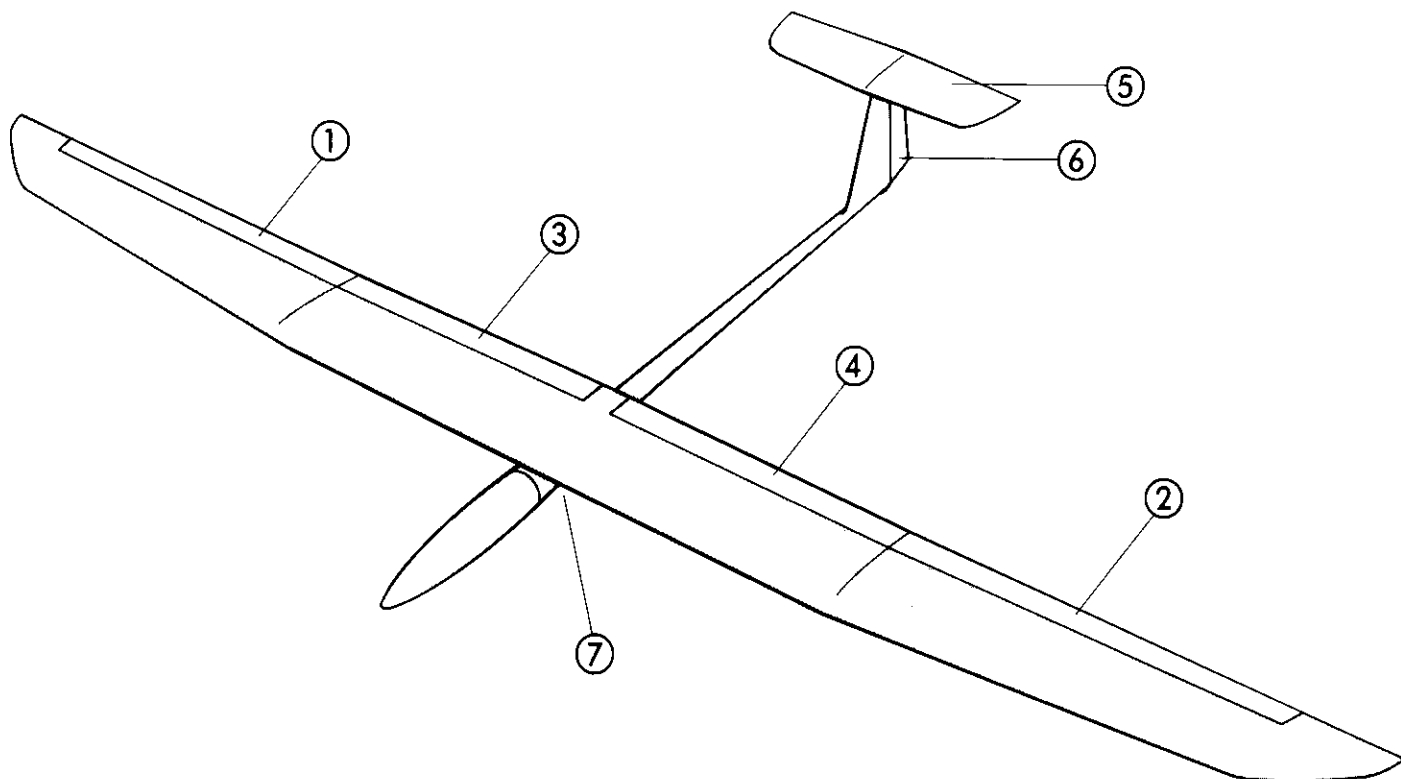
Possible modifications: Control of the FLAP input via stick instead of slider
Use of Combi-Switch (controlled via S5).

Example model: "F3B"

Memory No.: 8

The picture shows a typical F3B class competition model. The control system is quite complex. Each aileron and each flap is operated by its own servo. This makes "Quadro" and "aileron brake" (crow) control systems possible. In normal flight the ailerons support the camber-changing flaps, and vice versa; for landing the flaps are deflected fully down and the ailerons fully up

("aileron brake" function). Elevator compensation is mixed in with the camber-changing flap movement and the aileron brake system to compensate for pitch trim changes. Flap movement can be mixed in to support elevator movement. A radio-controlled towhook (towhook and aero-tow release treated as the same for control purposes) is an optional addition.



Summary:

Channel	A	B	C	D	E	F	G
controls	Aileron	Spoiler	Rudder	Elevator	---	Flap	Aero-tow

Servo No	1	2	3	4	5	6	7
Function	R. ail.	L. ail.	R. flap	L. flap	Elev	Rudder	Tow
Mixer	CROW	CROW	CROW	CROW	ELEV+	---	---
1st inp.	AILERON	AILERON	AILERON	AILERON	ELEVATOR	RUDDER	---
2nd inp.	FLAP	FLAP	FLAP	FLAP	FLAP	---	---
3rd inp.	SPOILER	SPOILER	SPOILER	SPOILER	SPOILER	---	---
4th inp.	ELEVATOR	ELEVATOR	ELEVATOR	---	---	---	---

Note: when adjusting the mixing inputs it can be very useful to switch off any inputs which are not needed for the moment

Possible modifications: Control of the FLAP input via stick instead of slider

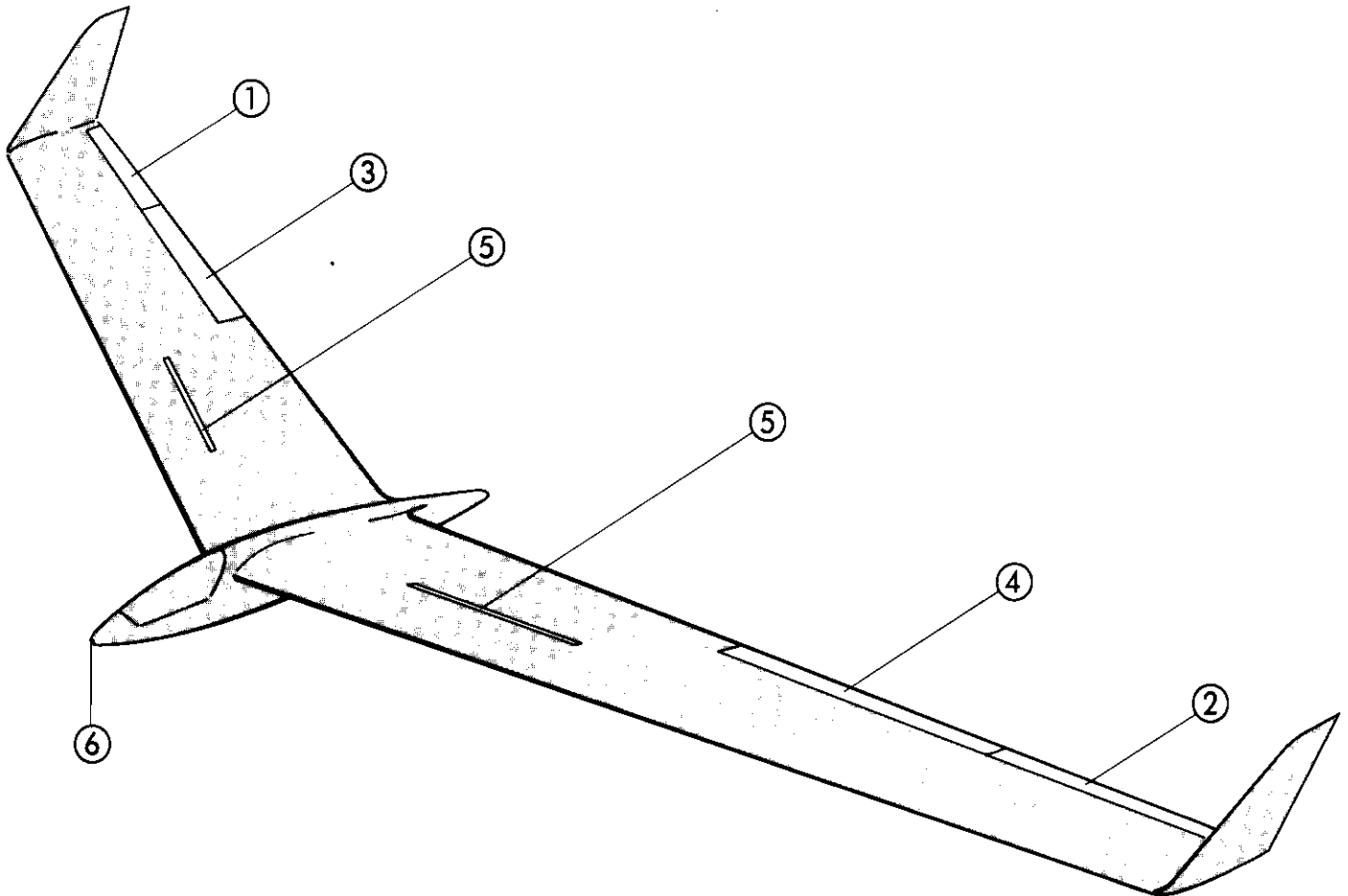
Flap control with one servo only; in this case they cannot support the aileron function.

Example model: "CORTINA"

Memory No.: 9

"Cortina" is a typical example of a modern tailless glider. Control is achieved with two control surfaces per wing panel, each surface working as combined elevator and aileron (elevons). This arrangement makes it possible to achieve favourable lift distribution in all flight situations.

The mixing ratios for elevator and aileron are different for the inboard and outboard elevons. A separate servo is required for each elevon. Airbrakes are included for height dumping and landing approach control. The aerotow coupling is actuated via a switched channel.



Summary:

Channel	A	B	C	D	E	F	G
controls	Aileron	Spoiler	---	Elevator	---	---	Aero-tow

Servo No	1	2	3	4	5	6	
Function	Elev. R, out	Elevon L, out	Elevon R, in	Elevon L, in	Spoiler	Aero-tow	
Mixer	DELTA	DELTA	DELTA	DELTA	---	---	
1st inp.	AILERON	AILERON	AILERON	AILERON	SPOILER	TOWHOOK	
2nd inp.	ELEVATOR	ELEVATOR	ELEVATOR	ELEVATOR	---	---	

Possible modifications: Control of airbrakes via slider instead of stick. Use of a freely definable mixer instead of the "DELTA" mixer.

Defined inputs then: AILERON, ELEVATOR, SPOILER.

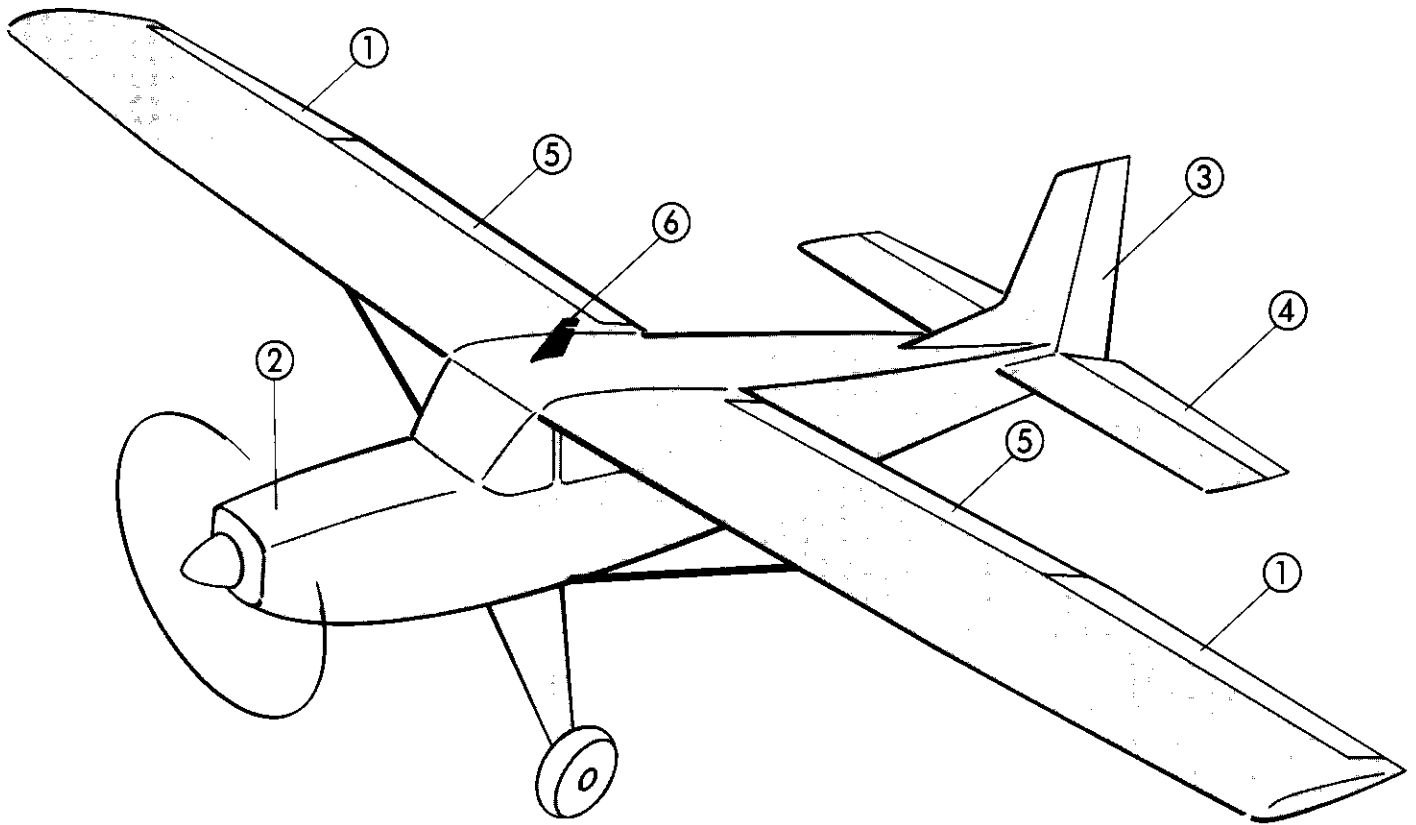
This arrangement would allow automatic elevator compensation for pitch trim changes caused by airbrakes.

Example model: "BIG LIFT"

Memory No. 10

The "Big Lift" represents a simple powered model. Ailerons and landing flaps are fitted in addition to the

standard controls. An aero-tow release can be operated via the switched channel.



Summary:

Channel	A	B	C	D	E	F	G
controls	Aileron	Throttle	Rudder	Elevator	Flap	---	Aero-tow
Servo No	1	2	3	4	5	6	
Function	AILERON	THROTTLE	RUDDER	ELEVATOR	FLAP	AERO-TOW	
Switch	S1	S2	S3		S5		
Use	DR, ail	DR, ele	DR, rud		Combi-Sw		

Adjustments: Transmitter control option: Dual Rate on aileron, elevator, rudder: 60%
 Transmitter control option: throttle idle trim: -30%
 Transmitter control option: flap travel: 0%, 100%
 Combi-Switch: Aileron → rudder, following rate 100%
 All servos: travel 100%, centre 0%

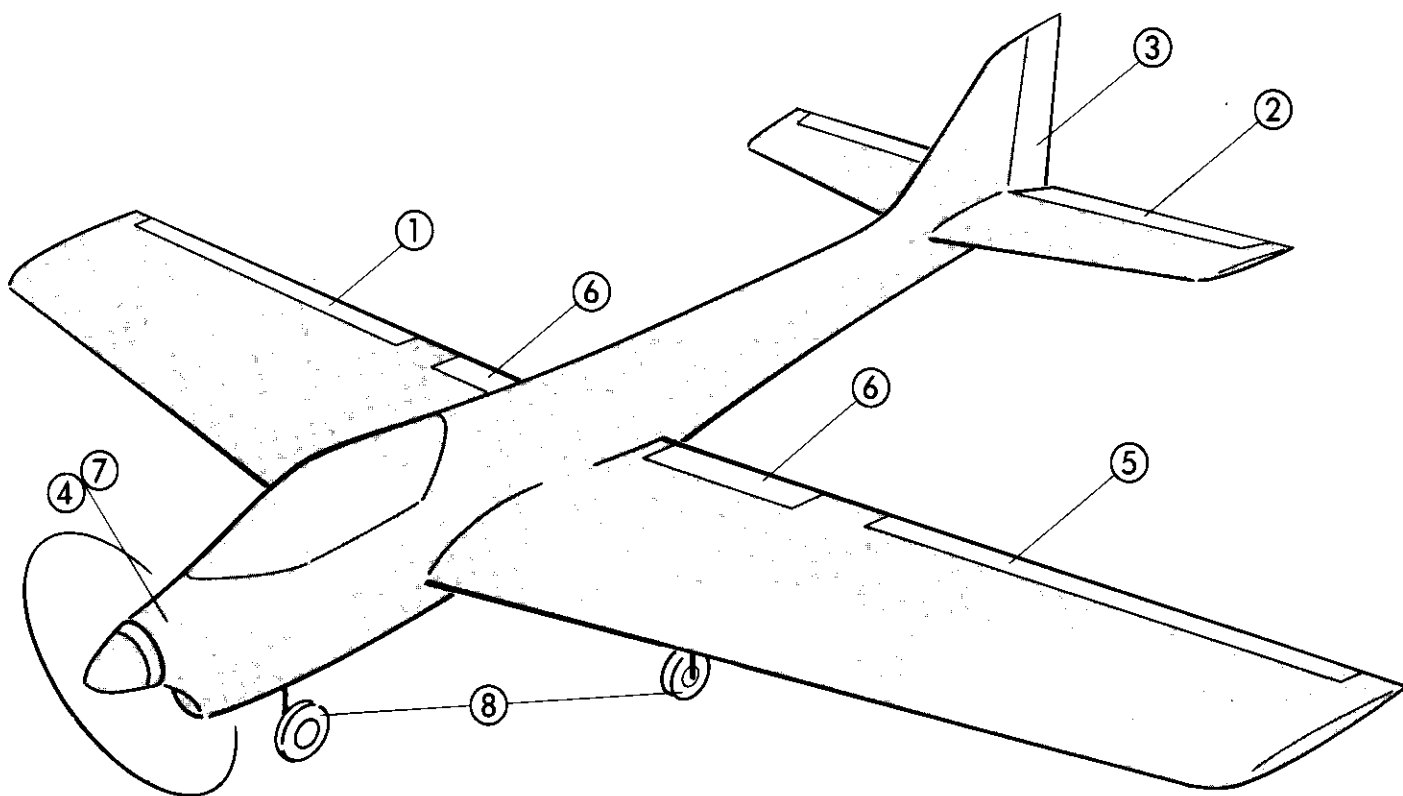
Possible modifications: Combi-Switch rudder → aileron, or switched off

Example model: "RC1/F3A"

Memory No.: 11

Example of an F3A class competition model. The ailerons are each controlled by a separate aileron, to allow the optimum degree of differential to be set. Two

spoilers are fitted, acting as airbrakes. Mixture control in addition to throttle control. A further servo can be fitted to retract the undercarriage via the switched channel.



Summary:

Channel	A	B	C	D	E	F	G
controls	Aileron	Throttle	Rudder	Elevator	Mixture	Spoiler	Undercarr.

Servo No	1	2	3	4	5	6	7	8
Function	L. AIL.	ELEVATOR	RUDDER	THROTTLE	R. AIL.	SPOILER	MIXTURE	UNDERC

Switch	S1	S2	S3				
Use	DR, ail	DR, ele	DR, rud				

Possible modifications: Exponential servo travel instead of Dual Rates.

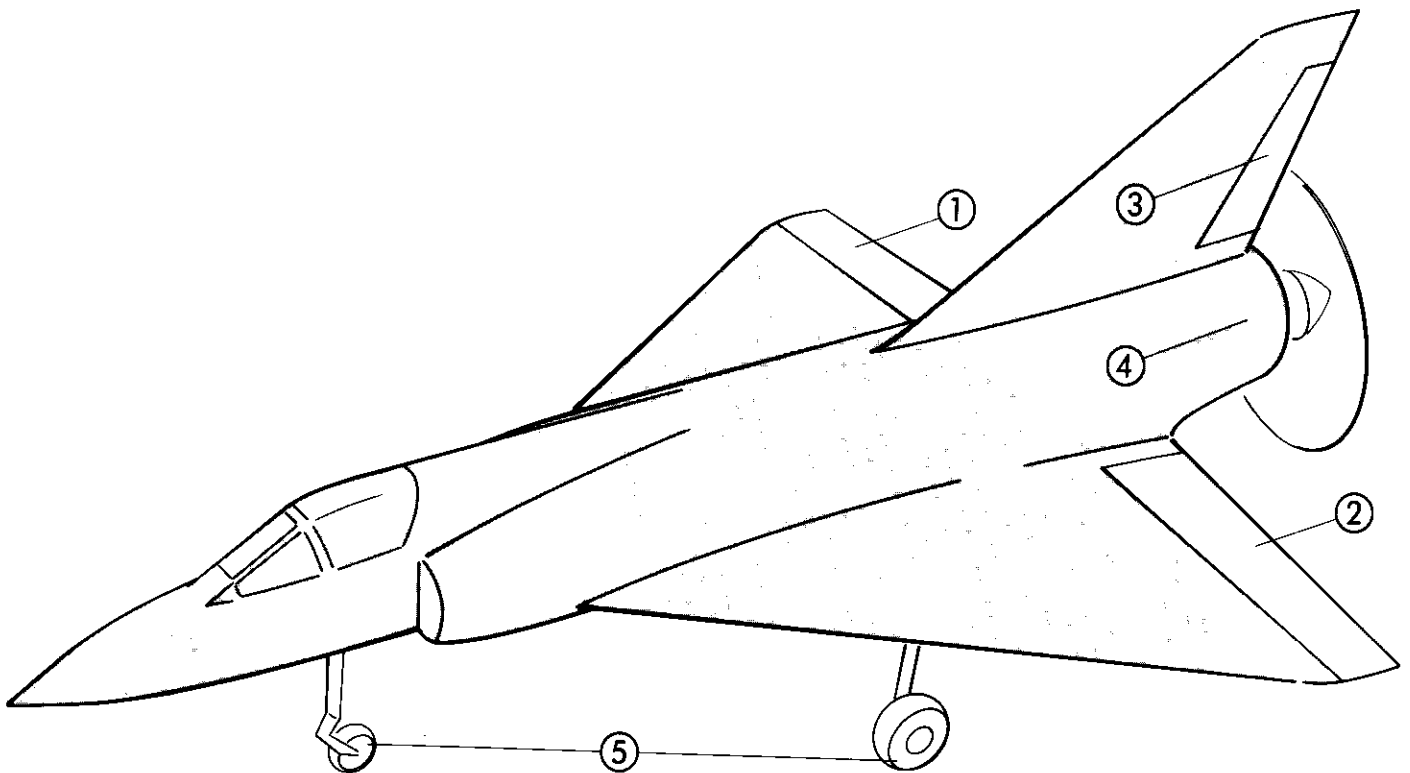
If "snap-flaps" are fitted instead of spoilers, use of "SNAPFLAP" mixer.

Example model: "MIRAGE"

Memory: No.: 12

The "Mirage" is a simple delta model. It is controlled via combined ailerons/elevators (elevons), plus rudder and throttle.

The undercarriage can be retracted via the switched channel. The elevons are controlled with the help of a DELTA mixer.



Summary:

Channel	A	B	C	D	E	F	G
controls	Aileron	Throttle	Rudder	Elevator	---	---	Undercarr.

Servo No	1	2	3	4	5		
Function	R elevon	L elevon	RUDDER	THROTTLE	UNDERC.		
Mixer	DELTA	DELTA	---	---	---		
1st inp.	ELEVATOR	ELEVATOR	RUDDER	THROTTLE	---		
2nd inp.	AILERON	AILERON	---	---	---		

Switches: S1 = Dual Rates, aileron; S2 = Dual Rates, elevator

Adjustments: Mixing input ELEVATOR: 40% (recommended starting point)

Mixing input AILERON: 60% (recommended starting point)

Throttle idle trim: -30%

Dual Rates ELEVATOR, AILERON: 60%

All servos: travel 100%, centre 0%

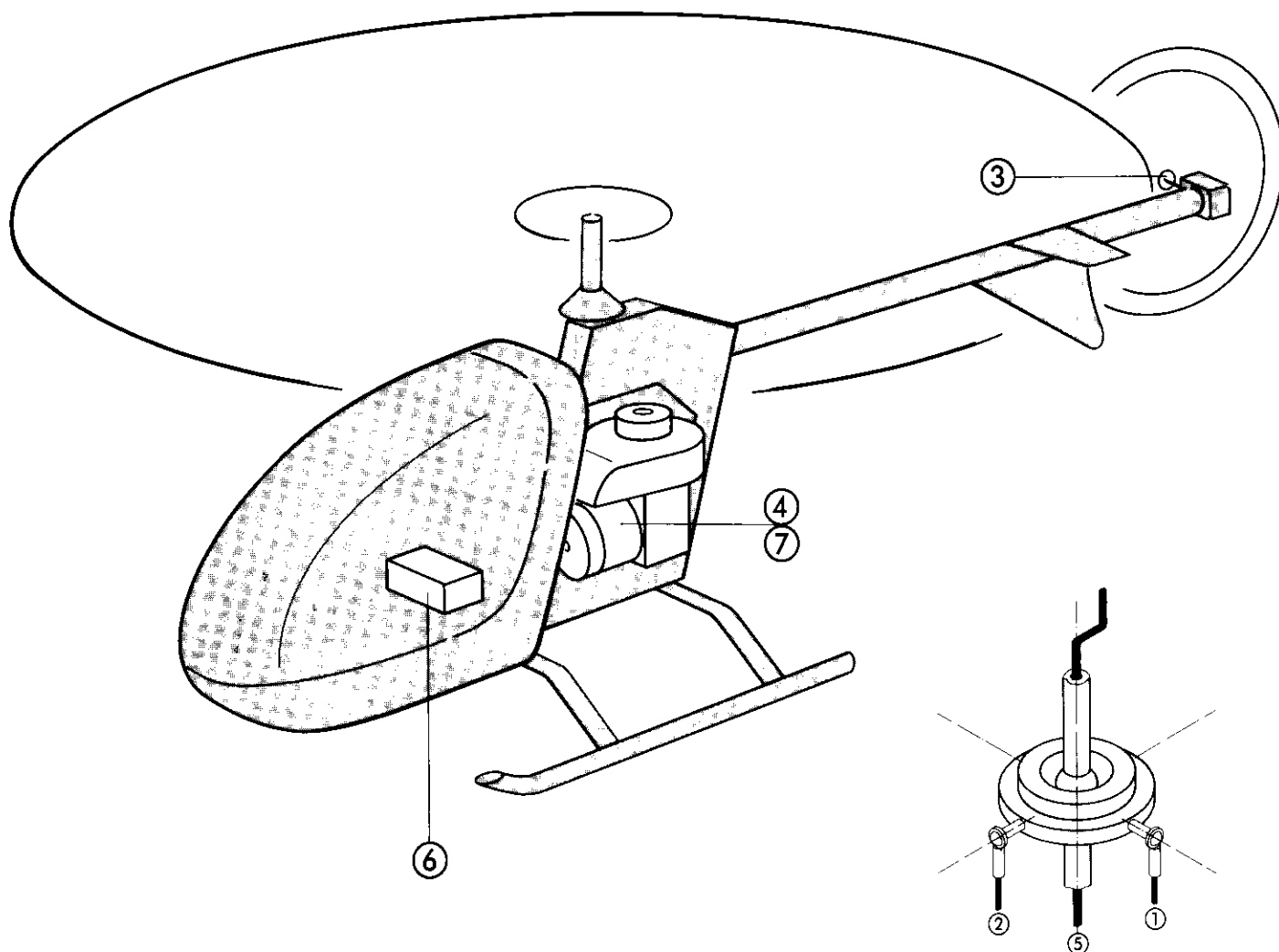
Example model: "HELI BOY"

Memory No.: 13

Example of a "simple" model helicopter, with swash-plate having no axial movement. Collective pitch, pitch-axis and roll-axis are controlled by one servo each. FLARE mixer used for "flare" compensation. Simple "THROTTLE" assignment used for throttle in-

stead of "DYN.THR.". This, of course, is just a starting point.

Gyro assumed is a "suppressible" type. You can switch between minimum and maximum gyro effect using switched channel G.



Summary:

Channel	A	B	C	D	E	F	G
controls	Roll	Collect.	Yaw	Pitch	Throttle	Mixture	Gyro

Servo No	1	2	3	4	5	6	7
Function	Roll	Pitch	Yaw	THROTTLE	Collect.	Gyro	Mixture
Mixer	---	FLARE	TAIL ROT	---	---	---	
1st inp.	ROLL	PITCH	YAW	THROTTLE	---	---	
2nd inp.	---	COLLECT.	COLLECT.	---	---	---	

Switches: S1 - Dual Rates, roll; S2 Dual Rates, pitch-axis; S5 - direct throttle

Notes: only the end-points of switched channel G are used; the centre position is skipped. 3-point throttle curve used.

Possible modifications: "DYN.THR." mixer instead of THROTTLE

5-point throttle curve

"FLARE" mixer not used, only PITCH-axis on pitch-axis servo

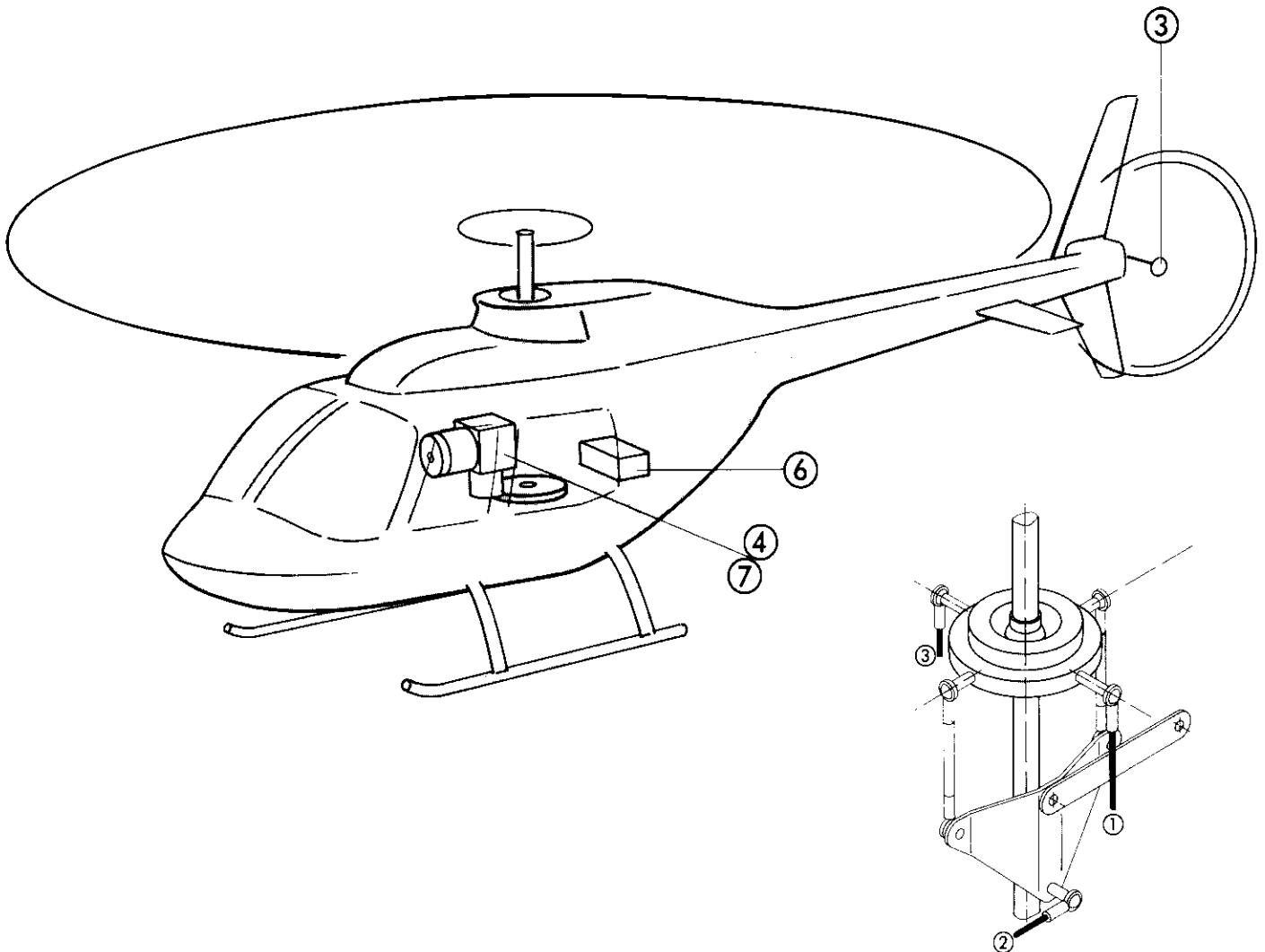
Gyro not used (different type of gyro)

Example model: "RANGER"

Memory No.: 14

Example of a helicopter with the "Heim" swashplate actuation system. The swashplate is actuated by two roll/collective pitch servos, and the "HEIMHEAD" mixer is used. A separate servo provides pitch-axis control. In this example "DYN.THR." is used.

A "suppressible" gyro is assumed, which can be switched between maximum and minimum effect by means of switched control H. "Flare" mixing is not required, as "Heim" mechanics cater for this mechanically.



Summary:

Channel	A	B	C	D	E	F	G
controls	Roll	Collect.	Yaw	Pitch	Throttle	Mixture	Gyro

Servo No	1	2	3	4	5	6	7
Function	Roll/col	Pitch	Yaw	Throttle	Roll/col	Gyro	Mixture
Mixer	HEIMHEAD	---	TAIL ROT	DYN THR	HEIMHEAD	---	---
1st inp.	ROLL	PITCH	YAW	THROTTLE	ROLL	GYRO	MIXTURE
2nd inp.	COLLECT.	---	COLLECT.	PITCH	COLLECT.	---	---
3rd inp.	---	---	---	ROLL	---	---	---
4th inp.	---	---	---	YAW	---	---	---

Switches: S1 - Dual Rates, roll; S2 - Dual Rates, pitch-axis; S5 - direct throttle

Notes: Switch control H must be installed (On/Off switch, 3-core lead)
5-point throttle curve used

Possible modifications: 3-point throttle curve
Gyro not used (different type of gyro)

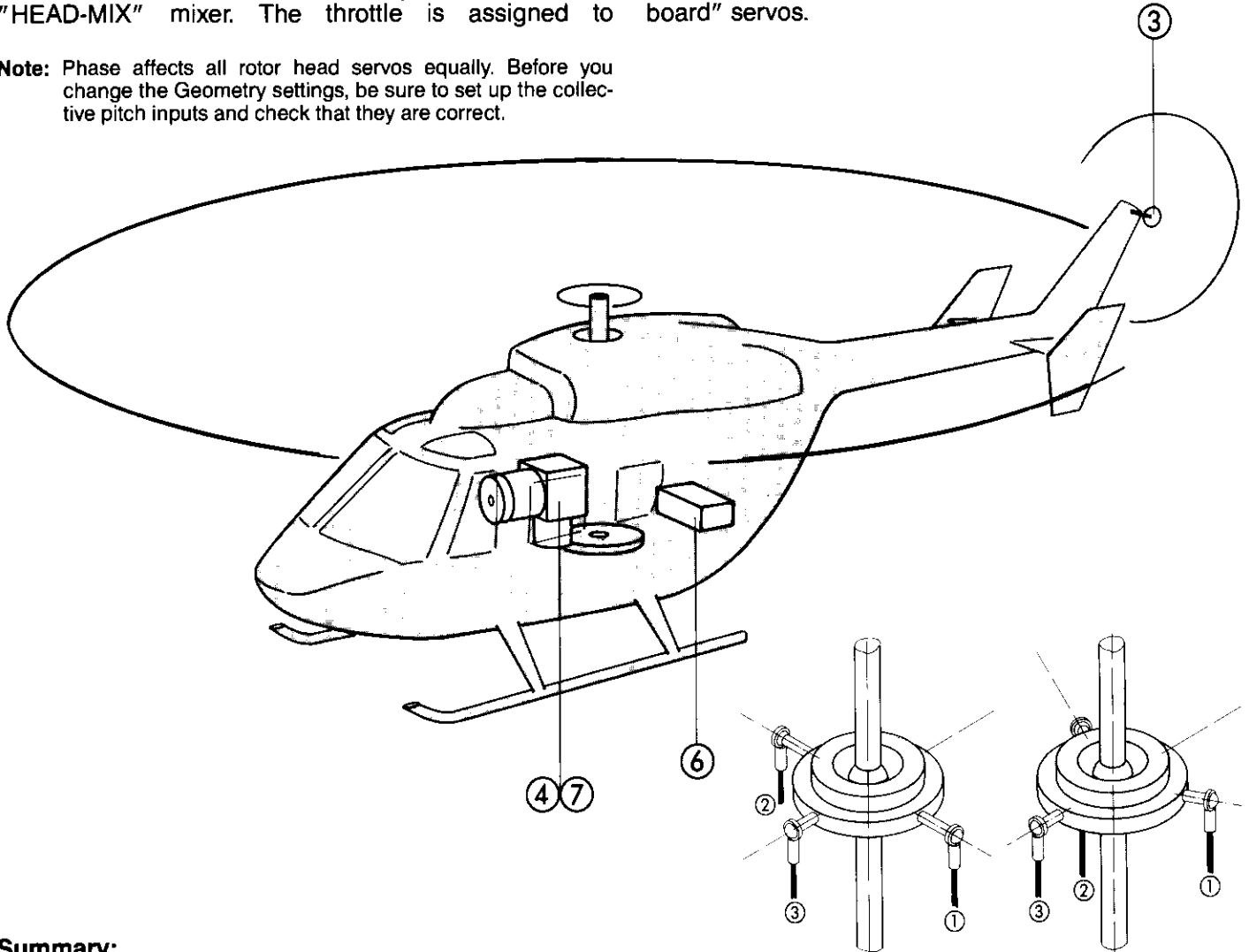
Example model: "BK 117"

Memory No.: 15

Example of a helicopter with "CPM" swashplate control system. The swashplate is controlled directly by 3 servos, arranged at 120 degrees to each other, which provide collective pitch, pitch-axis and roll-axis control. Three servos are used, in conjunction with the "HEAD-MIX" mixer. The throttle is assigned to

"THROTTLE" ("DYN.THR." is an alternative). A "suppressible" gyro is assumed, which can be switched between minimum and maximum effect by means of switched control H. "Flare" mixing can be achieved by unequal collective pitch inputs to the "centre" and "out-board" servos.

Note: Phase affects all rotor head servos equally. Before you change the Geometry settings, be sure to set up the collective pitch inputs and check that they are correct.



Summary:

Channel	A	B	C	D	E	F	G
controls	Roll	Collect.	Yaw	Pitch	Throttle	Mixture	Gyro

Servo No	1	2	3	4	5	6	7
Function	Ro/Co/Pi	Ro/Co/Pi	Ro/Co/Pi	Throttle	Yaw	Gyro	Mixture
Mixer	HEAD-MIX	HEAD-MIX	HEAD-MIX	---	TAIL ROT	---	---
1st inp.	ROLL	ROLL	PITCH	THROTTLE	YAW	GYRO	MIXTURE
2nd inp.	PITCH	PITCH	COLLECT.	---	COLLECT.	---	---
3rd inp.	COLLECT.	COLLECT.	---	---	---	---	---
4th input: Geometry				5th input: Phase			

Switches: S1 - Dual Rates, roll; S2 - Dual Rates pitch; S3 - auto-rotation; S5 - direct throttle

Notes: Switch control H must be fitted (On/Off switch, 3-core lead)

3-point throttle curve used.

Pitch input value for "centre servo" twice as great as for "outboard servos" (assuming 120 degree arrangement)

Collective pitch input same for all three servos

Possible modifications: 5-point throttle curve

Gyro not used (different type of gyro)

Assigning

Assigning or linking up, the transmitter controls, control functions and servos is the first and most important part of the setting up process which has to be carried out before you can actually use the equipment to control a new model. But don't run and hide – there's nothing very complicated waiting for you.

If you have owned another radio control system before the "PROFI mc 3010", you have probably already carried out this "assigning" process without realising it.

If, for example, you have changed switches round, or swapped connectors over, in order to set up "aileron right" and "elevator left", then you have already "assigned" those functions to suit your preference.

We can differentiate between two forms of assigning:

1. Assigning the transmitter controls to the control functions

The example we mentioned above falls into this category. Another example would be to decide that the left-hand slider is to control the model's airbrakes.

2. Assigning the servos to the control functions

For example, this might mean that servo No. 2 (the servo connected to receiver output 2) is to operate the elevator; or in a helicopter that servos 1, 2 and 3 control a swashplate with a 120-degree actuation system.

On earlier radio control systems this "total adjustment" facility was not provided, and in fact it is not absolutely essential. But you will soon see that it is highly practical and useful.

The assigning procedure can also be extended to cope with the "mixing" of control functions; but we don't want to cover this point here. It is discussed in full on page 45, under the title "Mixers".

Why do we have to assign anything?

This question is not all that easy to answer simply; nevertheless we will try. Here are some of the reasons:

1. Many of the transmitter's functions are carried out by a computer and its related software. The software is much more likely to work in a sensible way if it is given specific information. For example, "elevator" instead of "left stick, up/down".

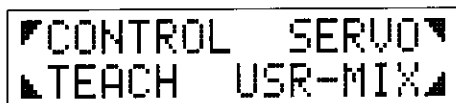
2. Terms such as "left aileron" or "right collective" are familiar to any modeller. If you "tell" the transmitter, when assigning the servos, that servo No. 3 is the "collective pitch" servo, you can be certain that the collective pitch signal will always be available at socket 3 on the receiver, and that all mixing arrangements which involve that channel will automatically be carried out correctly. It prevents you having to worry about details which can be difficult to sort out.

In short:

Assigning draws a clear line to follow: for you and for the computer in your transmitter.

How to assign the transmitter controls

From the Status Display, move to the "Assign" menu using the key sequence **▣** **▣** **▣**. We assume again that "BIG LIFT" is still the model in the current memory 01. The display will look like this:



Select "CONTROL" (transmitter control) by pressing the **▣** key. This is what you will see:



The transmitter responds by showing one of the nine controls (A to I) in the display. Press the **▣** key. The letter starts to flash. Now press the **▣** key repeatedly until control "A" appears. Try using the **▣** key as well.

A - D are the symbols for the stick units. The letters are also printed on the transmitter casing. For example, **C** is the right-left movement of the right-hand stick unit.

E and **F** are the two sliders; these letters are also printed on the transmitter casing.

G is normally (as standard) the "switched channel" No. 7.

H - I are not available on the standard transmitter. If you need these channels, you can install extra switches and connect them to the main circuit board sockets marked with those letters. See page 7.

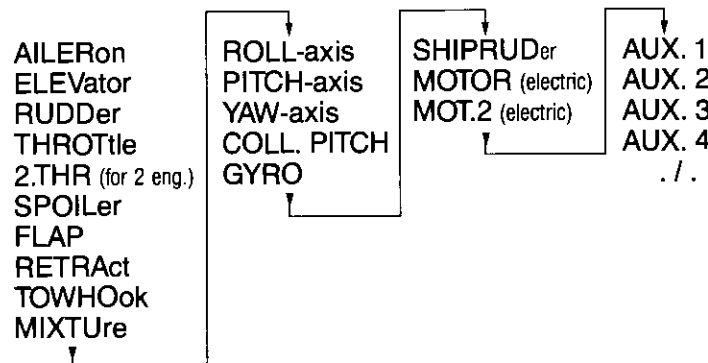
By now this much should be obvious: in this line of the menu you select the transmitter control.

In our example, leave the "A" showing (flashing) and press the **▣** key.

The function which appears after the letter now starts to flash (in our example "AILER").

Now things do get a little more difficult.

If you press the **▣** (or **▣**) key to leaf through the functions, the transmitter will offer you the following functions in turn:



As you see, these include all the most commonly used functions:

Columns 1 and 2 for fixed wing and helicopters;

Column 3 for model boats and electric-powered models (including electric-powered aircraft).

Column 4 is for the "extra-special functions" 1 - 5. "AUX. 1 - AUX. 4" are used when no other term "fits".

We will explain ". / ." – the last option – very soon!

We have "pre-defined" these functions for you so that you don't have to type anything in; all you have to do is select the right option. There is also another reason: if you select the terms from the list above, your "intelligent" transmitter works out what you are likely to ask next, and prepares itself accordingly.

The best way of coming to terms with this procedure is to carry out a sample assigning exercise.

We will assume a model glider with elevator, rudder, ailerons and spoilers.

The right-hand stick is to control elevator and aileron; the left-hand stick the rudder. The spoilers are to be operated with the right-hand slider.

It is obvious that the forward/back movement of the left-hand stick, the left-hand slider and the switch "No. 7" are not going to be used.

Now we can get going – provided that you are still at the "ASSIGN CONTROLS" menu.

First the elevator:

Key **⏏**; leaf through with the **⏏** and **⏏** keys until **D** appears (right-hand stick, forward/back). (The line under this the display already shows **ELEV**, so there is nothing to be changed here)

Now the ailerons:

Key **⏏**; leaf through again using **⏏** and **⏏** until **C** appears (right-hand stick, left/right).

Key **⏏**; leaf through until **AILER** appears.

Now the rudder:

Key **⏏**; leaf through until **A** appears (left-hand stick, left/right).

Key **⏏**; leaf through until **RUDD** appears.

Finally the spoilers:

Key **⏏**; leaf through until **F** appears (right-hand slider).

*P.S.: if you wish, you can assign the stick function **B** to the spoilers instead of the slider.*

Key **⏏**; leaf through until **SPOIL** appears.

That's almost all there is to it. But what of the unused controls (**B, E, G, H, I**)?

There is a danger here that something has already been assigned to these controls when the memory was last in use – something which could cause problems. At the very least it would offend the sensitive glider guider to see **THROTTLE** against **B**, for example. You've guessed it: this is where ". / ." comes in. As described above, select the controls **B, E, G, H, and I** in turn, and assign them to ". / .", unless that has already been done.

This is typical of the way computers have to be treated: even when they are supposed to do nothing at all, you have to tell them expressly, otherwise they might do something unexpected!

The tidy-minded modeller should always assign unused transmitter controls to ". / .", even when it appears to be unnecessary. It is always worth doing, as it can avoid considerable confusion.

Now you really are finished, and can leave the menu with the **⏏** key.*

Incidentally:

In the example above we deliberately chose a complex sequence for the assigning process; you will soon find out just how quickly this can all be done.

And one more thing:

You might have the bright idea of assigning two transmitter controls to the same function, e.g. "A = Aileron" and "C = Aileron". In that case the computer would not know which instruction it was supposed to act upon. For this reason our programmer has instructed it to consider the "last one" as the valid entry. In our example it would ignore the first entry "A = Aileron", and accept "C = Aileron".

* If you want to, you can skip a few pages at this point and do the following:

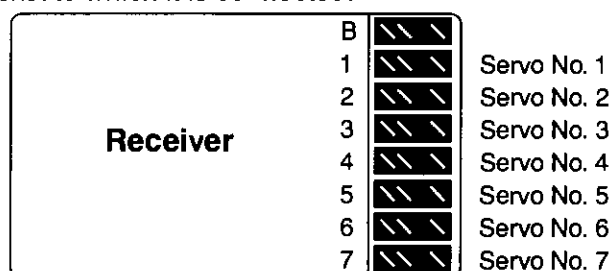
1. Copy the results of your work into memory No. 02; see page 41.
2. Switch memories; to No. 02. See page 43.
3. Enter the name "FLAMINGO"; see page 43.

In the following examples we assume that you have done all this.

How to assign the servos

By "assigning the servos" we mean informing the transmitter which functions are to be carried out by which servo, i.e. you determine the servo functions.

To make it quite clear which servo we mean, each servo is designated with the number of the receiver output socket to which it is connected:



The servo connected to receiver output No. 1 is therefore servo No. 1, that connected to output 2 is servo No. 2, and so on.

At this point you have a more or less unrestricted choice of which number controls which function. However, we strongly recommend that you adopt a "standard" se-

quence, as this makes the whole business of setting up a new model easier to understand.

Our suggestion (adopted from the "ROYAL mc"):

- Servo No. 1 : Aileron
- Servo No. 2 : Elevator
- Servo No. 3 : Rudder
- Servo No. 4 : Throttle
- Servo No. 5 : Aileron 2 (if separate aileron servos are used)

Servo No. 6 - 9 : auxiliary functions

In special cases (e.g. wings with multiple control surfaces) you will need to arrange things differently; but more of that later.

Now the preamble is over, we can get down to business. In the displays which follow we assume that you have moved to memory "02 FLAMINGO", as described above.

Starting from the Status display, press **⏏****⏏****⏏** to reach the "ASSIGN SERVOS" menu. You will see this:

```

ASSIGN SERVO 1  ▾
                TO AILERON  ▾
  
```

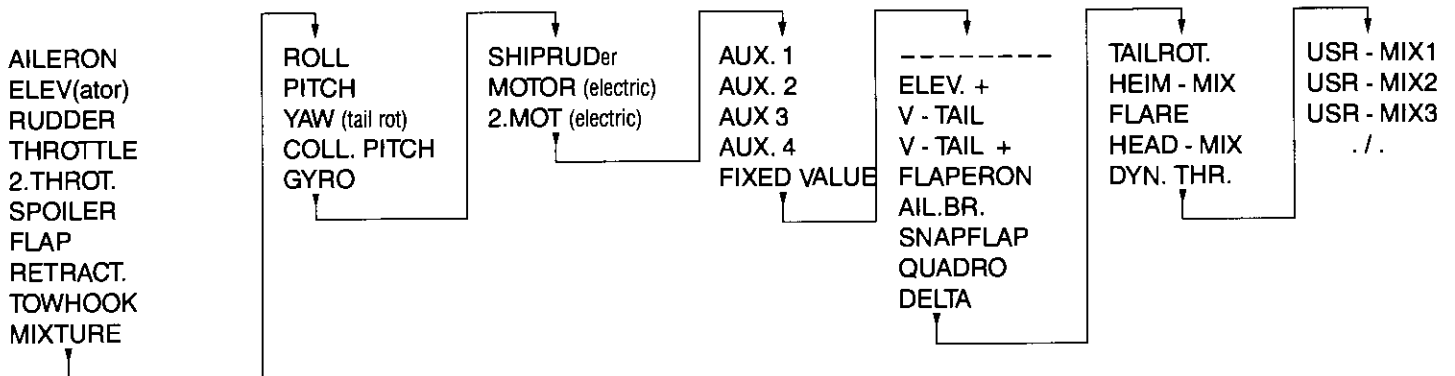
Press the **■** key. The "1" starts to flash. Move on, or "leaf through", by pressing the **+** or **-** keys. The numbers rise to 9, then start again from 1.

As an example, stop at No. 3 ("3" flashing), and press the **■** key.

The "3" will stop flashing, and the servo function in the

bottom line will flash instead. Here again you can leaf through the options with the **+** and **-** keys and assign the correct function to that servo.

If you leaf through again with the **+** key, the transmitter will offer you a large number of **further functions** in sequence. The series runs as follows:



That's quite a lot to assimilate in one go. Let's take a closer look:

The "first division" includes the familiar standard control functions for fixed-wing aircraft and helicopters, as in the transmitter control assigning process. They are followed by the specialised functions for model boats and electric-powered models. As you have guessed, AUX.1 - AUX.4 are for special functions which do not fit into the usual pattern.

Now to the second group

Here we meet with the "mixers", which you have probably been looking for in vain in this book so far. All the mixers listed here are stored in the transmitter in "ready-made" form, and just need to be invoked, or called up.

More on this in the "Mixers" section. Using our example, we will just explain why the mixers are included in the "Assigning servos" process. Let's look at the example of a "V-TAIL". As you probably know, the two control surfaces are each operated by one servo, and thus both servos are "V-tail servos". If you now assign the servos like this:

- Servo No. 2 controls: V-TAIL;
- Servo No. 3 controls: V-TAIL,

then the transmitter automatically understands that it must send the elevator and rudder signals to servos 2 and 3. All you need to do after that is tell it how much of each signal to send.

You have **assigned** servos 2 and 3 as the "V-tail" "mixed control function".

Right at the end of the list, as in the earlier assignment table, you will see ". / ." again – an apparently useless option. A servo which does "nothing" could really be left in the shop window – that's one way to save money. However, you will see later that there is a good reason for it, and that the ". / ." option can be very useful.

And one more tip:

If you connect a servo to a receiver output to which ". / ." is assigned, then the servo receives an accurate neutral position signal (and nothing else). You can use this to set the servo itself to its exact mechanical centre point.

But back to the more "normal" functions.

Don't be afraid of assigning one control function several times; the transmitter knows all about that. For example, let's discuss "electronically differential" ailerons, with 2 aileron servos: as you need two servos for this, you assign them as follows:

- Servo No. 1 controls: AILERON;
- Servo No. 5 controls: AILERON.

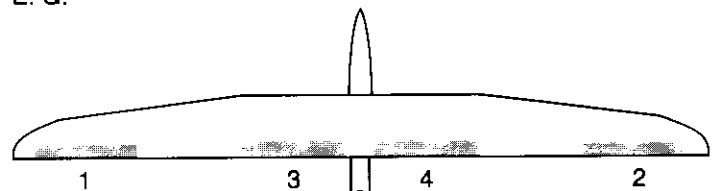
This ensures that both servos will receive the aileron signal. More on setting up aileron differential in the Section entitled "Transmitter control adjustment".

Let's imagine that you have a model with 4 ailerons, each of which you wish to be adjustable separately for travel and differential. You would then need 4 aileron servos. You could assign all four servos to the "Aileron" control function. The same applies to all the other control functions (even the "mixed" functions!).

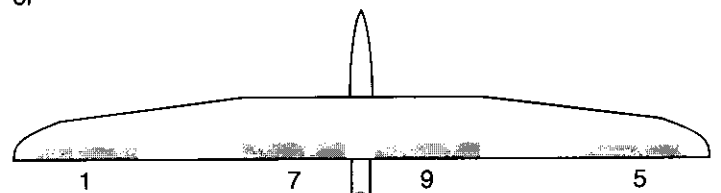
But take care:

Always assign control surfaces alternately: one right, one left.

E. G.



or



Correct: Alternate does not necessarily mean that the servo outputs must be **directly** sequential.

If you do not keep to this rule, your aileron differential will work **incorrectly**.

Finally a practical example in abbreviated form.

A model glider with elevator and rudder, differential ailerons, spoilers and aero-tow release (the "FLAMINGO" again).

First you make the connections at the receiver end:

- Elevator is operated by servo No. 2
- Rudder is operated by servo No. 3
- Ailerons are operated by Servos No. 1 and 5
- Spoilers are operated by servo No. 4
- Aero-tow release is operated by servo No. 6

Now to the assigning procedure, as described above:

(Note: you will find that some of the servos are already assigned to the correct function when you select that servo No. Don't be put off by this. Just for practice, press the keys "round the clock" one time, until the function appears again. Of course, you never actually need to do this.)

- ▣ key; then leaf through with ▣ key until "2" flashes.
- ▣ key; leaf through until "ELEV." appears.
- ▣ key; move on to "3" with the ▣ key.
- ▣ key; leaf through with the ▣ key until "RUDDER" appears.
- ▣ key; leaf back to "1" with the ▣ key.
- ▣ key; move to "AILERON" with the ▣ key
- ▣ key; forwards again with ▣ to "5"
- ▣ key; "AILERON" again with the ▣ key
- ▣ key; one back to "4", with the ▣ key
- ▣ key; ▣ key until "SPOILER" flashes
- ▣ key; leaf through with ▣ until "6" flashes.
- ▣ key; ▣ key until "TOWHOOK" flashes.

All done.

Leave the menu with the ▣ key; then ▣ three more times, and you are back at the Status Display.

Adjusting the servos

In case you are not familiar with the rather sloppy language we modellers are prone to use, "adjusting the servos" doesn't mean attacking the servo itself. It is more a matter of adjusting and setting up the "servo end" of the transmitter. The signals for each servo are produced by the transmitter, and since they are not modified at all after they have been transmitted, the effect of any adjustment is the same as if it had been made at the servo itself.

In the following section we will describe in detail the basic adjustments which can be made to the servos.

Reversing the direction of servo rotation (servo reverse) is certainly the most important aspect of this. Please note this point right now: the servos themselves are never reversed – think for a moment of a simple V-tail mixer: elevator correct, rudder incorrect. Now reverse the "servo": rudder is now correct, but elevator is incorrect. Moral: only reverse the mixer input! More on this later.

You can also adjust the neutral position of the servo "electronically" at the transmitter.

Finally we have the possibility of adjusting servo travel – separately for each side of neutral.

While reversing servos is almost a daily necessity, the two other facilities are more for special cases, and for the experienced modeller who wants to tune his system to a high level of refinement.

In this Section we are concerned only with these "simple" adjustments. There is a more complex side, which is concerned with mixers. This is explained in the Mixer section (page 45).

We will discuss this in conjunction with "02 FLAMINGO".

How to reverse the direction of servo rotation

Starting from the Status display, press ▣ ▣ to reach the "Servo adjustment" menu.

You will see this:

```
▣TRV+REV. LIMIT▣  
▣CENTRE SWITCH▣
```

Press the ▣ key to select "TRAVEL + REVERSE"

After this you will see:

```
▣SER.1:AILERON▣  
▣+100% C+ AILER▣
```

First you have to tell the transmitter which servo you want to reverse.

Press the ▣ key. The servo No. ("1") starts to flash. Now you can press the ▣ and ▣ keys to leaf through to the desired servo. Once you have displayed the one you want, press the ▣ key. The percentage display (the set travel) begins to flash.

Please note: the travel display has a symbol in front of it – the prefix "+" or "-"; depending on how it was last set.

Now comes a typical example of how the ▣ key is used:

Press this key, and "+" turns into "-", or vice versa. That action reversed the servo. This was a simple, standard case, when the servo concerned has no mixed control function. We will cover this area in detail in the "Mixers" Section.

You leave the menu with the ▣ key; and by pressing ▣ twice more you return to your starting point, after yet another successful expedition into the land of the keypad.

Fatal error; or a special "feature"

Really this belongs to the "Travel adjustment" section, but this is where you will look for it.

How come this feature is normally an error?

You apply right – the servo runs to the right – so far, so good. You apply left – the servo runs to the right again. What's happened?

Now, what you have done is this: you turned past "0" when setting the servo travel. Turning it back past zero again reverses the movement and removes the problem.

If your servo now needs to be reversed, press ▣ once. This unusual feature is important for the helicopter pilot. For example: mixing tail rotor and throttle. In this case that is exactly what is required – regardless of the direction of the change in tail rotor, the throttle compensation must always occur in the same direction, proportional to the tail rotor deflection.

How to adjust the servo's neutral position

Within reasonable limits, you can adjust the neutral position of the servos connected to each receiver output.

What's the point of that?

Adjusting the neutral position can be useful: for example, if you want to use a servo of a different make with your new system. Different manufacturers use different standards, and you may find that the output arm of a rotary output servo will not be at the correct angle.

Another case might be that you find a servo's neutral position non-central for any reason, and there is no means of adjustment on the servo itself.

Never use this facility to make up for pushrods which have turned out too long or too short!

Generally speaking you ought to use this facility as sparingly as possible. It is easy to forget whether you have reset neutral positions or not, and this can lead to confusion, especially since there are so many other adjustment facilities which have a vaguely similar – but not quite identical-effect.

This is how you do it:

Starting from the Status Display, press the **M** **S** keys to get to the "Servo adjustment" menu. You will see this display:

```
┌TRV+REV. LIMIT┐
└CENTRE SWITCH┘
```

Select the "CENTRE" menu point with the **S** key. Now you are at the right place, and will see a display like this:

```
┌SER. 1:AILERON┐
└CENTRE: +.0%┘
```

First you have to select the correct servo.

Press the **S** key; the servo No. (in our example "1") starts flashing. Press the **+** or **-** key to reach the servo No. you want. Once it is displayed, press the **S** key. The value at the right of the bottom line starts to flash.

You can now adjust the offset with the **+** or **-** key to any point between +11% and -11% in steps of 0.1%, and then from 11% to 110% in 1% steps.

That's all there is to it. Press the **M** key to leave the Servo adjustment Menu, and then twice more to return to the Status Display.

How to adjust servo travel

The transmitter offers the facility of adjusting the travel of each servo: separately for both sides of neutral.

What use is that? The simplest way of explaining this is to provide a few practical examples.

The landing flaps of a large-span model aircraft are operated by two servos: one for each flap. Manufacturing tolerances in conventional servos have combined to produce a slight difference in output travel. The result of this is that maximum "down" on the flaps produces unequal flap movement, and the model tends to turn. You have two options: seek out two matched servos, with ex-

actly equal mechanical travel, or utilise the travel adjustment facility.

A point to note here is that each servo must have "its own" receiver output; otherwise it is not possible to adjust the travel of each servo independently (use the facility of assigning multiple servos to one control function: page 26).

A similar case might be ailerons with superimposed camber-changing flap function.

A few more words here before we get down to business: Here we assume that the servo has one "simple" control function; e.g. elevator or aileron without mixing, or undercarriage actuation. In "mixed control functions" the same procedure is used; but then it gets a little more complex, because in some cases only certain "inputs" of the overall travel are to be adjusted or shifted, while the others are to be left unchanged. More on this in the "Mixers" section.

But now to actually adjusting the travel.

From the Status Display you reach the "Servo adjustment" menu by pressing **M** and **S**. You will see this:

```
┌TRV+REV. LIMIT┐
└CENTRE SWITCH┘
```

Select "TRAVEL + REVERSE" with the **S** key.

The first step is to select the servo you wish to adjust.

Press the **S** key. The servo No. ("1" in our example) starts to flash. Leaf through the servos with the **+** and **-** keys until the correct number appears.

Select servo No. 3; in the example you will see this:

```
┌SER. 3:RUDDER┐
└+100% A→ RUDDER┘
```

After the servo No. you will see the control function – a double-check that you have the right servo.

But now to the bottom line – this has something for us:

```
└+100% A→ RUDDER┘
      Size of travel      control      Direction      Input
```

In our example you will see **A→** next to the value for travel. Move stick A to the left: the right arrow turns into a left arrow. This display also takes account of the current position of the trim slider, so it may be that in your case you see a left arrow first, which turns into a right arrow when you move the stick to the right.

You will understand it now: this is the transmitter control which acts upon the servo you have selected. The arrow shows the direction in which the control is moved.

Now press the **S** key. The "left-hand bottom corner" starts flashing.

Hold the stick at its left-hand end-point; as described above, you will see a left arrow. If you now press the **+** or **-** key, the travel value will change. Set it to "80%". Move the stick to the right-hand end-point (right arrow) and set the travel to "90%" in the same way. That's it for now.

Are you beginning to feel at home with the system?

The servo travel which corresponds to moving the stick to the left is selected and then adjusted by "stick left".

The servo travel which corresponds to moving the stick to the right is selected and then adjusted by "stick right".

If you now move the stick to right and then left you will see that the travel value alternates between 80 and 90%.

The prefix in front of the travel value shown is normally irrelevant when adjusting servo travel (there is an exception: see below); it shows whether the servo's whole travel is reversed; see also page 28: "Servo reversing". Leave the Servo adjustment menu by pressing the **M** key.

Now a few more points:

It makes no difference how far you move the sticks when making these adjustments; the only important point is the direction in which the arrow faces. If it is not likely to confuse you, you can move the corresponding trim slider instead, and leave the stick at centre.

The same applies to all servos/control functions. For functions which correspond to forward/back stick movements, the right and left arrows are replaced by up and down arrows.

All percentage values refer to the normal nominal travel of the servo concerned; this is usually 45 degrees (although there are exceptions).

There is no reason why you should not set extreme travel adjustments. For instance, in the example above you could set the left travel of the stick to zero; in that case the servo would not move at all when you move the stick in that direction. You can even set the travel to less than zero, i.e. a negative value, by simply pressing the **n** key. The servo will now move to the right when you move the stick to the left, as well as when you move it to the right (as you have not changed that side of neutral). Quite why you might want to do that is beyond us just at the moment!

Caution – a trap for the unwary! Please don't set the travel to zero on both sides of neutral. The result would be that the servo does not move at all. If you do this for some reason, but then forget that you have done it, you will have an apparently non-functioning channel, which will drive you uncomfortably close to the edge of insanity . . .

The other side of this coin: if you get "nothing at all" at one receiver output, check first whether you have set the servo travel to zero by mistake!

Servo travel can also be set to more than usual: a setting of up to 110% is possible. We do not recommend using this facility excessively, as, with certain types of servo (linear output servos in particular) you run the risk of jamming the mechanics mechanically. You might also like to bear in mind that an output travel of more than 45 degrees usually provides very little extra movement, due to the geometry of standard mechanical linkages.

How to limit servo travel

With mixed functions it can occur that the sum of mixer inputs exceeds the maximum travel of the control surface (mechanical limits), e.g. mixed ailerons/flaps with flaps at the launch position. Here the variable servo travel limit "LIMIT" can help.

If you are still at the "Adjust SERVO" menu, press the "LIMIT" key and you will see the following:

```
┌SER. 1: AILERON
└LIMIT:   +100%┐
```

Now you can set the maximum possible travel for each servo separately, for each direction.

Return to the Status display with **M M M**.

Full travel is resumed when you erase a model memory.

Caution: when data is transferred between two transmitters the LIMIT values are not transferred.

How to make travel inputs switchable

In the "SWITCH" menu, which you reach with the key sequence **M M M** (starting from the basic display), all travel inputs for the servos can be switched ON/OFF or rendered switchable. By "switchable" we mean that a physical switch is assigned to that travel input.

Let's look at an example: switch to memory 07 SALTO, then move to the "SWITCH" menu (**M M M**). The display will look something like this:

```
┌SER. 1: FLAPERON
└AILER:   ON   ┐
```

If this is not the case, press **M** and select servo 1 with the **+** **-** keys.

Now press **M**, and AILeron will flash. You can now switch between the two inputs AILeron and FLAP for servo 1 by pressing the **+** key.

At bottom right you will see that the aileron input is always switched on, while the FLAP input can be switched in and out using the S3 switch.

In practice the system works as follows:

1. Move to the "SWITCH" menu.
2. **M**: Select servo.
3. **M**: Select input
M: Switch ON/OFF with the **+** key.
Repeat until you have covered all the inputs.
4. Return to point 2. and continue until all servos have been covered.

Another trap for the unwary:

If servos which are controlled by mixed functions appear not to respond to the transmitter controls in the way you intended, then you may find that the inputs have been switched OFF completely in the "SWITCH" menu. The second possibility is that the inputs have been assigned to a physical switch which is in the wrong position.

Adjusting the transmitter controls

In the previous section we discussed setting up the "servo end" of the system; now it is time to concern ourselves with adjusting the "signal source", namely the transmitter controls.

An important difference

The systematic differentiation between "transmitter end" and "servo end" is an important characteristic of the philosophy behind the PROF1 mc 3010. For this reason we would like to explain this difference once more in brief, before we get down to business.

Once again, examples are the best method of explanation.

If you want to reduce the effectiveness of the elevator, it may seem to make no difference whether you reduce the travel of the elevator stick or electronically reduce the servo's travel.

But this is only true if the application is of the simplest possible type, i.e. no signals are "derived", "mixed" or otherwise influenced. If we assume in our example that there are two elevator servos (e.g. one for each elevator panel), then, if we insist on working at the "servo end", the travel of **both** servos would have to be reduced separately.

Things get a little more difficult if we suppose that elevator movement is also intended to involve the camber-changing flaps. In this case we would need to reduce the "mixed elevator input" to the flaps also; otherwise the ratio of the mixed functions would alter. However, if we reduce the movement at the transmitter end, things are much easier: all we have to do is reduce the elevator stick signal; everything that is affected by or derived from that signal is automatically reduced at the same time.

A second example would be differential aileron movements where two separate aileron servos are used. As differential is nothing more than unequal servo travel on different sides of neutral, it would be possible to adjust the servos themselves individually. But it is easier if we produce the two aileron control signals at the stick by a "differential circuit", as we can then set the degree of differential with one single adjustment.

Correct assignment is important! If the differential

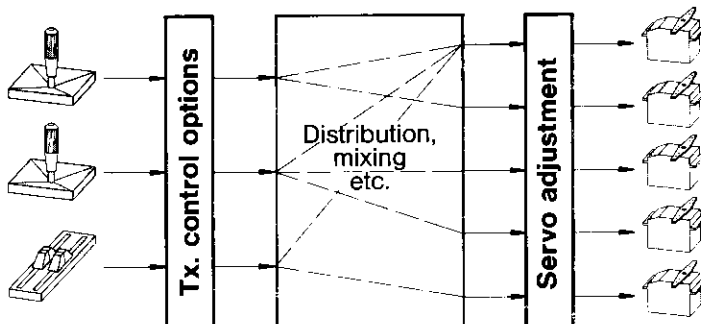
movement of your ailerons works the wrong way round, please see page 33.

A further example is reversing the direction of rotation:

When we reverse the direction of movement at the transmitter control, then this reverses the rotational direction of all the servos (or, more precisely, all the inputs from this control) which are operated by this transmitter control. This is not the same as reversing the servo itself.

You can probably see the principle already:

We have a "flow of signals", starting at the transmitter controls (the signal "source"). The various influences on the signal then follow – mixing arrangements, signal splitting etc. The servos and the control surfaces which they operate are the final link in the chain.



If we alter something at the source – the transmitter controls – then that change affects everything which is influenced by that control.

Each transmitter control is assigned to a particular control function (elevator, aileron, . . .). If a change is made to the transmitter control, that change affects the entire control function – and this is exactly what is usually required.

One more example: if you want exponential aileron control on a model fitted with "quadro-flaps" (four separate wing control surfaces), then the entire "aileron" function needs to be altered, i.e. all four servos at once.

If, on the other hand, we try to set that up by adjusting one of the servos, the change will only affect that one servo.

To recap:

Adjustments at the transmitter control affect the entire control function.

Adjustments at the servo end affect that servo only.

The transmitter control options

Now it's time to discuss the transmitter control adjustment facilities. The complex-sounding term "transmitter control options" is simply an overall description of the adjustment facilities which are provided for the transmitter controls. You are probably familiar with them already from other radio sets. For example: Dual Rates, Exponential and so on.

These options are supplied "ready made" in your transmitter, and are offered via the "Transmitter Control Adjustment" menu. No "assigning" is necessary. In order to activate an option, you simply need to "leaf through" to the appropriate point in the menu, then set the value

you want. If you do not need a particular option, just set its value to 0% (or 100%, depending on the type of function).

Not all options are available for all transmitter controls; that would not make sense (who would want a retractable undercarriage with exponential travel?). The availability of the options is based on practical requirements:

Dual Rates and Exponential:

Ailerons, elevator and rudder.

Travel, adjustable separately on both sides of neutral:

All functions except ailerons and throttle.

Travel, symmetrical adjustment:
Ailerons only.

Centre adjustment:
All functions except throttle, flap and spoiler.

Idle trim:
Throttle and spoiler only.

Differential:
Ailerons only, provided that at least 2 servos are assigned to this function.

Fixed value:
Not for ailerons, elevator, rudder or throttle; all other functions.

You can also use two or more of these options together; for example, exponential and Dual Rates on aileron (if you think this will be to your advantage), plus differential and centre adjustment also. All you need to do to apply these options is increase the value in the display.

In the case of helicopters there are further possibilities; we will discuss these in detail on page 53.

But now, finally, to business.

How to set transmitter control options

As we are now talking about adjusting the characteristics of transmitter controls, move to the "Transmitter Control Adjustment" menu.

From the Status display you reach the menu with the key sequence $\boxed{M} \boxed{N} \boxed{N}$. If we return to the first example – 01 BIG LIFT – you will see this display:

```
┌ A:AILER  EXPO ┐
│                │
│ EFFECT:      0% │
└────────────────┘
```

Press the \boxed{A} key. The transmitter control letter (in our example "A") starts to flash.

Now you can "leaf through" the options with the $\boxed{+}$ and $\boxed{-}$ keys. The various transmitter controls will appear one after the other; at the same time the display shows which function they operate.

Select, for example, "Elevator" (leave it flashing) and press the \boxed{N} key.

The option "Expo" flashes in line 3.

You can now leaf through again, using the $\boxed{+}$ and $\boxed{-}$ keys, and the transmitter will offer you all the available options in turn.

The "Dual Rate" option

Press \boxed{N} then $\boxed{+} \boxed{+} \boxed{+}$ to switch to Control D (ELEvator), then to D-RATE (Dual Rates) with \boxed{N} followed by $\boxed{+} \boxed{-}$. The display will look like this:

```
┌ D:ELEVA D-RATE ┐
│ S2+ TRU: 60% ─┘
```

Press the \boxed{N} key. The value at bottom right flashes. You can alter it using the $\boxed{+}$ and $\boxed{-}$ keys. 100% is full travel, i.e. no throw reduction when the switch is operated; at 50% it will be reduced to half when the switch is operated. You have set up "Dual Rates" for the elevator.

But wait a moment – there's something else!

In the bottom left corner are more symbols. Press the \boxed{N} key; and this area of the display will begin to flash. Press the $\boxed{-}$ key until "ON" or "OFF" is shown there. This much will probably be clear: this shows whether the option is switched on or off. You can switch between ON and OFF by pressing the \boxed{N} key.

Switch to ON, then press the $\boxed{+}$ key. You will see this:

```
┌ S1+* TRU. 60% ─┘
```

This part is also easy to understand: Dual Rates is one option which requires a switch, namely to switch between full and reduced travel; and you have just selected the switch S1 for this purpose. If you don't like this arrangement, press $\boxed{+}$ again and S2 will be selected. You can continue up to S5 – even the Teacher/Pupil switch can be used (if you insist).

You are free to choose which switch it "ought to be".

However, it is important that you establish your own "personal layout", otherwise sooner or later you will find yourself totally confused.

Our suggested layout:

Dual Rates, aileron: S1
Dual Rates, elevator: S2
Dual Rates, rudder: S3

The asterisk (star)

And now an explanation of what the symbols after the switch mean: this is a real connoisseur's refinement:

Let us suppose that you have selected S2, and that "S2" is still flashing. Press the \boxed{N} key. The small arrow after "S2" is reversed. You have now reversed the switch. And the point of that? Well, many pilots want Dual Rates "active" when the switch toggle faces away from them; others the opposite way around. You can select it yourself.

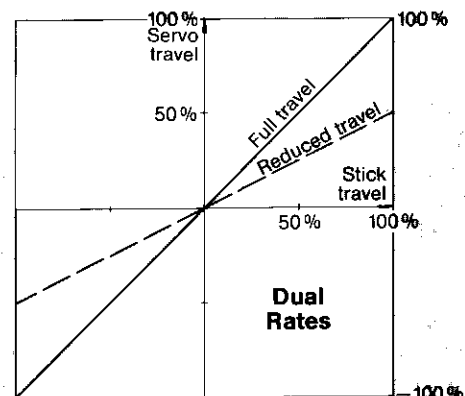


Fig. 3

Caution – don't turn the switches themselves round! They must be installed as dictated by the Transmitter Control Test on page 66; otherwise the whole arrangement will be upset.

The asterisk (star) which appears after the arrow in one of the two positions shows that the switch is "ON" in this position.

This entire "switch corner" only appears on the screen when you are dealing with an option which requires a mechanical switch; for fixed-wing models these are "Dual Rates" and "Fixed Value".

Dual Rates reduces servo travel equally in both directions, and is controlled by a mechanical switch.

The "Expo" option (exponential travel)

An exponential curve is one which increases disproportionately the further it moves away from zero. Its effect on a control function is that the servo makes small movements around centre, but the further the stick is moved, the more servo travel increases. At the stick's end-point, the servo reaches its own normal end-point.

In practice the result is that the pilot has very fine control of the model in normal flight, but still has available the large control surface movements which are occasionally required.

Selecting and setting up this option are carried out exactly as described for Dual Rates above, so we do not need to repeat the information in detail.

Exponential is not switchable; so there is no mechanical switch to select. 0% exponential means normal, linear control characteristics. 100% is the maximum possible exponential deviation from normal.

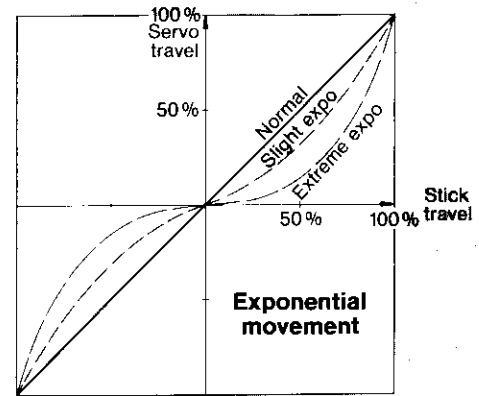


Fig. 21

The "asymmetrical travel adjustment" option

This facility allows you to adjust maximum servo travel separately for each of the two directions of the stick.

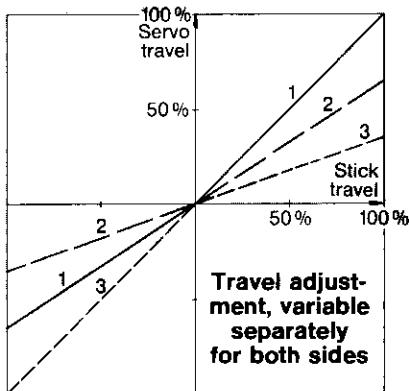


Fig. 22

A typical application would be in a model whose control response is not equal in both directions, perhaps for aerodynamic reasons.

It is available for all control functions with the exception of "throttle" and "ailerons". The first step is to select Control C with the sequence \blacksquare and $\square\oplus$, then ASYM. TRAVEL with the key sequence \blacksquare , followed by $\square\oplus$. This option is located in the "Transmitter Control Options" menu, and is found by "leafing through":

```

┌ C:RUDDER TRAVEL ──┐
│ ASYMMETR: + 100%  │
└───────────────────┘
  
```

The adjustment process itself:

Press the \blacksquare key; the set value on the right starts to flash. Move stick C to its right-hand end-point; the **small arrow before the displayed value will face right**. If you adjust the travel with the \oplus and \ominus keys, this setting applies to **travel to the right** of centre. Move the stick to the left end-point; the **small arrow will point to the left**. You can now set **travel to the left** (again using the \oplus and \ominus keys). 100% = maximum possible travel; 0% = zero travel.

That was simple enough. One further point to note:

In the adjustment process just described it makes no difference whether the stick is at full right or full left movement. The crucial point is that the small arrow points in the correct direction.

All you need to do is move the stick slightly to the desired side; even moving the trim slider is enough. Just watch the small arrow; it indicates whether you are adjusting the right-hand or left-hand travel. In the case of "fore/aft" movements or switches small up and down arrows appear.

The "symmetrical travel adjustment" option

This option is only available for ailerons. A travel adjustment facility for both sides separately would make no sense here; with two differential aileron servos the effect would be the same as if differential had been applied.

If you have already tried out some of the options described above, you will have no trouble setting up this function; it is carried out in exactly the same way.

Here again: 100% = maximum travel; 0% = no travel

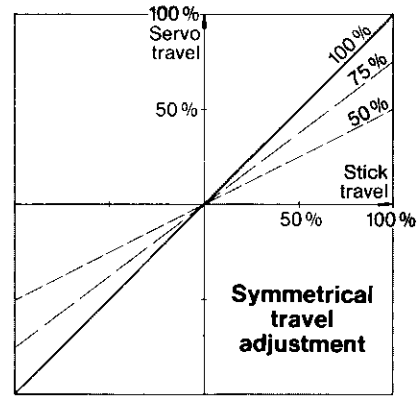


Fig. 23

The "Centre Trim" option

This is available for most control functions. It is used to shift the centre position of the transmitter control "electronically"; it has roughly the same effect as moving the trim sliders.

The maximum travels which you have set are not influenced by the centre adjustment (i.e. it works in the same way as the "centre trim" system used by the trim sliders).

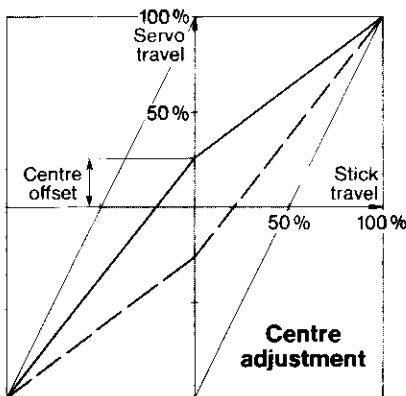


Fig. 24

The adjustment range is up to 100%, i.e. as far as the end-point of the corresponding transmitter control.

The adjustment procedure is simple:

Move to the "Transmitter Options" menu. Let's look at transmitter control D = Elevator as an example. First press the \blacksquare key and then leaf through until "Ctrl D:ELEV" appears. Press the \blacksquare key and leaf through with the \boxplus key until "Centre" appears in line 3 (flashing). You will then see this:

```

┌ D:ELEVA CENTRE ──┐
│ TRIM:  +1% ───┐  │
└──────────────────┘
    
```

Press the \blacksquare key; the value displayed at bottom right will flash. You can carry out the centre adjustment you want, using the \boxplus and \boxminus keys. Once you have completed the adjustment, return to the Status display with the \blacksquare key.

Here are two more examples of typical applications for this option.

Example 1:

You have seen that it is possible to offset the centre by up to 100%, i.e. to one end-point. If you select such an extreme setting – in this example for one stick axis the associated servo does not move at all when the stick is moved to one side. When it is moved to the other side the servo carries out its full movement.

This facility could be used for a glider with airbrakes: the brakes are extended when the throttle stick is moved back from the centre position. Over the entire "forward" half of the stick travel the servo does not respond at all, and stays at full movement. You now have full servo travel controlled by half the stick movement.

Example 2: perhaps the most common application!

With a well-built and carefully trimmed model the position of the trim sliders is not usually changed in flight, or only very slightly. If you adopt the position of the trim sliders as your centre adjustment, you will not need to alter the trims when you change models; the basic setting of the trim sliders is then always the centre position.

Caution: do not use the transmitter control centre trim facility to "centre up servos". There is a separate facility provided for this (see page 29).

The "Idle Trim" option

This option is only available for the "THROTTLE" control function (or THROTTLE-2). Its effect is that the throttle stick trim slider is only effective when the stick is at its "idle" position. Its effect is steadily reduced towards the centre position of the stick. In the whole of the full-throttle "half" of the stick arc (especially at the "full throttle" end-point) the trim slider has no effect.

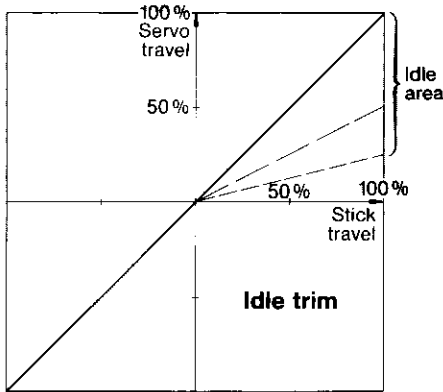


Fig. 25

The practical advantage of this option is that you can adjust the idle setting of the carburettor without affecting its full-throttle position.

Selecting and adjusting this option is the same as for the other options already described.

Adjustment range:

0 % in the display: the "throttle" trim slider has no effect.

100 % in the display: the "throttle" trim slider adjusts the idle position within the whole of one half of the stick arc.

In practice (special cases excepted) a value of 20 to 30% is a sensible setting.

One further note:

Normally the idle position of the throttle stick is "stick back". If you want it the other way round (e.g. for a helicopter), press the y key once at the adjustment stage. This reverses the entire stick function; idle is then "forward". This is indicated in the display by a minus sign (-) in front of the set value, instead of a plus sign (+). If the servo then rotates in the wrong direction, reverse it as described on page 28.

The "Differential" option

This option is only available if a transmitter control has been assigned to the control function "AILERON" at the "Assigning" stage, and if at least two servos have been assigned to "aileron". In all other cases differential makes no sense, or can be replaced by the option "Asymmetrical travel adjustment".

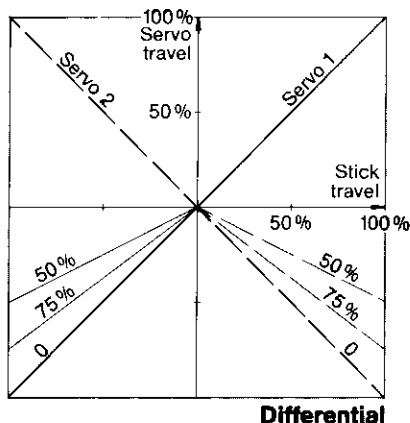


Fig. 26

To explain how this works, we will take another example. The transmitter controls and servos have been assigned as follows:

Transmitter control A = AILERON; servo 1 = AILERON; servo 5 = AILERON

Starting from the Status Display, move to the "Transmitter Control Adjustment" menu. Press the key and leaf through with until you see "DIFFER." in the display, flashing:

```

A:AILER DIFFER
ASYMMETR: +50%
    
```

It is vital that the servos are assigned correctly, otherwise the differential movements will not be correct (see page 26).

Press the key; the value at bottom right will flash. You can now set the degree of differential you require using the and keys.

The figures mean:

0 % – no differential; same movement up and down for both servos.

50 % – the "down" movement is only half as large as the "up" movement.

100 % – maximum differential: each aileron moves up, but does not move down at all.

You don't need to worry about anything else when setting up differential. The differentiated control signals are sent to the two servos automatically.

When setting the degree of differential you can "reverse" the differential with the key.

You will find that it is possible to set up differential ailerons correctly, regardless of your installation, by using this option in conjunction with reversing one or both servos (see page 28). We cannot give general guidelines, however, as there are so many possible variations in model design and radio installation.

One more tip (which also applies to other adjustments):

It is sometimes easier and quicker to find exactly the right settings by carrying out "in flight" adjustments.

This is very easy using the Digi-Adjustor, which is available as an accessory:

Before starting a flight, move to the appropriate menu as already described, and select "Adjust Value" as described above; but this time don't leave the menu!

The Digi-Adjustor is connected "in parallel" with the \oplus and \ominus keys, and has exactly the same effect, namely of adjusting the degree of differential. All you need to do in this case is to rotate the Digi-Adjustor while the model is flying (don't look down at it!) until you are satisfied.

Land the model, then leave the menu by pressing the \boxtimes key (everything gets stored automatically – there's nothing more to be done).

The "Fixed Value" option – what's that?

"Dual Rates", "Exponential" and so on are terms familiar to the advanced modeller. He may not be on such close terms with "Fixed Value", however.

The simplest method of explaining it is to describe an example:

Imagine a model with camber-changing flaps which are operated by the right-hand slider = transmitter control F. Travel has been reduced (using the "Travel" option) so that full flap movement is in the range -5 to $+7.5$ degrees at the two slider end-points (this is not necessary to use "Fixed Value", but it does show up the usefulness of the option).

Now, on this model there is a specific flap position ($+15$ degrees) which is only needed for a particular flight situation (say, launching). Wouldn't it be nice if we could move the flaps to this fixed position with a switch, then return to normal operation again afterwards?

In order to achieve this it would be necessary for the switch to override the "normal" flap control signal, so that the flaps take up a pre-set, fixed value.

This is what "Fixed Value" is all about.

"Fixed Value" moves the control function to a pre-set fixed value when the associated switch is operated, and overrides the transmitter control itself.

There are therefore two things to set up:

First, of course, the Fixed Value itself (in % of full travel).

Second, the switch which is to "activate" the Fixed Value has to be selected.

Adjustment is carried out in a similar way to that described above for "Dual Rates".

Here is another example:

We will assume that you have assigned the controls as follows:

Transmitter control F = AUX.1; Servo 6 = AUX.1.

This means that the right-hand slider controls the servo connected to receiver output 6.

Move to the "Transmitter Control Adjustment" menu. Select Transmitter Control F: **Aux.1.**

Press the \blacksquare key; then \oplus again, until "FIX-1" appears. You will now see this display:

```
┌ F:AUX.1  FIX-1 ┐
└ OFF      50%  ┘
```

Selecting the Fixed Value switch:

Caution!

Although it is theoretically possible, you should never attempt to make changes via the keypad while the model is flying. You would have to take your eyes off the model to find the right key; and if you made a mistake, the results could be catastrophic!

In our example this is to be the switch S5. Press the \blacksquare key; the display in the bottom left-hand corner will flash. It will probably show "OFF". Press the \boxtimes key; "OFF" turns to "ON".

Leaf through with the \oplus key until "S5" appears (after it you will see an arrow and possibly an asterisk). Operate the switch S5; at one of the two positions the asterisk must appear. This means that the switch is set to "ON".

Adjusting the Fixed Value:

Press the \blacksquare key; the value shown in the bottom right-hand corner starts to flash.

You can now adjust the "Fixed Value" with the \oplus and \ominus keys. 0% means one servo end-point; 100% the other end-point. For example, if you set the value to 75% this means a position half-way between centre and one end-point.

Now you can carry out a practical test to see how the "Fixed Value" function works: when switch S5 is "Off", the servo can be controlled in the normal way with the slider. When set to "On" the servo runs to the position you have just set.

If you now want the switch to work the "other way round", press the \blacksquare key again; "S5" will flash. Press the \boxtimes key, and the arrow after "S5" will be reversed, and you will find that the direction of switch actuation is also reversed.

Important note for F3B flyers:

When "leafing through" the options you may have noticed that there is a further option "Fixed Value-2". You can, in fact, set up two "Fixed Values" (Fixed Value and Fixed Value-2) which you can select at will.

For example, you could set up two pre-set positions for camber-changing flaps on a glider: "Tow" and "Speed".

In order to exploit this option, you will need to use the special 3-position switch "SI". If you use the switch I for this purpose, you must not assign it as a transmitter control for normal usage; i.e. **I controls = . / .**

(nothing). More on this on page 69.

If your brain is still functioning clearly, this is a good time to present a further refinement of this transmitter:

An alternative method of operating many switched functions is use a momentary switch (or press-button), instead of a normal toggle switch. The optional "stick press-button" is one example, or the momentary switch which is recommended for operating the stopwatch.

In the following we assume that you have connected a momentary switch of this type to "S4".

Press the **■** key again. Go past "S5" with the **+** key; after the displays "LS", "H" (control H is reserved for the Profi mc 3030) and "I", the symbol S1 appears again, but this time followed by the symbol instead of the arrow. This indicates that a momentary switch is now "expected".

If you wish to try out this option you will, of course, have to install a momentary switch.

Press the momentary switch. Servo No. 6 will run to the pre-set Fixed Value. Next time you press the button the servo responds to the slider again, and so on.

In this way you can use the momentary switch to release or activate a function in the model which then remains "on" or "off" until you press the button again.

Caution! If you set up this option you can no longer see at a glance the current state of the model, i.e. from the position of the switch toggle. For this reason we only recommend using this facility for a non-critical function, or a function which works in a definite and obvious sequence; for example "undercarriage retracted/extended" or "smoke generator on/off".

FIXED VALUE again

You can also assign a servo directly to a FIXED VALUE, regardless of what we have just said. This then functions as a virtual control. Using any assigned function switch you can run the associated servo to and fro between the two positions you have chosen.

Typical application: Aero-tow release or the fixed input (offset) of a user-defined mixer. But more on this later.

The "Normpos" option

This option is only of significance in conjunction with mixers.

When you extend spoilers or flaps it is often desirable to compensate for the change in pitch trim which occurs. To achieve this, part of the spoiler signal is bled off to the elevator servo.

The following problem then arises:

The "idle position" (brakes retracted) of the transmitter spoiler control (e.g. stick or slider) is usually one of the two end-points. If we were just to mix the spoiler signal with the elevator, "full movement" of the transmitter control would shift the elevator significantly from its neutral position. This is not what we want; the elevator should not be affected at all at the "spoilers retracted" position.

This can be achieved by sending the "spoiler → elevator" mixer a "corrected" signal, instead of the true spoiler signal (curve A in the diagram). If the "spoilers retracted" end-point is point X in the diagram, then a signal corresponding to curve B should be sent to the mixer. For the end-point Y the correct curve is curve C.

As you can see from the diagram, the mixer at the "spoilers retracted" position now receives a "zero" mixed input, but it receives the normal, full compensation value at "spoilers extended".

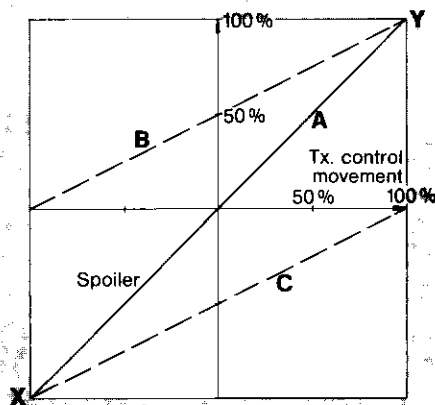


Fig. 27

There is not much to adjust in this option. It is activated by the transmitter automatically when SPOILER or FLAP is assigned. You only need to tell the transmitter the position of the transmitter control for "spoilers retracted" – "back" or "forward".

As an example we will consider "09 CORTINA". Select this model, then, as in the previous examples, press **■** **■** **■**.

When leafing through the options with "SPOILER" as the transmitter control the following display appears:

```

┌ B: SPOIL NORMAL ─┐
│                    │
│ POSITION IS: ↑      │
│                    │
└──────────────────┘
  
```

Press the **■** key; the arrow under "Normpos" starts to flash. You can reverse the facility with the **■** key, if necessary.

At "Arrow forward" you select "idle forward", and vice versa.

With the **■** key you switch to Norm Pos "Centre", and if your transmitter control is at centre (a – sign will be visible in the display) you can switch over to one of the end-points with the **+** key. If necessary you can then change the end-point again by pressing **■**, and select whether Norm Pos is to affect forward movement (↑) or back movement (+). The Norm-position is the source point for mixed functions.

That's it; leave the menu in the usual way with the **■** key.

One further point to note in this connection:

If you wish to mix spoiler and elevator, or flap and elevator, you must assign the corresponding servo to "ELE +" instead of "ELE"! In this case the inputs Flap and Spoiler will be available in addition to elevator.

How to use the "Combi-Switch"

The main use of the Combi-Switch is to help the less experienced pilot handle the more demanding forms of model glider. For aerodynamic reasons many gliders require co-ordinated control of rudder and ailerons in order to fly a smooth turn – just like the full-size. However, simultaneous control of two functions can present problems, especially for the less practised pilot.

The Combi-Switch is used to couple these two controls electronically. The coupling can be turned on and off via a switch, so that it is possible to switch between "normal" (separate controls) and coupled controls at any time in flight.

You can choose the way in which the coupling works:

The rudder follows the ailerons; in this case you operate both controls with the aileron stick;

or

The ailerons follow the rudder; in this case you operate both controls with the rudder stick.

The mode which you choose is a matter of personal preference. In both cases you retain full control of the "following" (or "slave") function via its own stick.

A further point which needs explanation here is the "following rate". It can be set to any point between 0 and 200%.

An explanation:

At a following rate of **50%** the slave control surface will deflect to half its full travel when the master control is at full throw. The only way of getting greater movement from the following control surface is to operate its own stick.

At a following rate of **100%** both control surfaces move to the same extent.

At a following rate of **200%** the slave control surface deflects to its full extent when the master control surface is only at half-throw. If the master stick is moved beyond this point, the master control surface moves to its full extent; the slave control surface stays at full throw – because there's no more movement available.

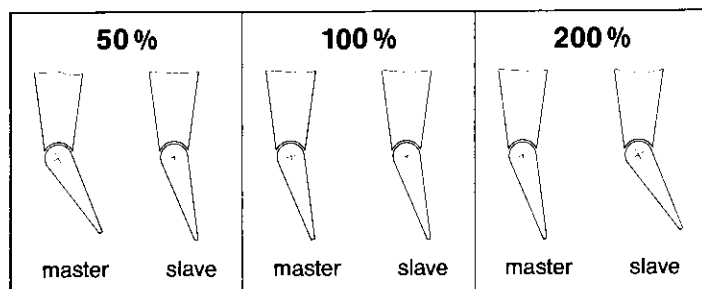


Fig. 28

It is very difficult for us to make recommendations here, as the ideal following rate varies from model to model. If in doubt, you could start with 100% and then carry out test flights to find the best setting for smooth, tidy turns.

This is an ideal case for using the Digi-Adjustor, as you can then easily adjust the following rate in flight.

Now, after this necessary preamble, to the matter in hand:

You cannot set up the Combi-Switch until you have already assigned one transmitter control to ailerons and one to rudder. You will also need to install a switch for the function (e.g. S5). The switch well on the left of the display is already marked CS = Combi Switch.

We will take as our example "06 FIESTA".

You will find the special **Combi-Switch** menu under "Transmitter Control Adjustment".

From the Status display you reach this menu with the key sequence $\text{M} \text{N}$. Then press N to go on. You will see this display:

```

┌ 100% CSW:S5+ ─┐
│ RUDDER →AILERON │
└────────────────┘
  
```

"S5+" indicates that switch S5 is selected as the Combi-Switch. Press the N key, and "S5+" flashes. Using the + and - keys you can now select a different switch. If you continue pressing the - key the final option that appears is "ON". Press N , and "ON" becomes "OFF". Now the Combi-Switch is out of circuit:

```

┌ 100% CSW:OFF ─┐
│ RUDDER →AILERON │
└────────────────┘
  
```

As we don't want that at the moment, press N again ("ON"), then the + key, until "S5+" appears again.

The \rightarrow arrow after "S5" indicates that the switch is on – i.e. the controls are coupled – if you move the switch in the direction of the arrow. If you wish to reverse this, press the y key now; this reverses the direction of operation of the switch. In the display you will see that the \rightarrow arrow turns into a \uparrow arrow.

Incidentally: when the switch is in the ON position, an asterisk appears after the arrow in confirmation (* \rightarrow).

Now you can select whether aileron is to be master and rudder the slave, or vice versa.

Press the N key; the following rate value starts to flash. If you press the N key, the bottom line of the display alternates between "RUDDER governs AILERON" and "AILERON governs RUDDER". Leave it as you want it to work. In our example we will leave it at "AILERON governs RUDDER", i.e. the aileron control is the master.

Now you have to set the value for the following rate: as the appropriate input field is already flashing, i.e. "released", simply set the value you want with the + or - keys, or the Digi-Adjustor; in our example 100%.

In the display you should see the following:

```

┌ 100% CSW:S5+ ─┐
│ RUDDER →AILERON │
└────────────────┘
  
```

That's all there is to it: you can leave the menu with the M key.

If you want to adjust the following rate in flight (Digi-Adjustor required):

Before launching the model, move to the menu as described and press the **▣** key, to release the value input field. Don't leave the menu! While you are flying your model you can now vary the value of the following rate by rotating the Digi-Adjustor. Land the model and press the **▣** key to store the value you have found to be correct.

Caution!

Never attempt to make changes via the keypad while the model is flying. You would have to take your eyes off the model to find the right key; and if you made a mistake, the results could be catastrophic! For in-flight adjustments use the Digi-Adjustor, which you can operate "blind".

Memories and lists

When you were deciding which radio set to purchase, the fact that the PROFI mc 3010 transmitter can store, or memorise, up to 30 different models was undoubtedly an important factor.

First a little information on the way in which the PROFI mc 3010 records and stores the model information.

Then we will move on to the more practical matter of the "Memory" Menu and its sub-menus, which are used for:

- copying memories
- erasing memories
- switching memories
- naming memories
- checking and matching trim settings

The model list – a simple principle

Imagine one of your models. And now imagine all the aspects of that model for which the transmitter has to be adjusted (the technical term is "configured").

For example, the settings might be:

- Aileron on the right-hand stick; elevator left;
- exponential on elevator;
- differential ailerons, adjusted to a particular value;
- sweet bomb release, actuated by a switch,

- .
- .
- the normal position of the trim sliders;
- direction of servo rotation;

- .
- .
- .
- etc. . . .

If your transmitter had no "memory", you would probably write down all these points in a list and – when you change models – re-adjust the transmitter according to this list. You would write the name of the model at the top of the list.

The PROFI mc 3010 transmitter does exactly that.

If you have already owned a transmitter with a memory, it is best to forget right now that it used "programs" and "adjustment values". These "programs" were nothing more exotic than lists of mixing arrangements, control characteristics etc., made up by the radio manufacturer; usually they could only be modified slightly, if at all. You might have liked a flap – elevator mixer instead of the

V-tail mixer – but that was only available in another "program" . . .

The PROFI mc 3010 is quite honest about the matter of "programs".

For each model your transmitter draws up a "list". It includes everything that applies to that particular model. You do not need to specifically create this list: when you set up the transmitter to meet your requirements, the transmitter assembles the list automatically: everything that you select or adjust is "noted down" by the transmitter. Thus you do not need to store the list in a separate procedure; if you switch off, then on again, the list you last used is "there again" immediately.

You might object at this point: *"that's all very well, but now I always have to make up this list before I can fly a new model, i.e. scratch around for the different assignments, mixers etc. That sounds complicated, and other manufacturers offer ready-made programs!"*

We have two answers to this:

- 1.) You will soon see that the procedure is by no means complicated or difficult. For your slight effort, however, your reward is that you can seek out and assemble precisely those options and features that you want, "a la carte". And you can leave out what you don't need.
2. In any case, if the idea of so much "work" is off-putting, or you do not trust your ability at first, the transmitter includes **10 ready-made** lists as standard, which cater for the vast majority of models. Some other manufacturers would call this provision "10 programs" . . .

How many lists are available?

The transmitter can store 30 such lists, and recall any one of them at any time, when you want to change models. This is probably the most frequently used "memory operation", and it could hardly be easier. When you want to "call up" a different list, move to the "Memory" menu, select "SHIFT", then "leaf through" to the model you want to fly (*model names in English – no codes!*), and that's (almost) all there is to it. See page 43 for more details of this procedure.

But there are other "memory operations". For example, you can create a copy of a tried and tested list, and you can then give the copy a new name. You can "clear the decks" and erase lists which you no longer need; and much more.

We don't mind if you want to use the ordinary terms.

We have used the word "list" here, because that is what the transmitter actually assembles for each model, and because a list is easier to imagine than a "program".

Now, it has become usual to talk of "storing models" or "copying memories". In fact it would be pretty difficult to store even one model in a transmitter – it just ain't big enough. Copying the memory chips in the transmitter is not exactly a simple job, either.

Joking aside: everybody knows what the terms mean. But we think it is worthwhile cultivating a clear and correct style of thinking when dealing with this equipment. Everything that the transmitter "needs to know" about a particular model is included in a list, and the list is contained in a memory. When a memory is copied, it is the contents of the memory which are duplicated in a different memory, and so on.

Are we splitting hairs? We have to admit that we occasionally use the terms "list", "memory" and "model" interchangeably. In this manual we sometimes use the one term, sometimes the other, depending on what is most appropriate. However, if the "sloppy" terms occasionally sound less than precise, then you at least know why, and can always keep the idea of the list in the back of your mind.

One important point to remember:

The model which is shown in the display, and which you are actually flying, is the "current" model.

If you make any changes (e.g. to the trims, to servo travel, to mixing ratios etc.), then the modification is always recorded in the list (the "current" list) automatically, immediately. When you switch off, the memory is therefore always "up to date".

When you switch on again, this "latest state" is automatically restored, i.e. you never need to store anything expressly. We have found that this is the easiest and most natural method of working, and the one which strains the old grey cells the least.

But take care – there could be a catch!

Let us imagine that you have test-flown a new model and trimmed it out with great care. You would not want to risk making any further changes to this "ideal list". Nevertheless, you would like to try something out as an experiment – but this would change your hard-won list. Or perhaps you have built a new, similar model, and want to use the same list, with minor modifications.



What to do?

Well, the solution to the problem is simple: copy the list into a different memory, then "shift" to the new memory, and experiment to your heart's content.

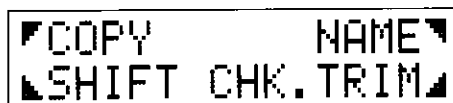
This also applies to the "ready-made" sample lists. While you are unfamiliar with the transmitter, you should always work on copies of the original lists, and not on the "genuine originals".

For this reason "copying memories" is one of the most important things to learn at the start. It's simpler than you might think!

The "Memory" Menu

All the tasks connected with memories are carried out from the "Memory" menu. From the Status display you reach this menu with the key sequence  .

You will see this display:



```

┌ COPY      NAME ─┐
└ SHIFT  CHK. TRIM ┘
```

From here you select the following points with the arrow keys:

Copying :

The term "copying" covers the actual copying of one memory to another, but also related tasks, such as transferring a list from one transmitter to another.

Naming :

This allows you to enter or modify the model's name in the list.

Shifting :

This is where you go to switch to a different model whose list you have already stored.

Trim :

From this sub-menu you can check whether the position of the trim sliders has been moved since "last time". More accurately: since the last time you used this memory.

After you shift memories this menu is called up automatically, as it is very likely that the trims have been moved since the last time you used the "new" memory.

Naturally, you can also call up this menu without switching memories. In normal use, when you switch on the transmitter there is no automatic check that the trim sliders are still at the position where they were when you last switched off, so this is a useful feature.

For example, if you think that they might have been moved, but you are not quite sure.

These four sub-menus are explained in greater detail below.

The "Copy" Menu

From the Status Display you reach the "Memory" Menu with the key sequence **[M][M]**, and move from there to the "Copy" Menu with the **[M]** key. You will then see this:

```
MODE : FULL
FRM.15: BK 117
```

How to copy a model list

Here we assume that you are already at the "Copy" Menu, as described above, and that the display is as shown above.

The first line (Mode: ALL) does not interest us at this point.

The second line shows the "source"; namely the number and name of the model list which you want to copy. The transmitter suggests, in the lack of better knowledge, the "current" model.

We will assume that you want to copy a model; e.g. the model "BIG LIFT" in memory No. 10.

Press the **[M]** key; the memory number begins to flash. You can now "leaf through" the memories using the **[+]** or **[-]** keys, or the Digi-Adjustor, until BIG LIFT appears.

This defines the "source". The display looks like this:

```
MODE : FULL
FRM.10: BIGLIFT
```

Now press the **[M]** key, and the source memory stops flashing. You have now copied this list into the currently active memory.

Caution: all copying procedures always copy into the currently active memory.

Press the **[M]** key and you are done. A copy of BIG LIFT now resides in the current memory. Leave the menu in the usual way with the **[M]** key.

Here is the whole procedure again in brief:

"Mode:" is the route to several possible variations from the simple copying procedure. We will discuss these later. At the moment we will only discuss the "normal" copying process, which is used most frequently.

The destination (the memory No. where the new copy is to be located) is always the current memory).

Select the source (the model which you want to copy) in line 2. Press the [M] key; the transmitter makes the copy. Leave the menu with the [M] key.

Note:

As you have seen in the example, you do not need to "delete" the "destination" memory before you copy.

Two more tips

Tip No. 1

On occasion you may have second thoughts, and decide not to copy anything, in spite of being at the "Copy" Menu (for example, you may find that there is no vacant memory). You cannot just leave the menu without doing anything, since pressing the **[k]** key to leave the menu would execute the copying procedure. What to do?

There are two ways out of this problem.

The first: select as "source" the current memory, and then press the **[M]** key. You have then copied the model on top of itself, which means that nothing has changed.

Or the second: just switch off the transmitter.

Tip No. 2

Let us assume that you notice too late that you have copied a list into the wrong memory, and have thus overwritten the list stored there. Now you've done it! But it's not a disaster. Please see page 42 for the final rescue solution (Memory "Mx").

How to erase a memory

If you are creating a "new" list, the simplest and least confusing route is usually to pick a memory which is vacant, or empty.

This is not absolutely essential, as everything which you enter when assigning and adjusting overwrites the old contents of the memory in any case. However, bear in mind that some aspect of the previous model might lurk unseen in the new list, and it could give you a nasty surprise at an inopportune moment.

For this reason the transmitter offers the option of erasing the contents of a memory. This is done from the "Copy" memory.

Here is where the line "Mode: " comes into play – the line we skipped earlier on.

We shall assume that you are still at the "Copy" menu. Press the **[M]** key, and "ALL" on the right starts to flash. Now press the **[+]** key, and "CONTROLS" (transmitter controls) appears. Press the **[+]** key again, and it turns into "ERASE". This is the mode which we now need:

```
MODE : *ERASE!*
FRM. : EMPTY!
```

Now press the **[M]** key, and the current memory is erased. Press **[M]** again to leave the menu.

Note:

The erasure process always works on the current (active) memory.

The "TRANSMITTER CONTROL" copying mode

Earlier on in this Copying section we used the "ALL" copy mode. This simply copies the entire "list", i.e. all assignments and settings of transmitter controls and servos, into the new memory.

As you have already seen when you leafed through to the "ERASE" mode, there is also the (transmitter) "CONTROL" mode. This is easily explained:

If you select the "CONTROL" copy mode, only the assignments and adjustments of the transmitter controls are copied into the current memory. The "servo side" is not copied.

The reason for this mode:

Many pilots have a "standard" assignment and arrangement of the transmitter controls, which they use

for every model. If you acquire a new model, in which only the servo arrangement is different, you can use this copying mode instead of the normal assigning and adjustment procedure for the transmitter controls. For the more complex models (e.g. helicopters, or models with many control surfaces), this can save time.

It is never absolutely essential to use this mode; you could just as easily spend a little more time and assign and adjust your transmitter controls step by step, as described earlier in this manual.

It is not necessary to describe how to copy the "CONTROLS". Apart from the fact that you select "CONTROLS" first, the procedure is exactly the same as when copying "ALL".

The "EXPORT" and "IMPORT" copy mode

These two "exotic" modes of copying are used to transfer entire "lists" from one transmitter to another. More details of this on page 70.

Note: You may be surprised to see terms such as IMPORT and EXPORT, which appear to have nothing to

do with modelling. The reason is simple: your transmitter's programmer was forced to pick words which describe the feature as accurately as possible, which at the same time would fit within the maximum available number of letters!

The "Mx" memory – the point of no return

When "leafing through" the memories you may well have come across the fact that there are not really 30 memories: there are 31. Between memories No. 30 and 1 there is another memory, designated "Mx".

However, you cannot use this memory to store a model permanently, like the other memories. It is "administered" by the transmitter itself, in the following way:

- 1) When you erase a memory, the transmitter automatically stores a copy of the deleted memory in Mx.
- 2) When you copy a memory, the transmitter automatically stores a copy of the previous contents of the "destination" memory.
- 3) The transmitter automatically stores a copy of the current memory as soon as you start modifying anything in it, e.g. assignments or adjustments. It does this before the modification in the current memory takes effect, and only at the first modification.

And the point of all this?

Well, the first case is quite obvious. If you make a mistake and erase the wrong memory, you have a "second chance": copy it back from "Mx" into the erased memory, and all is well.

The second case is also clear: if you copy into the wrong memory by mistake, and overwrite its previous contents, you can still save the situation, because a

copy of the overwritten list is now in "Mx". Simply copy it back from "Mx" into the correct memory, and once again your bacon is saved.

In the third case the reasoning is not quite so obvious, but the reason is similar. When modifying a list there is always the danger that you will make a fatal error. Perhaps the modification does not produce the desired effect. You know by now (see page 40) that every change is executed immediately in the current memory. Unless you made a back-up copy beforehand, and are working on the copy, the original list would be lost for ever.

The automatic creation of a "back-up copy" reduces this risk. In an emergency you can recreate the "old state" again, by copying the contents of "Mx" back into the current memory, as described above.

There is another use:

Suppose that you want to "swap models", i.e. move two lists into each others' location. To do this you need an intermediate storage location. You could, in fact, use any free memory. However, if there is no vacant memory available, you can't do that. And in any case it is easier to use "Mx" as the intermediate store.

As an example, we will assume that you want to interchange the contents of memories No. 14 and 16.

First copy No. 14 to No. 16. The transmitter automatically copies the previous contents of No. 16 to "Mx". Now all you need to do is copy the contents of "Mx" back to No. 14, and you are finished.

The "SHIFT" Menu

How to switch models

To switch the transmitter over to another model – it must already be stored in a memory, of course – you just need to "call it up". You don't need to worry about the "current" model (the model in use before you change memories); i.e. you do not have to "save" it first.

As changing models is a Memory operation, move to the "MEMORY" Menu from the Status Display, with the key sequence **[M][N]**.

You will see something like this:

```
┌ COPY          NAME ┐
│ └ SHIFT CHK. TRIM ┘
```

You will see at once that you have to press the **[N]** key, next to the word "SHIFT". You will see a new display:

```
┌ SHIFTING FILE ┐
│ TO 01:BIGLIFT ┘
```

Press the **[N]** key; the memory No. begins to flash.

"Leaf through" the memories using the **[+]** or **[-]** keys, or the Digi-Adjustor.

As the numbers change, naturally the actual name of the model changes too, so that you quickly find your way to your destination.

Once you have found the memory you want – in our example "02 FLAMINGO", press the **[M]** key, and you are finished – well, almost!

There is just one little problem: you need to set the trim sliders back to where they were last time you flew

the new model. The transmitter cannot do it by itself; it has plenty of brain power, but no muscle power.

To cater for this, the "TRIM POSITION" menu appears automatically when you shift memories.

```
┌ STICK : A B C D ┐
│ BEFORE : → ↓ ← ↓ ┘
```

Note: in the fairly unlikely eventuality that you have not shifted the trims at all since you last flew this model, you will see equals signs ("=") instead of arrows. Explanation in a moment!

If you do **not** wish to adjust the trims, for whatever reason, press the **[M]** key to leave the menu. Press **[M]** twice more, and you are back to the Status display – all done!

Normally, however, you will want to reset the trims to the earlier positions.

As an example, we will do this for transmitter control **A** in the above display:

Under "**A**" you see an **arrow pointing to the right**. Push the associated trim slider (transmitter control A = left stick, right/left) slowly to the right. At a particular point the arrow will turn into an "=" sign – that's all there is to it.

If you push the trim slider further to the right, the "=" is replaced by an **arrow pointing left**. Now you can see what the arrows mean: they indicate the direction in which you must move the trim slider in order to reach the correct setting.

Adjust the trim sliders for B, C and D in the same way.

You are now finished, so press **[M]** three times to return to the Status display.

The "NAME" menu

How to enter or change a model name

The transmitter stores the various models in its memory under the numbers 1 to 30. For you as user it is much easier to be able to recognise each model by its name. Mind you, this assumes that you give your models sensible names; "Model No. 27" doesn't reveal much!

For this reason you can differentiate each "model list" with a name. This name is then stored with the appropriate model (= memory) No., and displayed with the number.

There are certain restrictions to model names:

1. Names may be no more than 8 characters long.

"Characters" in this sense are letters, numbers and certain "special symbols", as in the following list:

/0123456789;=? ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ
Please note that there is an extra character between "?" and "A" – a blank space, which is also considered a character.

For example, "ASW 20" is 6 characters long. "ASW20" is only 5 characters long.

You don't need to worry about sticking to the permissible characters, as the transmitter does not let you use any others. For instance, lower-case letters cannot be used and are not made available to you.

Very important: the eighth character should **not** normally be a number. There is a "special function" which requires a number as the eighth character, so do not use one otherwise. More details of memory switching on page 68.

Here are a few possible names:

ASW 20, TYPHOON, CORTINA, STUKA, NONAME; CORTINA3 or STUKA 01 are also possible, but read page 68 and heed the warnings first!

Tip: If you have a model list in a memory which you no longer need, and you want to mark it as such, it is best to erase it altogether. The erasure process gives it the name EMPTY automatically. You may think you will remember which memory is obsolete, but you won't. It makes much more sense to erase memories which are no longer in use, than to continue to store "dead lists".

After this necessary preamble – let's get down to it: From the Status display select the "Memory" menu, with the key sequence **[M][N]**. You will see a display similar to this:

```
┌ COPY          NAME ┐
│ └ SHIFT CHK. TRIM ┘
```

Now select the sub-menu "NAME" with **[N]**. This is what you will see:


```
FILE:      06
NAME:      FLAMINGO
```

The display automatically shows the number and name of the "current" model. In our example this is No. 06 and "FLAMINGO".

If you want to change the name or pick another number, you must first select the memory No. To do this press the **▣** key; the displayed number starts to flash. You can now select the number you want, using the **⊕** and **⊖** keys (or the Digi-Adjustor). As you do this, the name displayed will also change, as it always relates to what is in the new memory.

We will imagine that you have selected Number 09 "CORTINA". The new name is to be "BAMBINO".

```
FILE:      09
NAME:      CORTINA
```

Press the **▣** key. The "C" of CORTINA starts flashing.

Using the **⊕** and **⊖** keys, or the Digi-Adjustor, you can now change the "C". In our example that is simple; press the **⊖** key once, and "C" turns into "B". Now it's the turn of "O". Press the **▣** key again, and the "O" flashes. Change the O to A, again using the **⊕** and **⊖** keys. Move to the next letter with the **▣** key, and so on.

The "underline" character, which you will see alternating with the flashing letter, is known as the cursor: the cursor marks the current position. Without the cursor you would not see anything at a blank space.

Enter the new name letter by letter. If you look carefully when you press the **⊕** and **⊖** keys, you will see that the various characters appear in the display in the sequence stated on the previous page. If you want to enter a space, select the "space" symbol (between "?" and "A").

When entering a name you can only work from left to right, one character at a time. If you make a mistake, don't worry. You simply press the **▣** key until you reach the eighth character, after which the sequence begins again.

For those of you with absolutely no experience of computers, we will recap:

The old name is not "erased" immediately; instead each letter is overwritten in turn by the new name. Where there is to be "no new letter", you have to overwrite with a space.

Now we will assume that you have tackled this task successfully and the new name is on display.

Press the **Ⓜ** key to leave the menu; then press it twice more, and you are back to where you started: the Status display.

The "TRIM" menu

How to check the position of the trim sliders

The transmitter "remembers" the position of the trim sliders by entering their values in the "current list". This gives you the chance to check, if you switch on and think that the trims might have been shifted accidentally since the last time you flew.

This is the procedure:

From the Status display press **Ⓜ** and **▣** to go to the "Memory" menu. Now select "TRIM" with the **▣** key. You will see a display similar to this:

```
STICK : A B C D
BEFORE : → ↑ ← ↓
```

If your display were exactly like this one, you would correct the trims as follows: slide the trim slider A slowly to the right. At a particular point the right-facing arrow under "A" would be replaced by an equals (=) sign. If you were to push it further to the right, you would see a left-facing arrow.

The arrow after the colon (:) indicates the direction in which you have to move the trim slider in order to match the current position with the stored position.

In our example you would have to move the A trim to the right, the B trim forward, the C trim left and the D trim back, until an equals sign appears at each point.

You can now leave the menu with the **Ⓜ** key.

Note:

Every time you change models (shift memories) this menu appears, as you will have been flying a different model in the meantime, and it is very likely that you needed to adjust the trims. And you will certainly want to carry on flying with the trims set to the same positions as the last time you flew the model.

Caution:

Even if you are only entering the data for a model temporarily, be sure to set the trims. If you don't, the trim slider positions for that model will be lost next time you switch memories.

In this Section you will get to know the mixers which the transmitter has to offer.

Before you dive in here, please make sure that you are familiar with the simpler setting-up tasks, such as assigning transmitter controls and servos, adjusting servo travel and direction and so on. Practise these procedures several times until you feel at home with them.

In our examples we will restrict ourselves to fixed-wing model aircraft; helicopters are covered in a separate Section (page 53). Nevertheless, all the basic information we provide here applies in full measure to the specialised helicopter mixers.

The mixers provided by the PROFI mc 3010 are operated in a rather different way from normal. We think that this new type of "operating philosophy" is much simpler than the conventional method.

For this reason we will first discuss our new method of considering mixers. You will see that the concept fits in elegantly with the simple and logical overall concept of the transmitter, with which you are by now familiar.

After this we describe the characteristics of the "pre-defined mixers" (explanation later); the description is brief, since everything always works in the same way.

Now, modellers are by nature inventive souls, and the probability is high that somebody will find he needs a mixing function which our programmer, in spite of his vast experience, has not thought of beforehand. For this reason there are the "User-defined mixers" ("USR-MIX") which you can "define" yourself. This gives you the chance to overcome the most exotic problems. These user-defined mixers are discussed in the final Section.

What is "mixing"?

Let's imagine a simple case:

Your model is fitted with camber-changing flaps or landing flaps. They are lowered for the landing approach, and thereby increase the lift coefficient of the wing. However, one result of this is usually an alteration in the pitch trim of the model – it becomes nose-heavy or tail-heavy. The pilot then has to apply "up" or "down" in order to keep the model on an even keel.

This manual form of "pitch trim compensation" can be automated by passing a proportion of the "flap signal" to the elevator. Of course, this has to be in the correct direction, and of a suitable magnitude. You don't need to worry that this part of the flap signal "goes missing"; the electronics are designed in such a way that the full signal reaches the flaps, even when part of it is "bled off" to the elevator.

The net result is that the elevator servo receives part of the "flap" signal in addition to its main "elevator" signal.

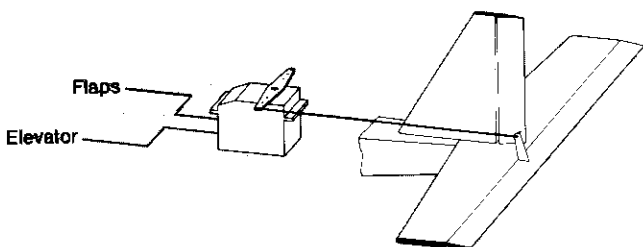


Fig. 29

Now we will refine the arrangement (and complicate it).

Your model is capable of flying smaller-diameter loops if the wing flaps deflect down slightly when you apply up-elevator. Once again the pilot could do it, but we will remove that task from him and automate the process by feeding a proportion of the elevator signal to the flap servo.

The net result is that the flap servo receives part of the "elevator" signal in addition to its main "flap" signal.

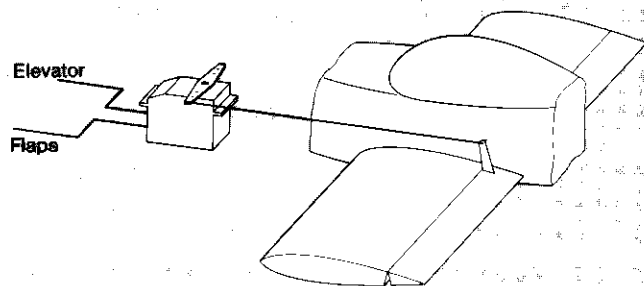


Fig. 30

A year or two ago we might have said this: "that's an elevator/flap mixer". Please forget that right now – it's just too vague to cover the possibilities. Our example is about to become even more sophisticated. The model has suddenly sprouted spoilers, allowing the pilot to make it lose height rapidly. In most cases spoilers also affect the model's pitch trim.

You can probably see what is coming: we feed a proportion of the spoiler signal to the elevator servo; again in the correct direction and of the correct magnitude, and the pitch trim compensation is automatically correct.

The elevator servo now receives the following signals:

- the main "elevator" signal
- part of the "flap" signal
- part of the "spoiler" signal

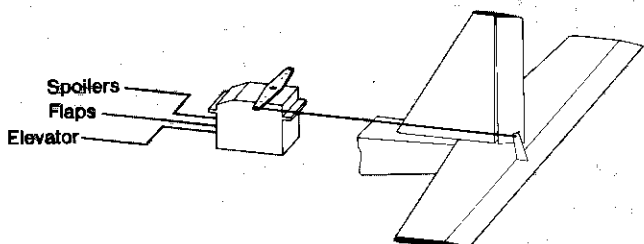


Fig. 31

Our earlier idea of a mixer is now creaking somewhat.

And now the final touch:

We don't always want to fly tight loops; for "normal" flying it is better if the flaps do not deflect automatically when the elevator is moved. Obvious solution: install a switch so that the part of the elevator signal that is fed to the flap servo can be switched on and off.

We have introduced a switch into the signal line "elevator to flap input".

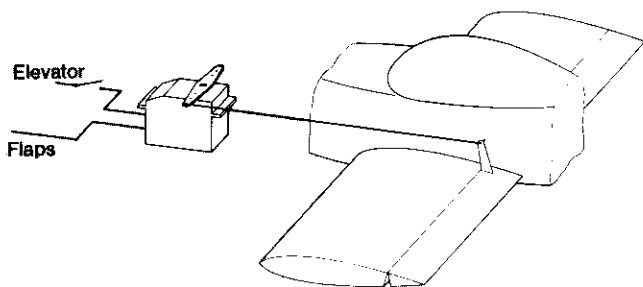


Fig. 32

Now you can probably see how it all hangs together:

Each servo which is to receive more than one single signal is provided with an (imaginary) "black box". The "black box" has inputs for all the signals we need to pass to the servo. But it has only one output – and that provides the composite signal which is actually fed to the servo.

Now we provide an adjuster for each input, so that each of the part-signals can be varied in size. A "reversing device" is also fitted for each signal. And finally, where it is likely to be useful, we fit a switch, so that each part-signal can be turned on and off.

It is this imaginary "black box" that we call a mixer.

Now we will look at a different example: a V-tail. First we will only look at one tail panel – one "half". In this case we need a "black box" which combines the "elevator" and "rudder" signals. It is called a V-tail mixer. In slightly more technical and abstract terms:

A V-tail mixer combines the "elevator" and "rudder" signals and feeds the composite signal to the servo.

We need the same mixer for the other half of the V-tail. Of course, the size of the two signals is fully variable, as in the previous mixer. In this case we have to pay attention to the "prefix", i.e. the direction of rotation of the

part-signals: the "elevator" part must work in the same direction for both halves of the tail. The "rudder" part must act in opposed directions. But this presents no problem, as we can, of course, adjust the direction of rotation separately for each part-signal. Even better: we do not need to worry any more about the mechanical linkages and the space available: when the model is complete, we apply, for example, "up elevator"; if the elevator moves down, we simply reverse the direction of rotation of the "elevator part-signal". The same applies to the rudder signals.

Since the magnitude and direction of each part-signal is fully adjustable, you can see that installation problems are a thing of the past.

As in this example, there are many other commonly used "mixed functions", for which "pre-defined" mixers can be used. A "flaperon" mixer, for example, produces a composite signal for the flaperon servos consisting of the basic flap and aileron functions (hence "flaperon"). If you have a model fitted with flaperons, you again need two such mixers: one for each flaperon servo.

Commonly used mixers can be pre-defined. The part-signals for the functions of a pre-defined mixer are already laid down.

Each mixer of this type is given a name which describes its use clearly.

Such pre-defined mixers are available in an "adequate" number in your transmitter, and cater for all the most commonly used applications.

You will find mixers for:

V-tail, "V-tail +", flaperons, "elevator +", snap-flaps, delta, "aileron brakes (crow)", "Quadro".

If at this point the operation of any one of these mixers is not clear from its title, don't worry. They are all explained in full at a later stage. You can implement each of these mixers (i.e. install the black box in front of a servo) as often as you like. The actual limit is nine times, since the system is "only" able to control 9 servos. That has to be the definitive answer to the oft-posed question "how many mixers?!"

The answer is not what you might think, and certainly not 9 mixers. It is 9 mixer systems with 10 different transmitter controls to 4 different inputs, i.e. 10^4 possibilities per servo!

How to use the pre-defined mixers

The use of the pre-defined, "ready-made" mixers is based on the same scheme that you have already come to know: **first assign, then adjust**. Once again the transmitter "offers" options in the form of menus.

From what we have just said it should be clear that mixers are assigned to the servos.


First a simple example: the V-tail

Here we will suppose that you have set up memory 03 for a model named "TEST", and assigned the controls like this: "Transmitter control B = ELEVATOR" and "Transmitter control C = RUDDER". Servos 2 and 3 are to operate the V-tail.

First the mixer is assigned to the servos:

Move to the "Assign servos" menu.

There you first select servo No. 2 in the usual way. Now "activate" the select function field with the  key.

Leaf through with the  key. The functions with which you are by now familiar from the normal assigning procedure appear one by one. After "FIXED VALUE" and "-----" come the mixers; please see page 27 for the full list. After "ELEVATOR +" comes "V-TAIL". This is the mixer we want. (After this comes the "V-TAIL+" mixer, which can do even more, but we will come to that in a moment).

You will see this:

```
ASSIGN SERVO 2
TO V-TAIL
```

Press the **▣** key, select servo No. 3 and repeat the whole thing for this servo. The assignment process is now complete.

You have now "informed" your transmitter that:

Servo No. 2 operates V-TAIL, and Servo No. 3 operates V-TAIL.

It also knows that it is to place the appropriate mixer before each of the two servos. In more abstract terms: you have assigned servos 2 and 3 to the "V-Tail higher mixed function".

Leave the menu in the usual way.

Now we come to setting up the mixer.

Move to the "Servo adjustment" menu. Press the **▣** key to select the sub-menu "TRAVEL + REVERSE". Select servo No. 2 in the usual way.

You will see this:

```
SER.2:V-TAIL
+100% B+ ELEV
```

Press the **▣** key and adjust the throw to the one side (stick back) and then the other side (stick forward), just as if setting up in the normal way. There is no reason in this case why you should set unequal movements, so set both to, say, 40%.

If you have an actual model to hand while you carry out this practice procedure, check at this point that "up" on the stick makes the elevator rise. If this is not the case, press the **▣** key, and it will be reversed.

Note:

If you set mixing ratios which add up to less than 100%, then the mixer will operate in a "linear" fashion, and the control signals will never be restricted. You could, on the other hand, leave both inputs at, say, 100%. In such a case, if you apply elevator or rudder one at a time, you will have full travel available. However, as soon as the sum of the two inputs for either control surface exceeds 100%, i.e. when a lot of elevator and rudder are applied simultaneously, the movement will be restricted, as the servo and the control surface cannot move to more than 100% of maximum. The effect is aerodynamic asymmetry, which can be disturbing.

"Linear" mixing (no more than 100%) is the most elegant solution, but in practice a setting part-way between the two extremes has proved a very effective compromise.

Now to the rudder input. Press the **▣** key, then **⊕**. "Input: ELEVATOR" is now replaced by "Part: RUDDER". You will see this:

```
SER.2:V.TAIL
+100% C+ RUDD
```

Press the **▣** key again, then set the "rudder" input for both directions of rotation; in our example 60% for each side. Here again, check that the control surfaces move

in the correct direction (if you have a model handy). Reverse the function, if necessary, with the **▣** key.

We hope you didn't find that all too confusing. Never mind – you can repeat the whole operation now for servo No. 3!

Note:

Bear in mind that the travel inputs for the mixers can be switched ON/OFF or assigned to a physical switch. If you are not sure how to do this please refer back to page 30.

And now a more complex example

At the start of this Section we discussed a model which featured pitch trim compensation for camber-changing flaps and spoilers, and elevator to flap mixing.

We will assume that transmitter control B has been assigned to the "elevator" function, control D to the "spoiler" function and control F to the "flap" function. The following servo assignments have also been made:

Servo No. 2: elevator
Servo No. 4: spoilers
Servo No. 6: camber-changing flaps

Here we come to another special feature which, although it has nothing to do with mixing, is important in an indirect sense.

We will assume that the "basic position" (spoilers closed) of control D is "forward"; to extend the spoilers the stick is pulled right back.

At the basic position a very large signal is already present – namely full travel forwards. Of this a certain proportion would reach the elevator, and then would need to be "compensated away" by some means.

The transmitter offers a better alternative, namely the "Normpos" (Normal Position) control option. If you have not yet tackled this feature, you should do it now; otherwise you will encounter problems in the next section. Please refer to page 37.

You must set this option to "forwards" (forward arrow in the display). Assuming, that is, that your spoilers are retracted with the stick forward!

This action compensates for the undesired basic mixing input before it reaches the mixer. It has no effect at all on the signal to the spoiler servo itself.

From now on take care that control C is set to one or other of its end-points for all your adjustments. Alternatively, you could switch the "SPOILER" input off when adjusting the elevator, as described above.

But enough of the preliminaries.

First step, as always: assigning:

Move to the "Assign servos" menu with the key sequence **▣** **▣** **▣** **▣**.

For servo No. 4 (spoilers) everything is clear; there is no mixing. So, just as with "normal" assignment, first select servo No. 4, then assign "SPOILER" to it.

Now to the elevator.

Select servo No. 2, then press the **▣** key; the control function field starts flashing. Leaf through with the **⊕** key. Once again the familiar "list of options" appears. After "FIXED VALUE" and "-----" comes "ELEVATOR+":

```
ASSIGN SERVO 2
TO ELEV.+
```

This is the mixer that we need. (It is described in detail in the preamble to the detail description of mixers which follows.)

That's all there is to it; flap servo next:

Select servo No. 6, then select the servo function field with the \blacksquare key. Leaf through again with the \boxplus key.

For an unmixed flap function you would now select "FLAP"; because of the mixer, however, you have to continue leafing through until "SNAPFLAP" appears: the name of the mixer which produces the desired mixing effect:

```
ASSIGN SERVO 6
TO SNAPFLAP
```

Now to the setting-up process.

Move to the "Servo adjustment" menu.

Servo No. 4 is the first one to adjust. There is not much to say about it: set the direction of rotation and the centre point (if necessary) in the usual way.

The flap servo (No. 6) comes next. In this case we should really call it the snap-flap servo, because we have assigned the SNAPFLAP function to it. Hair-splitting? Well, that's how your transmitter sees it.

Select servo No. 6. You see this:

```
SER. 2: U-TAIL
+50% F+ FLAP
```

In the second line you will see "FLAP" on the right. So we will set up this input first.

Release the input value field with the \blacksquare key (value flashes). Check whether the direction of servo rotation is correct. If not, press the \boxminus key. But the values themselves? We cannot tell you exactly what they should be, as this depends on your model, and in particular on the length of the actuating arms on the servo and the control surfaces. It is best to measure the result on the flaps themselves; for camber-changing flaps a good starting point would be around 5 - 10 degrees up and 15 - 20 degrees down. Set the slider to the one end-point and then the other, and use the \boxplus and \boxminus keys to set the % values.

Now to the "elevator" input.

Press the \blacksquare key, then the \boxplus key. With ELEVATOR flashing, the display will look like this:

```
SER. 6: SNAPFLAP
+100% B+ ELEV.
```

Activate the input value field with the \blacksquare key once more. Check the direction of servo rotation; for snap-flaps the elevator must move in opposition to the flaps, i.e. up-elevator with down-flap. Is that how it is? If not, reverse it with the \boxminus key. Apply "full up" at the elevator stick, and set the desired flap deflection with the \boxplus or \boxminus keys. Repeat the process for "full down" elevator. A good starting point for both sides would be around 5 - 10 degrees flap deflection; you will be able to find the optimum settings later on, during test-flying.

Do you remember that we wanted to make the elevator → flap mixing switchable?

That comes next.

You can – or rather, must – tell the transmitter which switch is to carry out this task (you have to do this because your PROFI mc 3010 sets virtually no restrictions on what you can and cannot do).

Now move to the SWITCH menu, by pressing the key sequence \boxminus \boxplus \boxminus from the basic display.

Press the \blacksquare key. Tap the \boxplus key repeatedly until "S5" appears and flashes. The arrow shows that the switch must be pushed in that direction to switch it ON, i.e. the coupling is then effective. If you want to reverse this, press the \boxminus key, and the job is done.

You are finished with the snap-flap servo. Now to the elevator (more accurately: ELEVATOR+) servo, in our case No. 2.

First move to the TRAVEL & REVERSE menu.

Select servo No. 2 with the \blacksquare and \boxminus keys. The display will look like this:

```
SER. 2: ELEV.+
+100% B+ ELEV.
```

Input: "ELEVATOR" is already there, so we will set that up first. Release the input value field with the \blacksquare key, then check the direction of rotation; reverse it if necessary. Then set the travel itself on both sides: 90% would be a useful starting point.

The "SPOILER" and "FLAP" inputs are adjusted next, but we don't need to describe the adjustment procedure in detail again. In both cases it is all "business as usual": select the input, set the value for both sides. Reverse the function if necessary. The method of making the inputs switchable has already been described for the SNAPFLAP mixed function.

Our tip: Practise "adjusting inputs" until you are confident with the procedure. Later on, at the flying site, you will also need to know what to do, so that you can make sense of the test-flying process. It is not always quite as quiet and calm out there on the flying strip as it is in your workshop; and in such "mild stress situations" you can easily make an error – unless you are confident of what you are doing, that is.

The same applies if you use the "ready-made lists" supplied with the transmitter, without assigning anything yourself. It is almost impossible to use any of the mixers unless you know how to set and adjust input values.

Never attempt to adjust anything from the keypad when you are flying a model. Instead use the Digi-Adjustor, which is always switched "in parallel" with the \boxplus and \boxminus keys, when it makes sense to use it.

The basic rule is this: keep the keypad flap shut while you are flying!

One final thing you might like to try out in addition to the last example (this has nothing to do with mixers):

Try out the transmitter control option "Fixed Value" for the flap function (see page 36). You will see that every aspect of the adjustments you have made regarding the slider control still functions if you "override" the slider position with a switch.

Description of the pre-defined, "ready-made" mixers

Now that you have become familiar with the way the mixers are assigned and adjusted, here is a list of the pre-defined mixers in the same sequence as they are offered by the transmitter when you "leaf through" the options.

With all mixers the stick unit trim sliders are automatically included where it makes most sense, or where it is standard practice. You don't need to concern yourself with them at all.

Examples:

For a "V-tail" the elevator trim works in the usual way; for "snap-flaps" it does not.

For each mixing input the size and the prefix (rotary sense of the servo) can be adjusted. The inputs can be switched on and off wherever that is of practical advantage.

You can assign each mixer as often as your application demands it.

Example:

You must use the "Quadro" mixer at least four times; less than that number means that it is no longer a "Quadro" mixer. However, there is no reason why you should not use it six times if your model has three wing control surfaces on each side.

One more time – just to remind you:

You can set any input to "zero" and then disregard it altogether. This may make a particular mixer suitable for a different, but similar purpose.

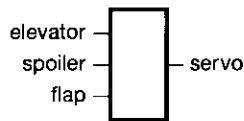
Example:

With the "Quadro" mixer you could set the "elevator" input to zero, and you then have a mixer which involves "flaps" and "ailerons" only.

Mixers for fixed-wing models

The "ELEVATOR+" mixer

Inputs: Elevator
Spoiler
Flap



The mixer is usually assigned as follows:

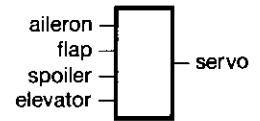
Elevator servo

Main application:

Standard models with camber-changing or landing flaps and/or spoilers.

The "aileron brake" (Crow) mixer

Inputs: Aileron
Flap
Spoiler
Elevator



The mixer is usually assigned as follows:

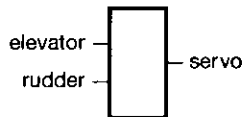
Flap and aileron servos. Usually 4 servos.

Main application:

Models in which the "Crow" configuration is to be used as an aid to flight path control in certain flight situations (descent, landing approach). Can also be used for pure "aileron brakes".

The "V-TAIL" mixer

Inputs: Elevator
Rudder



The mixer is usually assigned as follows:

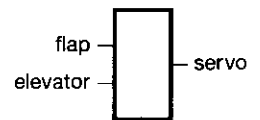
V-tail servos

Main application:

Model aircraft with V-tails

The "SNAPFLAP" mixer

Inputs: Flap
Elevator



The mixer is usually assigned as follows:

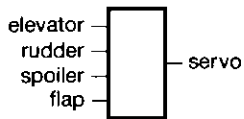
Flap servos

Main application:

F3A class aerobatic models for "square" manoeuvres

The "V-TAIL+" mixer

Inputs: Elevator
Rudder
Spoiler
Flap



The mixer is usually assigned as follows:

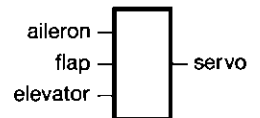
V-tail servos

Main application:

Models with V-tail and/or spoilers and/or camber-changing or landing flaps.

The "QUADRO" mixer

Inputs: Aileron
Flap
Elevator



The mixer is usually assigned as follows:

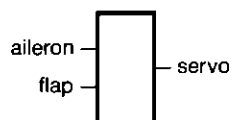
Flap and aileron servos

Main application:

Gliders with "Quadro" flap configuration (flaps support ailerons, ailerons support flaps)

The "FLAPERON" mixer

Inputs: Aileron
Flap



The mixer is usually assigned as follows:

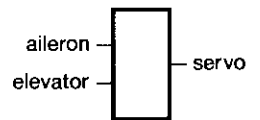
Flaperon servos

Main application:

Models with flaperons (combination flap / ailerons)

The "DELTA" mixer

Inputs: Aileron
Elevator



The mixer is usually assigned as follows:

"Elevon" servos (combination ailerons/elevators)

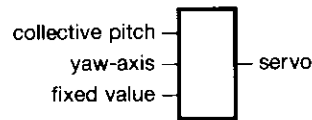
Main application:

delta model aircraft and flying wings.

Mixers for model helicopters

The "TAIL ROTOR" mixer

Inputs: Collective pitch
Yaw
Fixed value



The mixer is usually assigned as follows:

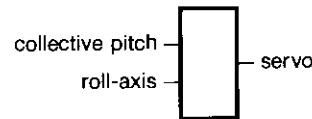
Tail rotor servo

Main application:

Model helicopters with main rotor torque compensation via tail rotor

The "HEIM HEAD" mixer

Inputs: Collective pitch
Roll



The mixer is usually assigned as follows:

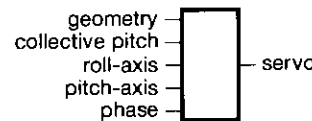
Swashplate actuation servos

Main application:

Model helicopters with Heim-type swashplate linkage, or similar

The "HEAD-MIX" mixer

Inputs: Collective pitch
Roll
Pitch-axis
Geometry
Phase



The mixer is usually assigned as follows:

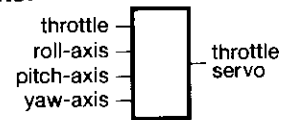
Swashplate control servos

Main application:

Model helicopters with "Collective Pitch Mixing" swashplate linkage

The "DYNAMIC-THROTTLE" mixer

Inputs: Throttle
Roll
Pitch-axis
Yaw



The mixer is usually assigned as follows:

"Throttle" servo

Main application:

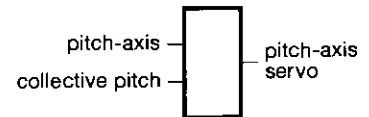
All model helicopters in which throttle is not controlled directly by the pilot, but is controlled indirectly according to the power absorption of the main and tail rotors.

Special feature:

The "roll", "pitch-axis", and "yaw" inputs are mixed "without prefixes", as the power requirement of the main and tail rotors rises from zero "on both sides".

The "FLARE" mixer

Inputs: Pitch-axis
Collective pitch



The mixer is usually assigned as follows:

Pitch-axis servo

Main application:

Helicopters with separate pitch-axis servo (e.g. Schlueter, "Shuttle"), if "flare" mixing is desired.

The freely definable mixers ("USR-MIX" mixers)

In contrast to the "pre-defined" mixers discussed in the previous Section, the user-definable mixers give you the chance to select precisely the mixing inputs you require. This feature caters for all possible applications for which no pre-defined mixers are provided.

Once they have been "defined", these mixers can be used exactly like the "pre-defined" mixers.

This means that they are assigned and adjusted in exactly the same way. And in exactly the same way, switches are provided for turning individual inputs on and off.

These mixers give you total freedom!

Note:

In practice, the term "defining mixers" means that you select:

Input 1 controls (say) aileron Input 2 controls (say) elevator

That is all you need to do to define a delta mixer. You can now assign the mixer in the standard way. However, when you try out the system, you will discover:

No trims!

Right then, back to defining the USR-MIX mixer, release the input field with the **Ⓜ** key, and add the trim.

E.G. Input 1

1. AIL +T

And the result? Nothing! Has the transmitter gone wrong?

No, there's nothing wrong: first you must re-assign the modified USR-mixer. Move to the servo assignment menu, select the appropriate servo, and activate the input field. The legend USR-MIX 1 flashes – now the altered USR mixer is active.

You may find this difficult or complex, but bear with us; this "trap" in fact offers immense possibilities.

If you are really clever, you will already have realised the potential:

Since we have to re-activate the mixer each time, we can alter the USR mixer definition between each servo assignment (servo 1, 2, 3 etc.), so that each of the 9 servos has its own USR mixer. But – of course – there has to be a drawback.

The USR mixers can indeed all be different, but they all have the same name, e.g. USR-MIX 1.

At this point we will come back to the game we played before, in answering your friends' question:

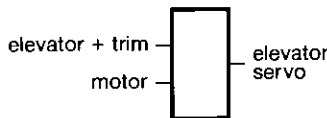
"My transmitter has 6 mixers; and yours?"

Independent of the 13 ready-made mixer systems, each of which you can apply 9 times, you now have the USR mixers. These can be assigned up to 10 different inputs for all four channels. That means: 10^4 possible mixers per servo!

Sample applications:

As the first example, imagine an electric-powered model aircraft. Imagine also that it has the unpleasant habit of becoming more and more tail-heavy, the more the "throttle" is opened (the more power is fed to the motor). Quite why this occurs we don't need to waste time thinking about: perhaps the modeller just wanted an easy life, or maybe he made a mistake at the building board.

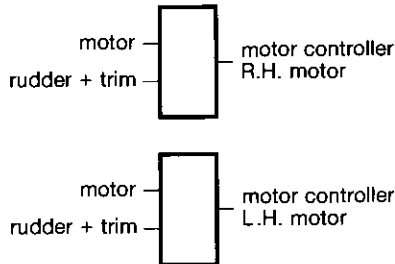
Now, wouldn't it be nice if we could mix down-elevator in with the "throttle" automatically, so that more "down" was applied as the throttle was opened. We would then need a "motor" and "elevator" mixer.



A case for a mixer – a USR-MIX mixer.

Second example: in a model boat with 2 motors and 2 screws the motors are required to support the rudder. When "right rudder" is applied, the left motor is to be fed with more current, and the right one less; and the other way round when "left rudder" is applied.

Here we need two mixers of the same type for the inputs "rudder" and "motor":



If the two motors have already been set for separate control from the transmitter, using the assignments "MOTOR" and "MOTOR-2", then the solution can be even more sophisticated, but we won't go into that here.

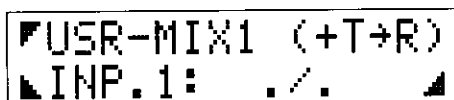
How to "define" the mixers

Every definable mixer has four inputs. To define the mixer, we need to tell the transmitter which control functions it is to send to these inputs.

That is what we mean by "defining".

Naturally, this is done by means of a menu, which you will find in the "bottom right-hand corner" of the "Assigning" menu.

Starting from the Status display, move to the "Assigning" menu with the key sequence [M][N]; then select "USR-MIX" with the [F] key. You will see this display:



Now we will define the mixer for the first example.

This will be USR mixer 1.

Of the four possible inputs we need only 2: one for "MOTOR", the other for "ELEVATOR". In line 1 (Number and "name" of the mixer) you will see "USR-MIX1"; i.e. there is nothing to be done here.

Now we will "define" the inputs in turn: in line 1 you will see "INP.1", which is the first input; we can leave it as it is.

Press the [F] key; and the "type of input" = control function can be entered. Leaf through with the [N] key until "MOTOR" appears. That's it done.

Now to the second input. Press the [F] key, followed by [N]. "INP.1" turns into "INP.2". Press the [F] key again, then leaf through with the [N] key until "ELEVATOR" appears:



Now you really are finished. Inputs 3 and 4 are not used.

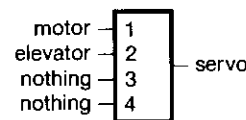
It is always possible that there could be something undesirable left here from an earlier mixer definition, so we ought to have a look, to be on the safe side:

Select input 3 as discussed above. If you see "-----" (Nothing) there, move on immediately to input No. 4; otherwise leaf through with the [N] key until "-----" appears. Repeat the process with input 4.

This really does complete the task. Leave the menu in the usual way with the [M] key.

At this point a little "operating convenience" is built in: you are taken immediately to the "Assign servos" menu, where you can carry out this process. If you do not wish to do this, just press [M] again.

The result of your work, in diagrammatic form:



To assign this mixer to the elevator servo, leaf through until you see "Servo No. . controls USR-MIX1".

number of servo

If you want to adjust this servo, you must then, as with the other mixers, adjust both inputs "MOTOR" and "ELEVATOR".

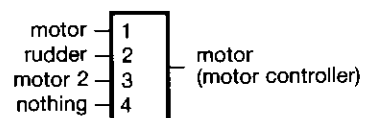
The second example in abbreviated form:

For this you use USR mixer 2. Assign "MOTOR" to input 1; "RUDDER" to input 2.

If you assign "MOT-2" to the 3rd input, then a further refinement is automatically available. Why not try and work out what it is? (clue: bear in mind that you can later switch off or set inputs to zero).

Input 4 is again set to ----- (Nothing).

This mixer in diagrammatic form:



And now one small, but very important difference:

What happens to the trims?

With many mixers it is necessary to include the trim slider positions with the "pure stick signal". For example, that applies to a V-tail, otherwise it would not be possible to trim the elevators and rudder. The same also applies to the elevator control of a flying wing model.

On the other hand there are mixers in which the position of the trim sliders should not be included. Example: "snap-flaps" on an aerobatic model. In this case the wing control surfaces should not deflect when the elevator trim slider is shifted; flap movement is only required when you "control" the elevator.

It depends therefore on your particular application, whether you want the mixing inputs with or without trims, and this applies equally to the USR mixers.

You can choose this too:

We will return to the first example we discussed here. We had this display:

```
┌ USR-MIX1 (+T+R) ─┐
└ INP.2: ELEVATOR ─┘
```

Press the **▣** key again; "ELEVATOR" flashes.

If you now press the **Ⓚ** key, "+T" will appear next to it. This means "with trim", and indicates that the trim position is now mixed in with the ELEVATOR input:

```
┌ USR-MIX1 (+T+R) ─┐
└ INP.2: ELEVATOR ─┘
```

If you press the **Ⓚ** key again, "+T" disappears again, and the mixing occurs "without trims".

One last time:

Please bear in mind (as already described above) that you must re-assign the USR-Mixers every time you alter their definition, otherwise the changes will not take effect.

Helicopter control systems

Over the course of its existence the model helicopter has developed into a sophisticated and demanding machine. The demands these machines make on the radio control system are no less comprehensive. The PROFI mc 3010, with its vast flexibility, is more than a match for all these requirements; thanks in particular to the specialised "helicopter mixers" and the user-defined mixers, which can be used to fulfil almost any conceivable need. Experts will also be delighted to exploit the possibility of "switching memories in flight" (see page 68).

If you already have some experience with choppers the following Section will probably present no problem.

If you are a beginner to the world of the whirling rotor, we strongly advise you to read and study modelling magazines and specialist books to complement the information in this manual.

That is not because the PROFI mc 3010 is complicated, but because helicopters are inherently complex. And because it is not possible to start with 2 or 3 functions, as with a fixed-wing model. It is far outside the scope of this manual to go into the basics and finer points of helicopter control systems, as they are by no means as easy to understand nor as easy to imagine as those of fixed-wing models. Some of the commonly used terms are explained in this section where necessary; and you

will find some further explanations under "Some helicopter terms" on page 76.

In this Section we start from the assumption that you are already familiar with the way the transmitter works, so that we can concentrate on the characteristics of the helicopter.

Even if you consider yourself an expert and a helicopter specialist you should at least carry out a few "dry runs" with the fixed wing examples, so that you become familiar with the way the transmitter works.

As a minimum, you should feel at home with the method of finding your way around the menus, and with selecting, correlating and adjusting servos and transmitter controls.

Basically the "helicopter" transmitter is operated in the same way as for a fixed-wing model. Everything that we have said up to now on working with memories, mixers and so on, applies in full to the helicopter transmitter.

However, there is one fundamental difference: every modern model helicopter is flown with at least one mixer right from the start, and most of them feature several mixers. The "collective pitch/throttle curve" is another feature which is peculiar to the helicopter world.

But now: down to business.

The assignment process for helicopters

If we disregard the early, very simple helicopters, which managed without collective pitch, the model helicopter requires at least five primary control functions:

1. Collective pitch
2. Pitch-axis (fixed wing: elevator)
3. Roll-axis (fixed wing: aileron)
4. Yaw-axis (tail rotor – fixed wing: rudder)
5. Throttle; usually linked to and derived from collective pitch

Commonly used auxiliary functions:

6. Gyro suppression
- and 7. Mixture adjustment for the motor.

Assigning the "transmitter control" end of the system

At the transmitter end the four main control functions: COLLECTIVE PITCH, PITCH-AXIS, ROLL and YAW

have to be assigned to the two transmitter sticks in the usual way.

As the "THROTTLE" function is controlled in two ways – partly via a derived signal from "COLLECTIVE PITCH" and partly via a separate control (more details later) – a transmitter control must also be assigned to it; usually one of the two sliders.

The other slider is used for mixture adjustment.

Start by moving to the "Assign transmitter controls" menu as described before. Assign the transmitter controls A - D to the control functions COLLECTIVE PITCH, ROLL, PITCH and YAW, using the arrangement you prefer.

Assign slider E or F to "THROTTLE"; then the remaining slider to "MIXTURE".

If you are using a gyro which can be controlled from the transmitter, a further transmitter control needs to be assigned to it; for example one of the "switched channels" H; in the transmitter's language: transmitter control H = GYRO.

If you do not need mixture adjustment, you could assign one of the sliders to the gyro.

The throttle control system

First the mixture adjustment

At the "Assign servos" menu select, say, servo No. 7; then press the key and select "MIXTURE":

```
ASSIGN SERVO 7  ▾  
TO MIXTURE  ▾
```

Now the "throttle" servo.

First we select the appropriate servo again; in our case No. 4.

Now, instead of the simple "THROTTLE" function as on a fixed-wing aircraft, we are offered the mixed function "DYN.-THROT." (dynamic throttle). This mixed function allows you to "switch in" part of the ROLL, PITCH and YAW control signals to the throttle signal. This is desir-

Assigning at the "servo end"

Here things get a little more complex. But let's do things in the right order!

In the model there are three groups of control functions:

1. The tail rotor (yaw) control system, including gyro suppression
2. Throttle control system including mixture adjustment
3. Swashplate (main rotor) control system.

No helicopter can manage without this:

The tail rotor control system

Move to the "Assign servos" menu. Select in the usual way the desired servo number, and activate the servo function field in line 2 with the key.

"Leaf through" with the key until "TAILROT." appears:

```
ASSIGN SERVO 3  ▾  
TO TAILROT.  ▾
```

In our example servo No. 3 is now assigned to tail rotor control. This automatically makes available the essential mixer which passes part of the collective pitch signal to the tail rotor servo. All you need to do later is set the level of the **two** inputs.

Important:

Be sure to assign "TAIL ROTOR". If you assign "YAW" instead, you will have the normal stick function, but not the collective pitch mixing – i.e. no static tail rotor compensation!

Set up **gyro suppression** in the same way:

As the "sensitivity" input of the gyro is connected to the receiver in the same way as a servo, the "formal" designation here is: "Servo No. ... controls GYRO".

In our example the gyro is connected to receiver output 6.

So: press the key and select servo No. 6. Press and leaf through until "GYRO" appears:

```
ASSIGN SERVO 6  ▾  
TO GYRO  ▾
```

Leave the menu as usual; that's it – done!

able because every control movement requires extra power from the motor. If you do not want to use this feature, the ROLL, PITCH and YAW inputs will be set to zero.

So: press the key, then leaf through with the key until you see "DYN.-THROT.":

```
ASSIGN SERVO 4  ▾  
TO DYN. THR.  ▾
```

That's all there is to it here, too.

Incidentally: if you don't hold with such refinements, you can always use the simple "THROTTLE" function. In that case the mixing arrangements simply do not apply.

The swashplate control system

Here we can't avoid getting a little deeper into the technology, as there are several different rotor head control systems, or designs, which differ widely from each other. In fact they all do the same job: they provide control of collective pitch, roll-axis and pitch-axis. However, the different systems make quite different demands on the number of servos and how they are used.

For this reason we present here a brief description of the three most important systems, and the assignments required for each:

1. The "classical" fixed swashplate

This design is used, amongst others, on the "Schlueter System 80" and the "Shuttle".

The swashplate cannot move along the axis of the rotor shaft; it can only tilt. Collective pitch control is via a pushrod which runs inside the hollow rotor shaft, or in a groove in the rotor shaft. Collective and cyclic pitch are mixed mechanically, "higher up", at the rotor. The swashplate is controlled by two servos, set at 90 degrees to each other.

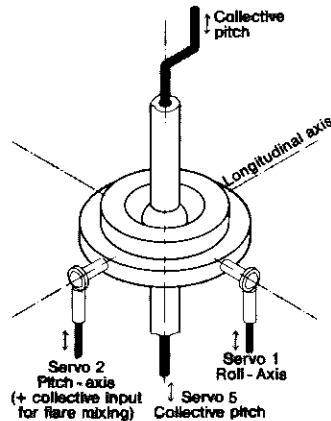


Fig. 33

There are therefore three servos for collective pitch, roll-axis and pitch-axis, which have entirely separate functions.

- Servo No. 1 controls ROLL-axis
- Servo No. 2 controls PITCH-axis
- Servo No. 5 controls COLLECTIVE PITCH

If you wish, you can mix in the pitch-axis input to collective pitch at a later stage, if you find it necessary (for the transition from cruise to hover). To achieve this, assign "FLARE" to the pitch-axis servo.

Please note that if you change the assignment, all the previous pitch-axis servo adjustments will be lost.

2. The "CPM" swashplate

CPM stands for "Collective Pitch Mixing". This type of linkage is to some extent the opposite of the fixed swashplate. In this case the swashplate is free to move along the rotor shaft in the axial direction. Moving it axially produces collective pitch control; tilting it produces cyclic pitch control.

Three servos are again required, but in this case all three act on the swashplate. This arrangement is known as a 3-point linkage. However, it is possible to use more servos to control the swashplate.

A 4-point linkage presents no problem to the transmitter. You could even "distribute" 5 or more servos around the rotor head, should a helicopter with these features ever come onto the market.

There are two different methods of arranging these three servos: the "90-degree arrangement" and the "120-degree arrangement":

The 90-degree arrangement is the simpler one.

All three servos must first be assigned an equal part of the COLLECTIVE PITCH signal; the result is that the swashplate rises and falls evenly when the collective

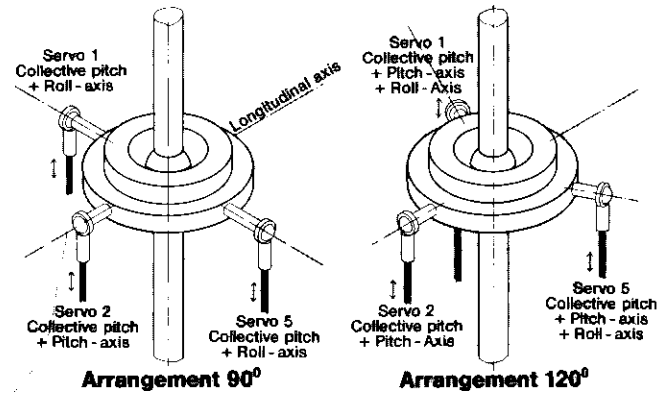


Fig. 34

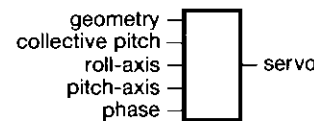
pitch control is operated. For roll control only the two outer servos are operated, in this case in opposite directions. Finally the central servo alone provides pitch-axis control.

The 120-degree arrangement distributes the loads to the servos more evenly.

For collective pitch control all three servos again receive an equal part of the COLLECTIVE PITCH signal. For roll control, once again, only the two outer servos are operated, in opposite directions. For pitch-axis control, however, all three servos must work: the two outer ones work together, but in the opposite direction to the central one.

Even this is not the end of the matter: the servo movements must be different. The two outer servos, when required to produce a pitch-axis movement, deflect by the same amount. The central one has to move twice as far.

The same "HEAD-MIX" mixer is used for controlling the servos in both versions of the CPM rotor head:



This mixer offers the facility to feed adjustable COLLECTIVE PITCH, PITCH-AXIS and ROLL-AXIS inputs to each servo. Any input which is not required – e.g. ROLL for the central servo – is simply set to zero (0%), i.e. switched off.

The servo assignment is simple:

- Servo No. 1 controls HEAD-MIX,
- Servo No. 2 controls HEAD-MIX,
- Servo No. 5 controls HEAD-MIX.

Naturally, you still have to set the magnitude and direction of the three inputs.

As an example to help you remember, the display will look like this (servo No. 2):



The 4-point linkage is, in practice, a 90-degree arrangement with 2 pitch-axis servos.

Your PROFI mc 3010 makes everything very simple. You assign "HEAD-MIX" to, say, servos 3 to 6.

You will find the necessary adjustments on page 62.

3. The "Heim" swashplate

This swashplate is also free to move axially, and collective pitch is achieved by this movement. However, it is only controlled directly by two (outboard) servos; when they move in the same direction the result is a collective pitch movement; when they move in opposite directions the result is a roll movement.

A bellcrank is provided for pitch-axis control, and this is operated by the pitch-axis servo, which is mounted at right-angles to

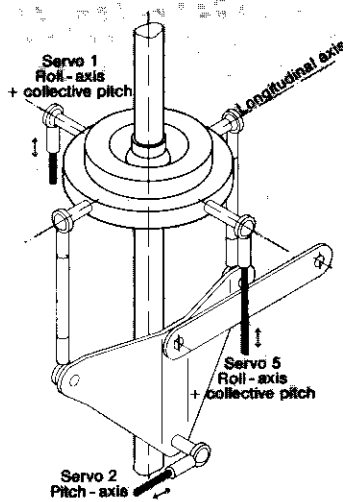
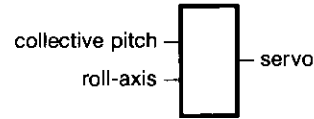


Fig. 35

the rotor shaft. The bellcrank "floats", and thus moves up and down with the swashplate. The bellcrank "decouples" pitch-axis control from collective pitch. By an ingenious design of the floating bellcrank pivot "flare" mixing is achieved automatically, so no special "flare" mixer is needed.

A special "HEIMHEAD" mixer is provided for the two "collective pitch/roll" servos.



Servo assignment is as follows:

- Servo No. 1 controls HEIMHEAD
- Servo No. 5 controls HEIMHEAD
- Servo No. 2 controls PITCH-AXIS

Transmitter control options for helicopter control systems

The transmitter offers a series of options for helicopter control systems, exactly like the fixed-wing control systems, which you can "activate", and adjust, when you need them.

If the term "transmitter control options" is not clear, please turn back to page 32 and read that section.

To some extent these options are identical to those for fixed-wing models; however, some of them are specific to helicopters.

The helicopter-specific options are explained in the following section.

Here again, you are free to make use of as many of these options – or as few of them – as you wish.

The following options are available:

Option	Transmitter control
Dual Rate	PITCH, ROLL, YAW (tail rotor)
Exponential	COLL. PITCH, PITCH, ROLL, YAW
Travel adj., both s.	PITCH, ROLL, YAW, COLL. PITCH*
Centre adjust	PITCH, ROLL, YAW, MIXTURE, COLL. PITCH**
Idle	THROTTLE
Fixed value	THROTTLE
Throttle curve	COLLECTIVE PITCH
Direct throttle	COLLECTIVE PITCH
Gyro ON/OFF	GYRO

* "Collective pitch maximum" and "coll. pitch minimum" in helicopter terminology.

** "Collective pitch-hover" in helicopter terminology.

The "collective pitch curve"

The term "collective pitch curve" refers to the relationship between the position of the collective pitch stick and the actual angle of collective pitch. Please refer to Fig. 36 here:

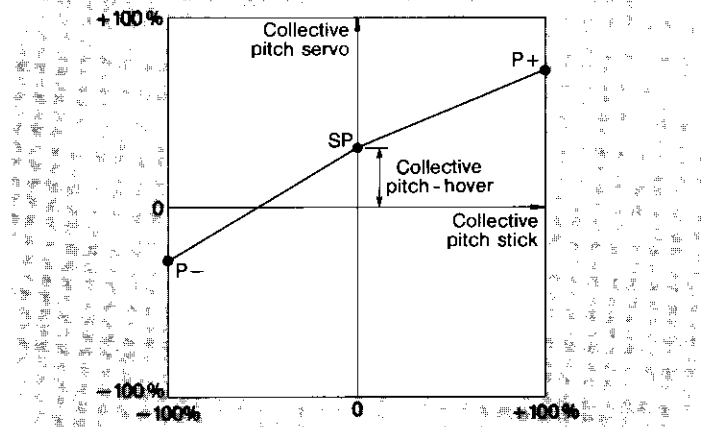


Fig. 36

When the collective pitch stick is set to "Centre", the helicopter is required to hover: this is the "Hover Point" (HP). The corresponding angle of rotor blade pitch is usually stated by the helicopter manufacturer, and is

usually in the range +2 to +4 degrees; +3 degrees is a good starting point for your own experiments.

At the "maximum collective pitch" stick position the rotor blades are set to the maximum pitch angle for normal flying; here abbreviated to "P+". Its actual value is best discovered in practical flight testing, as it varies according to the motor power available (see below).

At the "bottom end" is the "minimum collective pitch" position – point "P-". This setting is not critical and varies according to the model and the pilot. It is best for beginners to stick to the helicopter manufacturer's recommendation here; experts will have their own ideas.

You can adjust all three points independently of each other. In fact, these adjustments are no different from centre adjustment and separate travel adjustment of the collective pitch transmitter control, and you will find them in the menu under these terms. So: move to the "Adjust transmitter controls" menu; leaf through to the COLLECTIVE PITCH control. Set the hover point (HP) with the "Centre" option, and collective pitch maximum and minimum with the option "Asymmetrical Travel".

Note: As collective pitch is always adjusted in conjunction with the "throttle curve", we will have to come back to this subject in due course.

The "throttle curve"

The level of motor output, i.e. the position of the throttle slide in the carburettor, is usually derived from the position of the collective pitch stick for normal flying. The relationship between the two is termed the "throttle curve".

The options

You can select either of two types of curve:

"3-point curve" Fig. 37;

or "5-point curve" Fig. 38.

The philosophy concerning control and adjustment is the same for both curves:

The starting point is always the hover, as this is the most important basic adjustment. The collective pitch

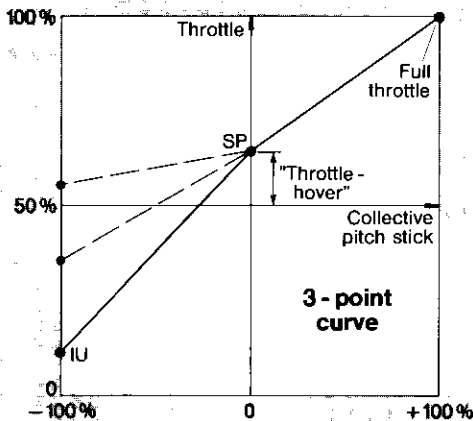


Fig. 37

The 3-point curve is simpler to set up, and is adequate in most cases. It also forms the basis for the 5-point curve.

The 5-point curve offers a further, adjustable point above and below the hover point, so that you can match the required motor power more accurately to the characteristics of your motor. By setting these two points the "throttle curve" is endowed with either a progressive or a regressive shape. It also provides an easier method of increasing power for "negative collective pitch" - i.e. for aerobatics. The only drawback is that it gives you more work at the adjustment stage.

The additional point in the middle, between hover point and maximum collective pitch, is termed "S+", the point between hover and minimum collective pitch "S-".

How to set the points

It is very helpful if you become familiar with the process of selecting and adjusting these curves, so we recommend that you carry out the following practice session. At the "Adjust transmitter controls" menu, select the COLLECTIVE PITCH control, and then select the "Throttle curve" option. The menu will look like this:

```

┌ B: COLL. CURVE ──┐
└ ff3P HP: 60% ───┘
    
```

Press the **▣** key; the "bottom left-hand corner" will flash. You can now select either "ff" or "fb", using the **▣** key. Choose between "3P" and "5P" with the **⊕** and **⊖** keys.

You can probably guess what the abbreviations mean already:

ff3P = "Full throttle forward", 3-point curve
fb3P = "Full throttle back", 3-point curve

required for the hover is determined within close limits by the design of the helicopter. The required "throttle" setting for the hover is adjusted to match the collective pitch setting.

The next important "corner point" is maximum collective pitch. This cannot be set to any old value, however, as it depends on the maximum power of the motor. For this reason full throttle is set first, and the maximum possible collective pitch subsequently set to match it.

The last corner point is "minimum throttle" at low collective pitch. On older transmitters this is where the "idle-up", or throttle pre-select function was used. To avoid confusion, we have also termed this point "IU". In this case the throttle is adjusted with the rotor "unloaded"; so that the rotor speed remains as nearly constant as possible.

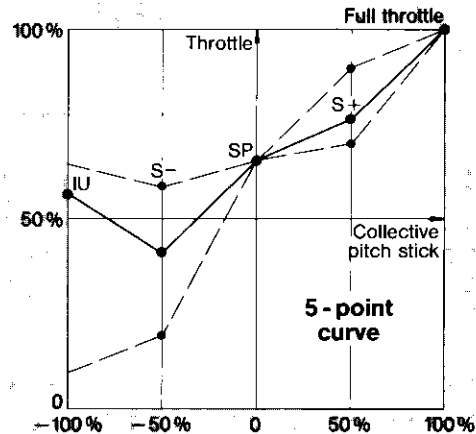


Fig. 38

ff5P = "Full throttle forward", 5-point curve
fb5P = "Full throttle back", 5-point curve

First the 3-point curve.

Stay at "ff3P" and press the **▣** key. "HP" (hover point) will flash. You are already at the point where you adjust the "hover throttle" setting. Use the **⊕** or **⊖** keys (or the Digi-Adjustor), to set the desired value; e.g. 75% (here 0% = throttle closed; 100% = full throttle).

Move the stick back to the full-throttle position and hold it there. The display will now show "P+" instead of "HP"; and you can again set the correct value using the **⊕** and **⊖** keys, or the Digi-Adjustor.

Caution: you are now adjusting collective pitch maximum (not full throttle)!

This method of adjustment is based on practical experience: full throttle is a fixed value, and maximum collective pitch must be set to match that value. If you want proof that you are actually setting collective pitch maximum, you can later move to the "Asymmetrical Travel" option, and examine COLLECTIVE PITCH travel at "stick back". There you will find the same value set.

Now to minimum throttle. Move the stick forward and hold it there; the display will now show "IU". You can now set the carburettor position for collective pitch minimum; e.g. 10%.

The 5-point curve

The setting-up procedure is similar to that outlined above. No doubt you realise that you must first select "5P" instead of 3P.

If you have already set up a 3-point curve, then those values still apply. Otherwise you should set those three points first, as already described.

You are sure to have discovered by now that the symbol "S+" appears in the display when you move the stick between "HP" and "P+". This is the additional point interposed between hover and maximum collective pitch. Hold the stick in that position and enter the value you think correct.

Exactly the same applies on the "other side". Between "HP" and "IU" you will find "S-". Hold the stick in this position and enter the correct value with the \oplus and \ominus keys, or the Digi-Adjustor.

Adjusting the values in flight

Caution: never attempt to make changes in flight using the keypad. The risk of making a catastrophic error is too great!

Always use the Digi-Adjustor for making in-flight adjustments.

You don't really need to concern yourself with the details of adjusting this curve. If you rotate the Digi-Adjustor during a flight, it adjusts that part of the curve which corresponds to the position of the collective pitch stick at that moment – just as when setting up the curve in the first place. Nevertheless – a few words on the basic principles:

The 3-point curve:

When you rotate the knob, the minimum throttle position, the hover throttle setting or the collective pitch maximum setting will be altered, depending on the position of the collective pitch stick.

The 5-point curve:

Here again, minimum throttle, the central part of the curve, or the collective pitch maximum setting is altered, depending on the position of the collective pitch stick (the centre part moves the three points S-, HP, S+ "in parallel").

In brief:

Because of the "intelligent" method adopted for throttle adjustments, a single adjustor is sufficient for in-flight adjustments. This makes operation much simpler, and removes a whole bundle of stress from the pilot.

Now to recap: you have two useful adjustment facilities: on the one hand you can adjust the "throttle curve" as just described; on the other you can adjust collective pitch (the hover setting) at any time, using the collective pitch trim slider.

The "throttle slider"

The throttle slider can also be used to influence the throttle setting. There are two optional modes of operation.

Normal mode of operation

While you are in this mode of operation, the slider works as a "limiter" for the throttle. At any time the maximum throttle position is limited to the current position of the throttle slider; regardless of where your collective pitch stick is set, and regardless of how you have set up the throttle curve.

In diagrammatic form:

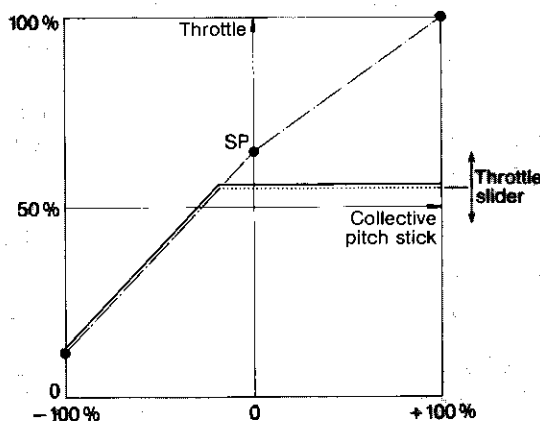


Fig. 36

The throttle slider is set to the value shown in the diagram by the dotted line. If you now set the collective pitch stick to minimum and slowly push it towards maximum, the throttle at first follows the throttle curve shown by the dot/dash line. From the point at which the two lines meet, the throttle remains constant, and follows the dotted line again.

If you now set the slider to a lower point, so that its value is completely below the throttle curve, then the curve has no effect, and throttle is controlled entirely by the slider.

Practical application:

Using the throttle slider you can reduce throttle independently of the collective pitch position, or, at the other

extreme, release it again. If you reduce throttle greatly with the slider, you will drop below the speed at which the centrifugal clutch "bites": idle with helicopter "landed".

The whole thing in reverse: the helicopter is on the ground; throttle is "closed"; motor at idle. To take off push the throttle and revs high (collective pitch minimum); the "throttle curve" takes over, and with the throttle fully released the helicopter can finally be taken off by increasing collective pitch.

"Direct throttle" mode of operation

In many cases – for example, for adjusting the motor – the throttle needs to be adjusted without any automatic variation of collective pitch. In this case a switch is used to disconnect the collective pitch/throttle coupling; this is termed "Direct throttle".

In this mode of operation the throttle is adjusted directly, using the slider alone.

As usual, you have to tell the transmitter which switch you want to use to select "Direct Throttle". This is done at the "Adjust transmitter controls" menu, as a transmitter control option under COLLECTIVE PITCH.

First move to the "Adjust transmitter controls" menu, select the COLLECTIVE PITCH transmitter control, press the \blacksquare key, and then leaf through with the \oplus key until you reach the "Direct Throttle" option.

You will see this:

```

┌ B: COLL. TO THR ─┐
│ SEPARATE: OFF   │
└──────────────────┘
  
```

Press the \blacksquare key first, then switch ON with the Ⓡ key, and finally select the switch you want to use with the \oplus and \ominus keys.

Now you can switch between "throttle coupled to collective pitch" and "direct throttle control" by means of the mechanical switch you have just selected.

Note:

The idle position of the throttle slider is switchable between "idle back" and "idle forward", as with fixed-

wing models. If you wish to do this, move to the "Adjust transmitter controls" menu and select the THROTTLE control. You can now select the "Idle" option and adjust

the throttle position for the "idle" position of the slider and switch between forward and back (◻, then ◻). Switching the idle position is indicated by the prefix.

Auto-rotation

One switch can be dedicated as an auto-rotation selector.

When it is switched to auto-rotation, the transmitter does two things:

1. It sets the throttle to a pre-selected setting (idle for practising; OFF for competition work).
2. Any limit set on collective pitch travel at the transmitter control end is lifted (to make full collective pitch movement available). If you do not require this feature, adjust collective pitch travel at the servo only.

You will now probably be thinking: "what about the tail rotor?" Normally, because main rotor power torque is absent during auto-rotation, the mixing of collective pitch to tail rotor has to be removed.

The PROFI mc 3010 offers you a very simple and elegant feature: you simply need to move to the "Servo adjustment" menu, select "TAILROT", and select the "COLLECTIVE PITCH" input as switchable, then assign the same switch as for auto-rotation. If, for example, you select the switch "S5" for auto-rotation (we're just coming to that!), then make the COLLECTIVE PITCH input to "TAILROT" also switchable by "S5".

There is a further possible refinement to this; please read the note at the end of this section.

What you have to adjust:

There are two points to remember here:

1. Set the "auto-rotation throttle" to "Fixed Value"
2. Assign the "auto-rotation" switch.

This should tell you where you will find auto-rotation: it is "hidden" under THROTTLE.

To do this, move again to the "Transmitter Options" menu; then on to the THROTTLE control. Press the ◻ key and select the "FIX-1" (fixed value) option with the ◻ key.

You will see the following display:

```

◻E:THROT  FIX-1◻
◻OFF      0%◻
  
```

First: "auto-rotation throttle"

Press the ◻ key followed by ◻, then set the desired throttle setting in the usual way with the ◻ or ◻ keys, or the Digi-Adjustor; 0 - 10% is a good starting point.

Now define the auto-rotation switch:

Press the ◻ key, then select the switch you want to use, using the ◻ and ◻ keys, as usual; for example the switch "S5". That's all there is to it.

Now to the actual problem.

For auto-rotation the collective pitch input needs to be switched off. This is the procedure: move to the "SWITCH SERVO" menu and assign the "COLLECTIVE PITCH" input to the auto-rotation switch S5.

Switch the "INPUT" to "FIXED VALUE" and assign the switch S5 to that too, but working in the opposite direction. To do this, with the input field still active (flashing), press ◻.

Sample display, memory 15, BK 117:

```

◻SER.5:TAILROT.
◻COLL.:  S5+ ◻
  
```

```

◻SER.5:TAILROT.
◻FIXED:  S5+* ◻
  
```

The net effect is that by operating the switch S5 you close the throttle, set collective pitch off, set a (variable) fixed value on, and switch to a second collective pitch travel.

The travels are adjusted in the SERVO TRAVEL & REVERSE menu.

Gyro suppression

"Suppression" means reducing or eliminating the damping effect of the gyro when the pilot wishes to override it. This is essential, as the gyro is only intended to reduce unwanted flight movements due to gusts etc., and not to counteract deliberate efforts on the part of the pilot.

There are three basic types of gyro:

1. Gyros with no special facilities for allowing control from the transmitter.

Some of these gyros also have a "suppression" effect, which is derived from the yaw control signal emanating from the receiver. These gyros have only one connection to the receiver. If you are using this type of gyro, you do not need to assign "GYRO" to a transmitter control nor a servo. There is nothing else to say on this type of device.

2. Gyros whose sensitivity can be altered or switched off from the transmitter.

For this type of gyro a switched transmitter control is needed (e.g. channel "G"), which is then assigned to the "GYRO" function; you will also need a "servo" output by the name of "GYRO". This is where the sensitivity switch input from the gyro is connected. "Automatic proportional suppression" is of no relevance here. "Gyro suppression" at the "GYRO" transmitter control is therefore set to "OFF".

3. Gyros with proportional sensitivity, adjustable from the transmitter.

This is the type of gyro with which we are primarily concerned here. To control the sensitivity of the gyro a special signal is derived from the YAW signal in the transmitter, and this signal is then transmitted to the gyro via the servo output "GYRO": this is termed "automatic gyro control" or "automatic gyro suppression".

How suppression works

The transmitter generates a "suppress" signal which is proportional to the tail rotor stick position (regardless of the direction of movement). This signal is transferred to the "sensitivity input" of the gyro via a separate channel. The further the stick is moved, the more the sensitivity of the gyro is reduced; the less sensitive it becomes, the less effect it has, and the more the model responds to deliberate control movements. This effect is represented in Fig. 40. Fig. 40 a shows the suppression signal, 40 b the corresponding gyro effect.

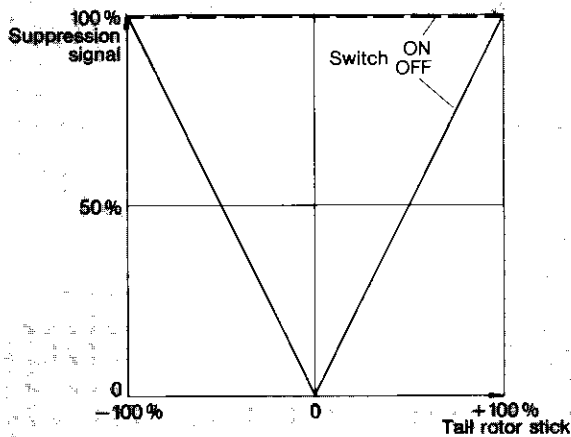


Fig. 40 a

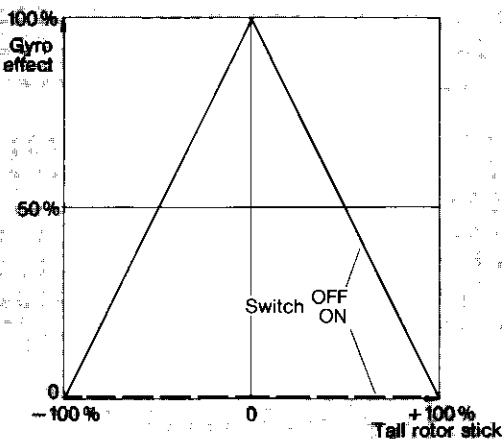


Fig. 40 b

The gyro usually has two adjusters which are used to set top and bottom limits on the sensitivity range.

At the transmitter end a slider or a switch can be used to control "GYRO".

If a slider is used, it becomes possible to adjust "gyro suppression" steplessly (not to be confused with infinitely adjustable suppression, which is proportional to stick movement!). In this case the range of adjustment is within the limits set on the gyro itself. Using a switch, on the other hand, you can "only" switch between the two limits set on the gyro. In practice, this latter facility has proved to be quite adequate; an infinitely adjustable setting is really one thing too many for most pilots to cope with. Please read the note at the end of this section in this connection.

The system in practice

We will suppose, as an example, that you have assigned "transmitter control H = GYRO" and "Servo No. 6 controls GYRO", as already described.

As switch for the Gyro function you can use either a 2-position switch with 2-core lead, or a 3-position switch with 3-core lead. To be able to exploit the full control travel when you are using a switch with a 2-core lead a value of 100% must be set at the "Centre" option.

Now all that is left is to switch automatic suppression on. Move to the "Transmitter Control Options" menu and leaf through to control H.

Press and the and keys to select "AUTO". You will see this display:

```

┌ H: GYRO  AUTO. ┐
│ SUPPRESS: OFF  │
└────────────────┘
    
```

Press the key, then . "OFF" is replaced by "ON"; and that's it.

Tip:

Connect a servo (instead of a gyro) to the receiver "GYRO" output for this setting up process. You will then be able to see exactly how the suppression effect works:

With switch H set to OFF and the tail rotor stick at centre, the servo will be at one end-point. If you now operate the stick, the servo will run towards the other end-point, its movement proportional to the stick position; regardless of which side the stick is moved to.

If you now set switch H to ON, the servo runs straight to this end-point, and is not affected by movement of the stick: it receives the signal "gyro fully suppressed".

If necessary:

Depending on your particular gyro, it may turn out that the suppression works "the wrong way round"; i.e. when the tail rotor stick is at centre, suppression is at a maximum, and it reduces as stick deflection increases.

In this case you need to move to the "Servo adjustment" menu. Select "TRAVEL + REVERSE" and leaf through until you reach "Servo" No. 6. Press the key, then . You have now "reversed" gyro suppression.

Supplementary notes

1. Minimum and maximum suppression

During this description we have assumed that the "corner values" for suppression (maximum and minimum suppression), between which you can move using the switch H, were set on the gyro itself, as explained at the beginning of the section.

If the gyro does not offer this feature, or you want to carry it out at the transmitter, then there is an alternative method:

Move to the "Servo adjustment" menu, select "TRAVEL + REVERSE", and set the "travel" of gyro suppression as you wish. When you adjust the travel (you can do it separately for both directions!), all you are doing is setting the corner values for gyro suppression (see Fig. 41).

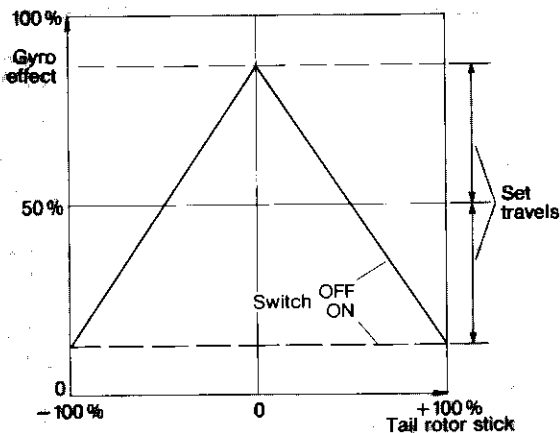


Fig. 41

2. ON/OFF switch for gyro suppression

Gyro suppression can also be switched on and off in flight with a physical switch. All you have to do is assign a switch (e.g. S1 - S5) under the "Suppression" Option. At the same time this switch can be set to switch in the Dual Rates Option for yaw control, to prevent unwanted tail rotor servo movement.

The Heli-Menu

The transmitter controls

You may well have read through the information concerning fixed-wing models in order to understand how the system works (no bad idea), but please note that you must never adopt the transmitter control designations of the fixed-wing pilot. You may be tempted to think: aileron – well, that's roll, and I can remember that easily.

You may be able to remember it, but that's not good enough for your transmitter. Enter "Aileron", and it will give up with an error message, but usually not until you have finished your setting-up procedure.

That's enough of the preaching.

Assuming that your transmitter is at the Status display, press the keys **M** **Q** **N** **Q** to reach ASSIGN CONTROLS. Activate the input field **Q** and press the **+** key to reach control "A".

"A" is the left-hand stick unit (the letters are printed on the transmitter). Release this input field with the **Q** key (field flashes). Leaf through the suggested control list with the **+** or **-** keys until you find the required function.

For example:

A controls ROLL; now press the **Q** key, and **+** once. In the display you see "B controls . . ." (something or other). Press **Q** again, and select the required function with the **+** or **-** keys or the Digi Adjustor.

B controls COLLECTIVE PITCH (or, if you prefer, PITCH-AXIS).

The procedure should be obvious now.

Continue this process until you have assigned functions to all the transmitter controls you need. Assign "-----" (Nothing) to controls you don't need. However, please don't assign the same function to two controls, e.g. "E controls throttle" and "H controls throttle"! On no account forget to assign "THROTTLE" to one of the sliders (E or F).

Now you will need your helicopter; or at least a receiving system complete with servos.

Go back to the "ASSIGN" menu with the **M** key, and branch to SERVO with **Q**. We will begin with servo No. 3. The servo sequence is not binding, but please keep to our suggestions while we deal with our examples.

Servo 3 is the servo which controls the tail rotor. So press the **Q** key again (the servo No. will flash), and move to servo 3 with the **+** key. Now press the **Q** key to release the input field (field flashes). Use the **+** or **-** keys or the Digi Adjustor to select the "TAIL ROTOR" mixer. If you now move the yaw stick (and if your receiving system is switched on), the tail rotor servo will move. Move the collective pitch stick, and the same servo should also respond.

Normally you would assign all the servos in turn, and then make any adjustments necessary. This time, however, we will run through the procedure step by step.

Press the **M** key repeatedly until you return to Menu 1. Branch to Servo Adjustment with the **Q** key, press the **Q** key (CENTRE) and check that all servos are at 0%. If not, press **Q** (input field flashes), set them to 0% with the **+** and **-** keys, then leave the menu with the **M** key. Otherwise leave the menu immediately with **M**. Now branch to TRAVEL + REVERSE with the **Q** key. You will see this:

```

┌ SER.5:TAILROT.
└ +90% A+ YAW

```

Check the direction of effect of the yaw servo. If the servo rotates in the wrong direction, activate the appropriate input field with the **Q** key and press **Q** once: the prefix will alter, and your tail rotor servo will be reversed for the yaw input.

Now the collective pitch input:

Press the **Q** key and **+** until COLLECTIVE PITCH appears. Work out in which direction the tail rotor must deflect in order to compensate for the torque effect of the main rotor. If necessary, reverse this for maximum collective pitch, as described for the yaw input.

```

┌ SER.5:TAILROT.
└ +30% D+ COLL.

```

A good starting point is about 30%.

Your tail rotor mixer requires a further input (press the **▣** key, then **⊕**).

FIXED VALUE

You only need this if your helicopter has a tail rotor which continues to rotate during auto-rotation. More on this under "Auto-rotation". The default for FIXED VALUE is "OFF" ("SWITCH SERVO" menu). For now, leave it unchanged.

THROTTLE SERVO

Let's move on to the next servo. Leave the Adjustment menu with the **▣** key and move through Menu 1, Menu 2 and Assign to "Assign servos". Select servo 6, release the input field, and select the "THROTTLE" function using the **⊕** and **⊖** keys. Later, if you wish to set up a mixer circuit for aerobatic flying, you would select "DYN. THROTTLE" here. For our experiment we will stay with THROTTLE.

If you now push the throttle slider (the usual control) forward, and operate the collective pitch stick, your throttle servo should move.

Here again we need to set a basic adjustment, and select the THROTTLE CURVE.

Press **▣** to return to Menu 1, then branch to the "TRANSMITTER CONTROL" adjustment menu. Select OPTIONS, then the Collective Pitch control. Using the **▣** selector key, move on to "CURVE". Release the input field with **▣** (ff 3 or similar flashes) you can select a 3- or 5-point throttle curve as preferred, using **⊕** or **⊖** keys, set the full throttle position with the **▣** key (ff = full throttle forward, fb = full throttle back – more details on page 56). After releasing the input field you can set up the throttle curve with the help of the collective pitch stick.

For a 3-point curve:

IU = Idle Up
HP = Hover Point
Throttle maximum (servo travel)

And for a 5-point curve:

IU = Idle Up
S- = Pre-idle point
HP = Hover Point
S+ = Pre-max. throttle point
Throttle maximum (servo travel)

Note here that the throttle slider should be set to full throttle.

Now to the rotor head

This is the only area in which model helicopters exhibit major differences.

We will describe 5 different examples:

Schlueter

Heim

3-point CPM 90-degree, with virtual rotation

4-point CPM with virtual rotation

3-point CPM 120-degree, with virtual rotation

If you wish, skip the examples which are of no interest at present.

SCHLUETER

That means no rotor head mixing (no electronic mixers). Return to Menu 1 with the **▣** key, then move to Menu 2, to ASSIGN and ASSIGN SERVOS.

Now select:

Servo No. 1 controls ROLL-axis
Servo No. 2 controls PITCH-axis
Servo No. 4 controls COLLECTIVE PITCH

Naturally this set-up will only work if you connect the servos to the corresponding receiver output sockets.

Return to Menu 1 with the **▣** key, then go to Servo Adjustment, TRAVEL + REVERSE.

Check the direction of rotation of the servos and set up the approximate servo travels. To do this, activate the appropriate input field with **▣**, set the travels with the **⊕** and **⊖** keys (holding the transmitter controls at the corresponding end-points) for both sides of centre. You can reverse any of the servos with the **▣** key if necessary.

HEIM

When we speak of a HEIM rotor head (HEIMHEAD) we are referring to the classic version with the free-floating pitch-axis rocker (see also page 55).

Return to Menu 1 with the **▣** key, then move to Menu 2 and on to ASSIGN SERVOS.

Select (Assign) the servos as follows:

Servo No. 1 controls HEIMHEAD
Servo No. 2 controls PITCH
Servo No. 4 controls HEIMHEAD

The two roll servos are connected to the receiver outputs 1 + 4, and the pitch-axis servo to output 2. Use the **▣** key to return to Menu 1, then on to Servo Adjustment, TRAVEL + REVERSE.

First select servo 1 and the Collective Pitch input. Operate the collective pitch stick – look at servo 1 only – and check the direction of rotation of the servo. Reverse it if necessary.

Now look at servo 4. If the direction of rotation for collective pitch should be wrong, switch to this servo and reverse the collective pitch input.

Now for the two roll servos and the roll input: operate the ROLL stick and watch the servos. If the direction of rotation of one or both servos is incorrect, select the corresponding servo, then the roll input, and set the correct direction of rotation.

3-point linkage, 90-degree "HEAD-MIX"

The 90-degree arrangement is swiftly losing popularity since the distribution of forces is very inefficient. Nevertheless, we will describe the application in detail.

We assume that you are at the Status display. Move to Menu 1 with the **▣** key, then to Menu 2 with the **▣** key, and then via ASSIGN to ASSIGN SERVOS.

There you assign the servos as follows:

Servo No. 1 controls HEAD-MIX
Servo No. 2 controls HEAD-MIX
Servo No. 4 controls HEAD-MIX

Once more, to remind you:

Release the SERVO input line with the selector key **▣**. Select the servos in turn with the **⊕** or **⊖** keys. Release the Controls field again with the selector key **▣**, and select HEAD-MIX with the **⊕** or **⊖** key. Repeat the process with the second servo, and so on.

After you have assigned the rotor head servos, return to Menu 1 using the **[M]** key and branch again to SERVO ADJUSTMENT. Select Centre, and set the servo centres. Check here that the trim sliders and the transmitter controls are set to zero (0%).

Return to the "Servo Adjustment" menu with the **[M]** key, then branch to TRAVEL + REVERSE with the selector key **[<]**.

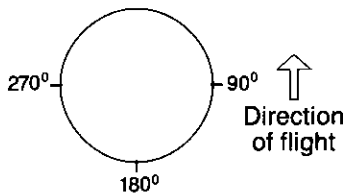
Important:

1. It is essential that you set the direction of rotation of the collective pitch inputs to the head servos first. Operate the collective pitch stick, and watch the rotor head servos. Check carefully which servo or servos rotate in the wrong direction.

Select the servo concerned, then the Collective Pitch input, and release the input field (selector key **[>]**). Press the **[R]** key to reverse the direction of rotation of that input.

2. Select the GEOMETRY input for all the rotor head servos in turn, and set the position of each servo in degrees. Now move to the "SWITCH" menu and switch on the Geometry input for all rotor head servos.

The right-hand servo should be 90 degrees, the rear servo 180 degrees, and the left-hand servo 270 degrees. If your pitch-axis servo lies in front of the swashplate, enter 0 degrees instead of 180 degrees for servo 2.



If you have followed these instructions carefully, all the correct roll-axis and pitch-axis movements will now be available on your model.

3. If you require virtual rotation of the swashplate for your helicopter, move to the "SWITCH" menu and switch on the "PHASE" input for one of the rotor head servos. Now move to the "TRAVEL & REVERSE" menu, and from there to the PHASE input (**[<]** and **[>]**). Select the degree input field **[>]** and set the desired swashplate rotation. If you hold the pitch-axis or roll-axis stick at one end-point, you will be able to see the change clearly.

4-point linkage "HEAD-MIX"

The 4-point linkage is becoming increasingly popular. Even if one servo fails completely, the helicopter often remains controllable, and can be "saved".

We assume that you are at the Status display. Move to Menu 1 with the **[M]** key, then on to Menu 2 with the **[<]** key, on to ASSIGN and finally to SERVO.

Assign the servos as follows:

- Servo No. 1 controls HEAD-MIX
- Servo No. 2 controls HEAD-MIX
- Servo No. 4 controls HEAD-MIX
- Servo No. 5 controls HEAD-MIX

Once more, to remind you:

Release the SERVO input line with the selector key **[>]**. Select the servos in turn with the **[+]** or **[-]** keys. Release the Controls field again with the selector key **[<]**, and select HEAD-MIX with the **[+]** or **[-]** key.

[<], and select HEAD-MIX with the **[+]** or **[-]** key. Repeat the process with the second servo, and so on.

After you have assigned the rotor head servos, return to Menu 1 using the **[M]** key and branch again to SERVO ADJUSTMENT. Select Centre, and set the servo centres. Check here that the trim sliders and the transmitter controls are set to zero (0%).

Return to the "Servo Adjustment" menu with the **[M]** key, then branch to TRAVEL + REVERSE with the selector key **[<]**.

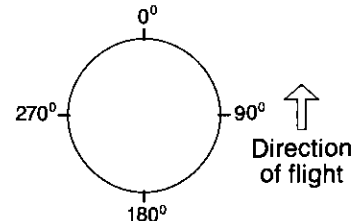
Important:

1. It is essential that you set the direction of rotation of the collective pitch inputs to the head servos first. Operate the collective pitch stick, and watch the rotor head servos. Check carefully which servo or servos rotate in the wrong direction.

Select the servo concerned, then the Collective Pitch input, and release the input field (selector key **[>]**). Press the **[R]** key to reverse the direction of rotation of that input.

2. Select the GEOMETRY input of all the rotor head servos in turn, and set the position of each servo in degrees. Then move to the "SWITCH" menu and set the geometry input for all the rotor head servos.

The right-hand servo should be 90 degrees, the rear servo 180 degrees, the left-hand servo 270 degrees, and the front servo 0 degrees.



If you have followed these instructions carefully, all the correct roll-axis and pitch-axis movements will now be available on your model.

3. If you require virtual rotation of the swashplate for your helicopter, move to the "SWITCH" menu and switch on the "PHASE" input for one of the rotor head servos. Now move to the "TRAVEL & REVERSE" menu, and from there to the PHASE input (**[<]** and **[>]**). Select the degree input field **[>]** and set the desired swashplate rotation. If you hold the pitch-axis or roll-axis stick at one end-point, you will be able to see the change clearly.

3-point linkage, 120-deg. "HEAD-MIX"

The 3-point, 120-degree linkage is the most popular arrangement.

We assume that you are at the Status display. Move to Menu 1 with the **[M]** key, then on to Menu 2 with the **[<]** key, on to ASSIGN and finally to SERVO.

Assign the servos as follows:

- Servo No. 1 controls HEAD-MIX
- Servo No. 2 controls HEAD-MIX
- Servo No. 4 controls HEAD-MIX

Once more, to remind you:

Release the SERVO input line with the selector key **[>]**. Select the servos in turn with the **[+]** or **[-]** keys. Release the Controls field again with the selector key **[<]**, and select HEAD-MIX with the **[+]** or **[-]** key. Repeat the process with the second servo, and so on.

After you have assigned the rotor head servos, return to Menu 1 using the **[M]** key and branch again to SERVO ADJUSTMENT. Select Centre, and set the servo centres. Check here that the trim sliders and the transmitter controls are set to zero (0%).

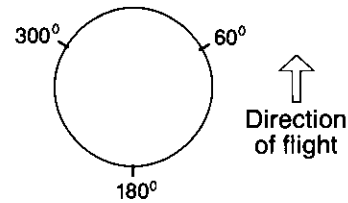
Return to the "Servo Adjustment" menu with the **[M]** key, then branch to TRAVEL + REVERSE with the selector key **[Z]**.

Important:

1. It is essential that you set the direction of rotation of the collective pitch inputs to the head servos first. Operate the collective pitch stick, and watch the rotor head servos. Check carefully which servo or servos rotate in the wrong direction. Select the servo concerned, then the Collective Pitch input, and release the input field (selector key **[N]**). Press the **[R]** key to reverse the direction of rotation of that input.

Select the GEOMETRY input of all the rotor head servos in turn, and set the position of each servo in degrees. Move to the "SWITCH" menu and switch on the geometry input for all the rotor head servos.

The right-hand servo should be 60 degrees, the rear servo 180 degrees and the left-hand servo 300 degrees.



If you have followed these instructions carefully, all the correct roll-axis and pitch-axis movements will now be available on your model.

3. If you require virtual rotation of the swashplate for your helicopter, move to the "SWITCH" menu and switch on the "PHASE" input for one of the rotor head servos. Now move to the "TRAVEL & REVERSE" menu, and from there to the PHASE input (**[Z]** and **[N]**). Select the degree input field **[N]** and set the desired swashplate rotation. If you hold the pitch-axis or roll-axis stick at one end-point, you will be able to see the change clearly.

This setting-up procedure produces the program required for your model. You can now set up the travels according to your own experience or the information provided by the helicopter manufacturer. Use an angle jig, or check the settings by eye.

How to set up and use the Teacher/Pupil system

Teacher/Pupil operation (sometimes known as the "buddy-box" system) is the best method of learning to control a radio-controlled model, from the point of view of model longevity. "Teacher" and "Pupil" have one transmitter each, inter-connected by the Teacher/Pupil lead, Order No. 8 5121. Only the teacher's transmitter radiates an RF signal. The pupil's transmitter generates a signal, but it is not broadcast at Radio Frequency; instead it is transferred to the teacher transmitter through the cable, where it is "processed".

For this reason it is vital that only basic signals come from the pupil's transmitter – no mixed signals at all! If mixed signals are sent to the teacher's transmitter, these signals would be processed twice.

Assign the transmitter controls of the pupil's transmitter as follows:

e.g. A controls aileron B controls throttle, etc.

and continue:

Servo No. 1 controls aileron Servo No. 2 controls elevator, etc.

If you are using a different transmitter, e.g. ROYAL mc, be sure to switch all mixers "OFF" at the pupil's transmitter.

The pupil's transmitter does not require an RF module. However, if one is fitted, it is automatically switched out of circuit when the lead is plugged in.

The teacher's transmitter has to be fitted with a Teacher/Pupil switch, by means of which he can alternate between "pupil has control" and "teacher has control", and can therefore intervene whenever danger threatens.

Teacher/Pupil operation is basically restricted to the four main stick functions (more than this is unnecessary, and is not recommended in any case).

One special advantage offered by the PROFI mc 3010 transmitter is that **individual control functions** – e.g. just rudder, or just rudder and elevator – can be transferred, so that the pupil can "learn the ropes" in easy stages.

We will assume from now on that the PROFI mc 3010 transmitter is the "teacher" unit.

The following types can be used as the pupil transmitter:

Naturally, other PROFI mc 3010 /3030 transmitters; any other MULTIPLEX transmitter which is fitted with a "diagnosis" (closed loop, or direct servo control) socket.

These include "ROYAL mc"; "COMBI" and "COMBI 90", "Cockpit" and "EUROPA-Sprint".

The teacher transmitter must be fitted with a Teacher/Pupil switch. The following types of switch can be used:

ON/OFF switch, long toggle Order No. 7 5698 ON/OFF switch, short toggle Order No. 7 5697

The best locations for "quick access" to the switch are bays 1, 7, 6, 12 (see page 5). The plug from the switch must be connected inside the transmitter to the "L/S" connector; see page 7. It does not matter which way round you insert the connector, but make sure that the switch itself is the right way round. This is explained on page 66 under "Testing the transmitter controls".

The two transmitters are inter-connected by the Teacher/Pupil lead, Order No. 8 5121. The lead is simply plugged into both transmitter charge sockets.

Caution: The ROYAL mc Co-Pilot lead Order No. 8 5122 cannot be used!

1. Essential adjustments to the Pupil transmitter

a.) If it is not a PROFI mc 3010/3030 transmitter

Set the transmitter to "PPM" transmission mode (assuming that it has two transmission modes). **Switch off any mixers, Dual Rates etc. which may be in force.**

Set all the transmitter stick trims to centre.

At this point you should also check which servo numbers (= channel numbers) are controlled by the transmitter sticks. To do this, operate the sticks and check at the receiver which servo moves and which receiver output it is connected to.

Note down these four channel numbers; you will need them later when setting up the Teacher transmitter.

It is not necessary to reverse the transmitter controls, or swap plugs over. Similarly it makes no difference whether the pupil, for example, flies "aileron (helicopter: roll) right" or "left"; the same applies to "throttle (collective pitch) right" or "left". These individual preferences are taken care of later when the Teacher transmitter is set up.

b) For PROFI mc 3010 transmitters:

Here the setting up procedure is simple; you just need to set the transmitter to "Pupil mode".

To do this move to the "PUPIL" menu, with the key sequence $\square \blacksquare \blacksquare$.

You will see the following display:

```
-- PUPIL MODE --  
IS : OFF
```

Press \blacksquare and then \square . "OFF" is replaced by "ON". That's all there is to it. Leave the menu and return to the Status display with $\square \square \square$.

When you wish to return to "normal flight operations" later, switch back in exactly the same way.

In the top line of the display the model name and "Pupil" will flash alternately. This is the transmitter's way of telling you that it is in "Pupil mode". This mode is maintained until it is switched out again – even if the transmitter is switched off in the meantime.

Here again, you will need to check which servo (channel number) operates which control function. You can find this information in the "Assign servos" menu; there you will find something like this:

"Servo No. 3 controls RUDDER"; "Servo No. 2 controls ELEVATOR", and so on.

2. Essential adjustments to the Teacher transmitter

Here things get a little more complicated; the PROFI mc 3010 transmitter gives you so many options that you are forced to choose between them:

You can in fact arrange the sticks of the teacher and pupil transmitters in a different layout. For example, the pupil can fly "aileron left", and the teacher "aileron right"; neither needs to depart from his usual ways.

Even this is not so terribly difficult to set up; all you need to know is how your pupil usually flies.

There is a special menu for these adjustments in the Teacher transmitter: the "TEACHER" menu.

You reach this menu with the key sequence $\square \blacksquare \blacksquare$. You will see this:

```
 /+AILER  /+SPOIL  
 /+RUDE   /+ELEVA
```

Note:

The "arrangement" and type of the four main stick functions in this menu are based on the model which has been selected as the "Teacher" model. The menu may therefore look slightly different in some cases. For example, the ailerons may be in a different "corner"; if the model is a helicopter the control functions will appear as collective pitch, roll, pitch and yaw.

Now you have to tell the transmitter which channel (= servo) numbers of the pupil's system are to be taken over by the 4 main control functions.

For example, press the \blacksquare key. The slash sign (/) before "→ AILERON" starts flashing.

If you now press the \square key, the slash is replaced by a "1"; press again, and it becomes "2", etc. This means:

Channel 1 (or 2, etc.) in the pupil transmitter will be taken over as the aileron signal in the teacher transmitter, and "replaces" the teacher's aileron stick.

If you leave the slash unchanged, nothing will be taken over, and control of ailerons remains with the teacher.

If it turns out that the control function is reversed when the pupil is in control, simply press the \square key while the channel number is still flashing. The "→" arrow will be replaced by a white arrow on a black background (inverse video); this indicates that the direction of rotation is reversed when it is "taken over".

Assign the remaining three control functions in the same way.

The four "arrow keys" are each used to activate one of the four control function assignments in the menu.

Caution:

When trying out the system, do not forget to set the Teacher/Pupil switch to "ON"; otherwise the system won't work at all!

And by the by ...

It is vital to determine first which channel number on the teacher's transmitter controls which function. Alternatively, you can just try everything out when you set up the system. (although in that case you would not really "understand" what was going on).

We recommend that you practise these adjustments several times before you go to the flying field. At the take-off strip you will not find the atmosphere quite as peaceful as in your workshop. You will undoubtedly have to change something or other at the flying site, for example, when you want to transfer more or fewer control functions to the pupil.

The Reserve Battery System

Transmitter control testing

Accessories

The Reserve Battery System

Many car drivers, despite having a large fuel tank and an accurate fuel gauge, carry a reserve fuel can in their car: getting stuck with an empty tank is unpleasant, and can be dangerous. If your transmitter "runs out of juice" while you are using it, then that is rather worse than unpleasant: it usually means the loss of the model, not to mention other dangers.

The reserve battery is a form of safety net to guard against such nasty surprises. It gives you a solid reserve operating period of about 15 minutes. That is enough to get any model safely onto the ground in one piece.

How it works

The reserve battery is automatically charged up whenever the main battery is recharged, through a special electronic circuit. It cannot be overcharged. In fact, you never need to think about it at all under normal circumstances. If the voltage of your main transmitter battery falls to the danger point and the audible monitor signal sounds, then you can select your "utterly certain" safety system, by manually switching to the reserve battery. We chose this method of switching deliberately. The monitor lamp will flash for all the time the transmitter is switched to the reserve battery. Because of the flashing lamp you are bound to be aware that the transmitter is being supplied from the reserve battery, if you switch on again later, for example.

Charge current and charge period

The automatic charge circuit for the reserve battery bleeds off a current of about 30 mA from the charge current which is supplied to the transmitter. As most chargers produce a constant current, the main transmitter battery is deprived of that 30 mA, and you should therefore charge for longer than normal. The charge period should always be calculated from the residual current which is fed to the main battery. Here is an example:

Current from charger = 200 mA

Charge period increases by $30/200 = 0.15 = 15\%$

If you have a charger with switchable or selectable current ranges, you can, of course, increase the charge rate by about 30mA, and your normal charge period will be unchanged.

Rapid-charging

The reserve battery is always charged at the "normal" current, i.e. at the 14-hour rate – even if you rapid-charge the main battery. If you slow-charge the main battery in the normal way, then the reserve battery will always be fully charged. However, if you usually use a rapid-charging technique, it may happen that the charge period is not sufficient to compensate for the self-discharge tendency of the reserve battery. This is more likely at high temperatures, or if you do not use the system for a considerable time. For this reason always give a slow charge every 10th cycle – which you ought to do in any case for other reasons. If you have cause to use the reserve battery, you must slow-charge the battery at least once before using it again.

Installation

Switch the transmitter off, then open the back and place it inverted on the workbench. The next step is to

withdraw the battery cradle from the transmitter case, which is now facing you. Pull it upwards carefully, holding it at both ends (see Fig. 42).

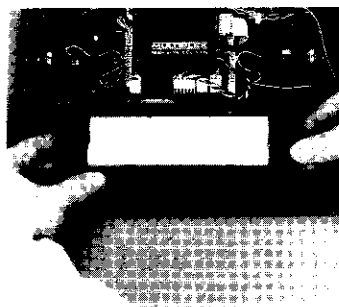


Fig. 42

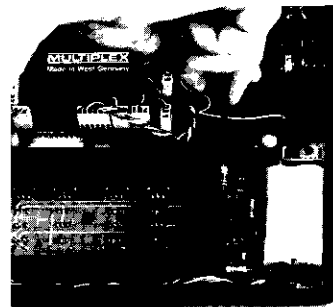


Fig. 43

Place the reserve battery unit in the bottom right-hand corner, over the mounting eyes provided for it, and retain it with the 4 screws and eyelets supplied (Fig. 43). Caution – make sure the eyelets are the right way round (Fig. 44).

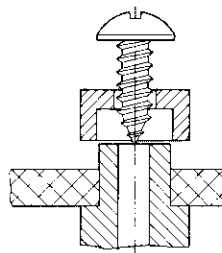


Fig. 44

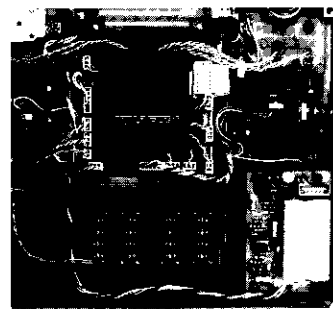


Fig. 45

Select one of the switch bays (we recommend bay 10), cut away one of the holes completely and install the change-over switch. Deploy the connecting cable from the switch to the battery as shown in Fig. 45. Take care here, to avoid damaging or jamming any of the wires.

Once you have checked that the wires are deployed exactly as shown in Fig. 45, especially where they run around the main battery, and that they cannot get tangled, replace the cradle and main battery (the lugs in the cradle must be connected to the mounting eyes in the casing).

Now you have to complete the connection between the reserve battery unit and the transmitter electronics.

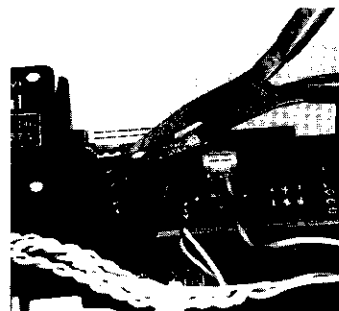


Fig. 46



Fig. 47

To do this, please refer to Fig. 46. First pull out the bridging plug adjacent to the RF module; it is no longer needed. A ribbon cable is supplied in the set: insert one of the two plugs (either will do) on the ribbon cable into the vacant socket. Now bend the ribbon cable as shown in Fig. 47 and deploy it as shown. Insert the plug into the socket on the reserve battery unit. It is not possible to connect this with reversed polarity, but please refer to Fig. 47 in any case.

Now check everything one last time. Convince yourself that the ribbon cable cannot obstruct the stick mechanics, and you are done. Close the transmitter.

From this time on please be sure to slow-charge your transmitter as often as possible, so that you can be sure that the reserve battery is fully charged.

The "Transmitter Control Test" menu

All the sliders and switched functions must be installed in a particular orientation. If they are installed the wrong way round, the aids to adjustment in the menus will be incorrect. You will be aware by now that the transmitter only "recognises" the sliders and switches under their abbreviations E - I, S1 - S5 and LS, while you undoubtedly prefer to remember their English descriptive names.

This menu is used to do two things:

1. You can establish whether the sliders and switches are installed the "right way round", and/or connected to the main circuit board correctly. This is only usually in question when you install extra switches, but it also applies if you wish to relocate the switches to suit your personal preference.
2. You can find out quickly, and without opening the transmitter, where any particular switch (which you know by the designation printed on the sticker) is plugged in at the main circuit board, i.e. under what designation the transmitter "knows" it.

But first a minor correction: the term "transmitter control" test is not quite accurate, because you cannot test the two transmitter stick units – simply because there is no need to do so. In fact, this menu can be used to test all the switches, i.e. even those which are not strictly "transmitter controls".

You will recall (page 12) the following:

Transmitter controls "move" something on the model directly: sticks and sliders are typical transmitter controls. But switches can also be transmitter controls if they are connected to "transmitter control" connections, or letters – inputs A - I (e.g. a switched channel switch – G or H). There are also coupling and change-over switches, which include Dual-Rates switches and the Teacher/Pupil switch. They are designated S1 - S5 and LS. Finally there is the "Memory" change-over switch, which has its own special function (see page 68), and which belongs to neither group. It is designated "M".

Now we have jogged your memory, back to business: The TEST menu is under the "ADJUST TRANSMITTER CONTROLS" menu. From the Status display, you reach it with and . Select the point TEST with the key. You will see the following display (the arrow directions do not concern us for the moment):

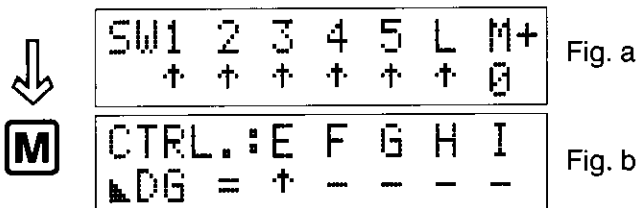


Fig. a

In Figure a you will see the "names" of the coupling and change-over switches; the "M+" at far right stands for the "Memory" switch.

Operate the aileron Dual-Rates switch (far left): the arrow under "S1" will reverse.

This should tell you two things:

1. The aileron Dual-Rates switch is connected to "S1".
2. If the direction of the arrow and the position of the switch toggle are the same, then the switch is installed correctly.

Try the same with the other Dual-Rates switches and the Combi-Switch.

You should find this arrangement:

- Dual Rates aileron = S1
- Dual Rates elevator = S2
- Dual Rates rudder = S3
- Combi-Switch = S5

This is the "factory-standard" switch arrangement (although you do not need to keep to it). Naturally the arrows can only be reversed if the switches are installed. Nothing is connected to these inputs as standard.

When you operate the Memory change-over switch the "0" (centre position of switch) should change to a "1" or a "2".

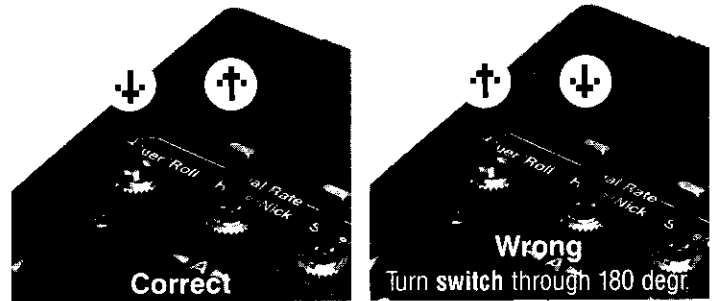


Fig. 48

Fig. 49

If you subsequently fit another switch, or move an existing switch to a new location, it may be that the arrow direction and the position of the switch toggle are not the same. In this case you must turn the switch itself round. Don't reverse the plug at the circuit board – that has no effect!

Now to Fig. b, which you will not see until you press .

In Figure b you will see the transmitter control designations E - I; under each one either an arrow or a horizontal line. If you move the left-hand slider forward, the arrow under "E" should also point forward (up). When you move the slider back, the arrow should reverse.

If you move the slider slowly around its centre point, you will find a position at which the arrow is replaced by a horizontal line. This is the exact "electrical" centre point. Component tolerances may result in this position being slightly different from the scale printed on the transmitter, but in practice this makes no difference.

If no transmitter control is connected to one of the control inputs (G, H, I as standard) then this horizontal line will appear there at all times.

If a transmitter control is fitted the wrong way round, i.e. the direction of the switch toggle is not the same as the direction of the arrow in the display, then reverse its plug at the main circuit board.

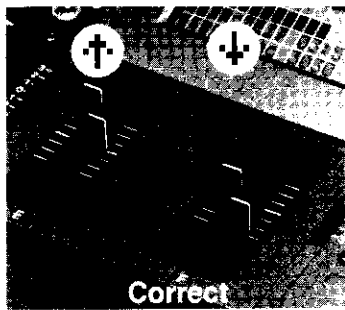


Fig. 50

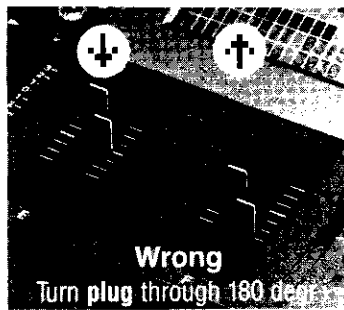


Fig. 51

Please note this difference between the transmitter controls and the other switches, as described above.

It is quite difficult to describe these checks, but you will find that they only take a moment to carry out!

Accessories

Stick tops

The transmitter is supplied with 3 pairs of stick tops: short, medium-length, and long.

Each one can be adjusted in length by about 10mm. Select the length which suits your preference.

To adjust or change the stick top, rotate the grip until you feel it "unlatch", then adjust the length or pull it off altogether. Slip the new grip into place, set it to the required length, then turn it through about 180 degrees (Fig. 52).

Stick press-button

The long and medium-length stick tops can be fitted with a press-button (momentary contact), as shown in Fig. 53. This can then be used either as a "transmitter control" or as a reversing or coupling switch.

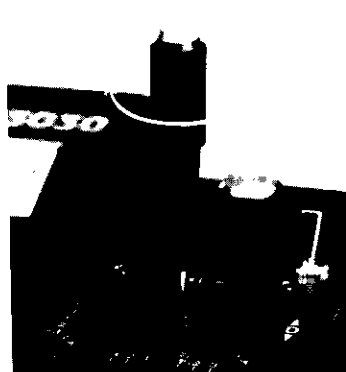


Fig. 52

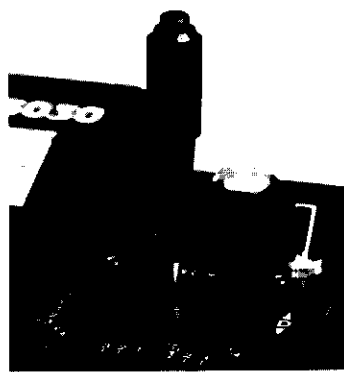


Fig. 53

Using the press-button:

As a transmitter control: actuating a tow-release mechanism
As change-over/coupling switch: operating the stopwatch

Stick switch

It is also possible to fit an ON/OFF switch to the stick top.

The advantage of this form of switch is that you can see and feel the current position of the switch at any time.

Applications:

Fixed wing: flap switch tow release Helicopter: auto-rotation switch

The press-button and switch can only be installed by the MULTIPLEX Service Department. Please contact us if you want the job done; addresses are in the appendix.

Re-locating or installing switches

The switches and their location on the standard transmitter have been chosen carefully to meet most modellers' practical requirements.

However, you are free to move the switches to suit your own preference. The transmitter is supplied with two blank switch panels and legend sheets to help you.

Additional switches are available in several versions. If you wish to rearrange the layout of your transmitter, please bear in mind the following points:

The Digi-Adjustor can only be fitted in switch bays 1, 2, 5 and 6 (see page 5); its mounting bracket obstructs one adjacent switch bay.

If you have switches with a short toggle installed, other switches with a long toggle should only be fitted in the row furthest from you.

If you want to change the switch layout you must first remove the existing switches; undo the knurled nuts using the special spanner supplied with the set. If you want to re-locate the Digi-Adjustor, undo the grubscrew and remove the rotary knob.

With the switches removed, you can press the existing switch panel out of the transmitter from the inside, by squeezing its central snap fixing and pushing it out.

If you wish to change the position of the Digi-Adjustor, you must remove the switch panel first. Please note that the washer on the fixing screw is not symmetrical, as the spacing of the switch bays in the right/left direction is different from the fore/aft direction. Turn the washer as necessary, and check that the shaft of the Adjustor is central in its hole. The fixing screw can be re-tightened when this is the case.

It is best to cut out the holes you need in the new switch panel before you install it in the transmitter. As the plastic is much thinner at the hole positions, this can easily be done with a sharp, pointed-blade modelling knife.

Caution: the switch panels only fit one way round – take care not to cut out the wrong holes! If necessary, the MULTIPLEX Service Department will help you out with a new panel.

Install the switch(es). Before tightening the fixing nut permanently and deploying the connecting leads, run through the "Transmitter Control Test" (see page 66), to ensure that the switches are installed the right way round. You will find more details about switches on page 7 ("Connectors on the main electronics circuit board") and page 12 ("Transmitter controls and switches").

The final job is to apply the self-adhesive stickers in the depressions next to the switches. Remove each sticker in turn, using a pair of tweezers or fine-nosed pliers, place it in the depression in the switch panel, and press it down firmly (Fig. 54). If we have not provided a sticker printed with your particular application, use the all-yellow stickers and write the inscription with a felt-tip pen.



Fig. 54

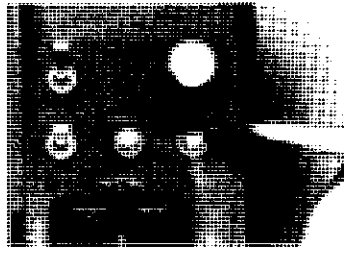


Fig. 55

Hand supports, weather shield

If you want to use the transmitter as a belly-mounted unit, hand supports with integral folding neckstrap bars (Fig. 56) are available.



Fig. 56

For further details, please refer to the instructions supplied with the hand supports.

For Experts

Switching memories "in flight"

This new, powerful facility is one further important step towards everybody's "dream radio control system".

The principle is very simple:

For one and the same model you provide two (or even three) separate memories. The "lists" stored in them are different. You can then switch between the different lists (or memories) at any time.

The differences between the lists can be as small or as great as you think fit – the scope of this feature is really limited only by your imagination. For example, the two lists could share the same "basic configuration", but have quite different adjustment values. On the other hand, you might wish to have a totally different list that you can call up.

For example, imagine a glider with a complex wing flap system. You could provide a "tow launch configuration", a "normal configuration" and a "speed configuration". The different configurations would have different movements of different pairs of control surfaces, and control surface throws would also be different. Fans of the flying wing layout will now be pricking up their ears.

Incidentally, such "configuration modifications" are also used in full-size aviation; "fly by wire" technology is the key there.

One further important application is "inverted flight switching" for a helicopter. In this case several control effects and basic adjustments have to be changed simultaneously. The solution is obvious: one memory for normal flying, and one for inverted flight. Previous transmitters have always struggled with this problem, as so much has to be changed. In the case of the PROFI mc 3010 you can create a more or less completely "new" list for inverted flight, and there are virtually no restrictions on what you can do.

And now the system in practice:

There is little we can say specifically about the "second" or even "third" list; it all depends on your particular application. If you aim mainly at changing a few settings, then the simplest method is to copy the "starting

list", then change the appropriate values. In other cases it may be necessary to create an entirely new list. Bear in mind that you are free to change every aspect of the second list, including modifying the mixers, re-defining the change-over switches, and so on.

One important condition: the memory to which you wish to change must be the next higher one in sequence, or – in the case of two alternative lists – the next-but-one in sequence.

Example: the "normal" memory for the model is No. 11. You can then change to No. 12 and No. 13.

You actually change memories using the "Memory switch". If you move to the "Transmitter control test" (see page 66), the screen will show the memories to which you can switch in each position. At one endpoint of the switch you will see the display "M + 1", in the other "M + 2".

In our example "M + 1" would be memory No. 12;

"M + 2" would be memory No. 13.

You may have to copy the contents of your memories to adjacent locations, in order to be able to switch between them.

Now there is one more safety feature to be overcome. If you could switch between one memory and its neighbour too easily, then one accidental movement of the switch would be fatal. For example, if the model in the adjacent memory happened to be entirely different from the one you were currently flying.

For this reason we have determined that the name of the model must end (eighth character) in a number, if that memory is to be selectable in flight. Only then is it possible to switch between them.

Example: Memory No. 7 contains "CORTINA1". If the model in memory No. 8 is "CORTINA2", then it is possible to switch between them. If Memory No. 9 contained "CORTINA3", then you would also be able to select that memory in flight.

If you try to switch memories without naming the lists in this way, you will just hear a brief beep when you operate the Memory Switch.

Three further tips on this subject.

1. In the example above you could use the names "CORT-TL1" instead of "CORTINA1", "CORT-NF2" instead of "CORTINA2" and "CORT-HS3" instead of "CORTINA3". In this case TL stands for tow launch, NF for normal flight, and HS for high speed. The names will then remind you of which list serves which purpose. The final numbers must remain; but they are not very informative on their own.

2. If you change memories in the "normal" way from the keypad, please check that the Memory Switch is in the "basic" position. Otherwise the following will happen: you want to change to, say, Memory No. 13. Let's

suppose that it contains a model list which you have set up as a "switchable" one. If the Memory Switch is in the wrong position, the transmitter immediately changes to the new memory, and instead of No. 13 you end up at No. 14 or No. 15. This can lead to considerable confusion.

3. Please don't use this feature for "simple" switching tasks; it always "costs" you one or two memories. For example, you could execute a simple change of camber-changing flap by switching memories; but it is just as easy to use the "Fixed Value" from the Transmitter Control options, and this alternative would not swallow up another memory.

Servo assignment for wings with more than two control surfaces.

On page 26 we discussed the "traditional" assigning process for the aileron servos of models with wings featuring separately controlled, electronically differentiated ailerons. The recommended assignment is as follows:

- Servo No. 1 = Aileron 1
- Servo No. 5 = Aileron 2

For wings which have more than 2 control surfaces, all of which act as (mixed) ailerons, and all of which are to feature differential movements, this assignment can no longer be used.

Example: "Quadro-flap" arrangement (see page 91).

In such cases the servos must be assigned "in sequential pairs".

An example will make this clear:

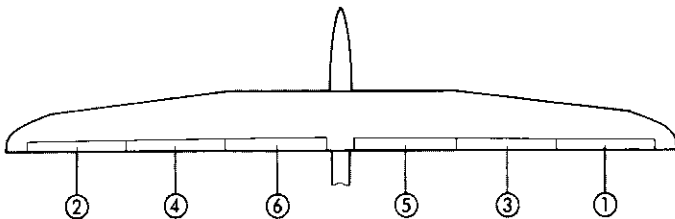


Fig. 57

In the drawing we show an "extreme" wing layout, with 3 control surfaces per wing, all of which are to work as ailerons, and all of which require differential movement.

We have already explained how you control the six servos (with the "QUADRO" mixer); we have also discussed selecting and adjusting the "Differential" option. Now all that remains is the order of the six servos at the assignment stage.

In our example, assigning "in sequential pairs" works out like this:

- | | | |
|-----------------------------|---|--------------------------------------|
| Servo No. 1 controls QUADRO | } | Outboard pair
of control surfaces |
| Servo No. 2 controls QUADRO | | |
| Servo No. 3 controls QUADRO | } | Centre pair
of control surfaces |
| Servo No. 4 controls QUADRO | | |
| Servo No. 5 controls QUADRO | } | Inboard pair
of control surfaces |
| Servo No. 6 controls QUADRO | | |

This should make everything clear. If you have only two servos per wing panel, (normal Quadro arrangement), simply stop at No. 4.

If you do not keep to this sequence, differential aileron movement will not be correct.

The "SI" switch

We have already mentioned the "SI" switch on page 36, in connection with the transmitter control options "Fixed Value 1" and "Fixed Value 2". You may have noticed already that "SI" is offered in the menus when assigning the switches S1 - S2.

What is "SI"?

"SI" is another "non-hardware" switch, (i.e. a software switch), in this case coupled to the transmitter control input "I". Firstly, "SI" is a "three-position switch", i.e. it has an "idle position" in the centre, and a "working position" at both end-points.

If, for example, you connect a slider control to "I", and if the slider is set to centre, then "SI" is also at idle (OFF). If you move the slider to one end-point, then one side of "SI" switches on. If the slider leaves the end-point again, "SI" switches off immediately. At the other end-point of the slider the same applies; only in this case the other "side" of "SI" is switched on and off.

In this case "SI" has the same effect as if two end-point switches were fitted to the slider. With a little imagination you can use this feature for many interesting functions.

The main application of "SI" is rather simpler, however.

In this case a "real hardware" 3-stage switch is connected to input "I"; for example Order No. 7 5699 (short toggle) or Order No. 7 5700 (long toggle).

If this "hardware" switch (actually a transmitter control in this application) is operated, then of course it operates the "software" switch "SI" as well. The final effect is a 3-position change-over switch, which can be used with the switches S1 - S5; but which has 3 positions; compare this with S1 - S5, which are only simple change-over switches.



And that is exactly what we need to switch between 2 different "Fixed Values"!

The main application of "SI" is in conjunction with the transmitter control options "FIX-1" and "FIX-2".


A further example will make everything clear: "camber-changing flaps with 2 switchable positions".

We will assume that transmitter control E is assigned to the "FLAP" function. Move to the "CONTROL OPTIONS" menu, and from there to "CONTROL E: FLAP".



Press the  key, and leaf through to the "FIX-1" option.

Press the  key ("switch corner"), switch ON with the  key, and then leaf through to "I":

```
┌ E: FLAP   FIX-1 ┐
└ I+       100% ┘
```


After pressing the  key you can now set the first Fixed Value; for example, the "tow-launch" flap position. While you are setting this up, operate the switch so that you can see the results of your efforts at the servo itself!

Now to the second Fixed Value:

Press the  key again, leaf through with the  key to the "FIX-2" option.

You will see this display:

```
┌ E: FLAP   FIX-2 ┐
└ ONLY SI:   0% ┘
```

Press the  key and you can adjust the other flap position (e.g. speed). Here again, operate the switch during the adjustment procedure (opposite end-point), so that you can see the effect directly.

Once you have finished the setting up process, the flaps can be controlled in the following way:

Switch at centre:

The flap servo is controlled by the slider.

Switch at the end-points:

The flap servo runs to one or other of the pre-selected positions.

Transferring programs between two transmitters

Let's imagine that you have worked hard at perfecting a list for your model "XYZ", and then one of your colleagues buys a kit of the same model. If he also possesses a PROFI mc 3010, you can share the fruits of your hard work with him by transferring a copy of your program to his transmitter. You may even find that your dealer, as a special service, will copy into your transmitter a suitable list for the helicopter he has just sold you.

Programs (model lists) can be transferred in either direction between two PROFI mc 3010 transmitters.

As you will see, this is a very simple matter. All you need is the transfer lead, Order No. 8 5120.

You can transfer in either direction:

From your transmitter to another transmitter ("Export").

From another transmitter to yours ("Import").

Transferring data between two transmitters is the same as copying from one memory to another. The destination for a transfer is therefore always the **current memory**, which you have selected in your transmitter. For IMPORT that is exactly what is required.

For EXPORT this means that you must take care.






We will assume that you have selected memory 05 as the current memory. If you now EXPORT from memory 12, then memory 05 in the destination transmitter will be overwritten, regardless of which memory is current in that transmitter.

For this reason you should always IMPORT if you are in any doubt, rather than risk overwriting a colleague's memory.

First IMPORT.




Connect the two transmitters with the transfer lead, by inserting the plugs in the two charge sockets. Switch both transmitters on. On the transmitter which is to

IMPORT select the target or destination memory (= current memory) using the SHIFT MEMORY menu.


Move to the COPY MEMORY menu with   . Release MODE with the  key and leaf through with the  key until you reach the IMPORT mode.

The display will look like this:

```
┌ MODE : IMPORT ┐
└ FRM. 02: EXTERN ┘
```

Now you have to inform your transmitter the memory in the second transmitter from which it is to fetch data. To do this press  and select the desired source memory number using  or . In our example this is memory 09. The display should now look like this:

```
┌ MODE : IMPORT ┐
└ FRM. 09: EXTERN ┘
```

Press the  key and you are done. The transfer takes place in a fraction of a second after you press the key. If you now take a look at your current memory you will find that it contains the same data as memory 09 in the source transmitter.

If for any reason the transfer does not take place (e.g. faulty cable, cable not plugged in, source transmitter not switched on), your transmitter will show the message "MODE: -Error-". Put the problem right and try the transfer again.

EXPORT.

This is a similar operation, so we can cut down the explanation.

First move to the "SHIFT MEMORY" menu and select the memory which, in the second transmitter, is to be the destination of the data transfer.

Move to the "COPY MEMORY" menu, then to "MODE:EXPORT". Activate the source memory using the **▣** key.

The display should look like this, with the memory number 06 flashing:

```
▣MODE :EXPORT
▣FRM.09:FIESTA
```

Press the **▣** key, and the data will be transferred.

The FIXED VALUE virtual "transmitter control"

If you wish to operate a servo with a stick (or a function switch), you do not need to "lose" a transmitter control for the purpose. Assuming, that is, that all you need are two fixed servo positions.

Assign first:

Move to the ASSIGN/SERVO menu with **▣** **▣** **▣** **▣**. Select the servo you wish to use, press the **▣** key, and assign it to the FIXED VALUE "transmitter control". When you assign the "genuine" transmitter control, FIXED VALUE will not appear.

Set up as follows:

Move to the ADJUST / SERVO / TRAVEL + REVERSE menu with the sequence **▣** **▣** **▣**, and select the servo

Two further points:

1. If you should wish to interrupt an import, export, copy or delete process after you have started, simply switch the transmitter off briefly. The data in the model memories will then be unchanged.

2. To ensure that import/export is possible between all versions of the transmitter, this function is only possible with memories 1 to 15 and Mx.

which you have assigned to FIXED VALUE. Finally press **▣**, and set the servo position for the first switch position.

In the "SWITCH SERVO" menu you now have to determine which switch is associated with the fixed value.

The servo position for the second switch position is determined in the menu ADJUST/SERVO/CENTRE. To be able to do this, you must first go back by one menu level with the **▣** key, and activate Centre adjustment with **▣**. Now move the physical switch to the other end-point, press the **▣** key, and set the desired second position for the servo.

II. The receiving system

Connecting servos and batteries

The receiver is the "heart" of the receiving system. Servos, motor controllers, switch modules and MULTINAUT-plus receiver modules are connected directly to it.

The receiver battery is connected to the receiver via a "switch harness" (Fig. 60).

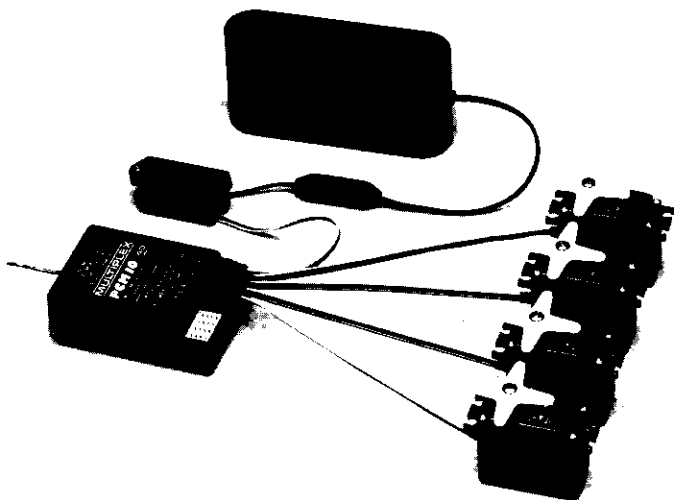


Fig. 60

The receiver servo output sockets are numbered from 1 to a maximum of 10, depending on the number of servos which can be connected. Each servo output corresponds to one control function.

For reasons of space, certain output sockets on the smaller receivers are combined, so that two servos can be connected to one socket. This type of socket is marked, for example, "8/9". Only one servo can be connected directly, and this is always the lower number; in this case channel 8.

What if you need both functions? In this case you need an expansion adapter (Order No. 8 5060), which consists of a plug and two sockets. The plug is connected to the receiver socket; the two servos are connected to the two sockets on the adapter (Fig. 61).

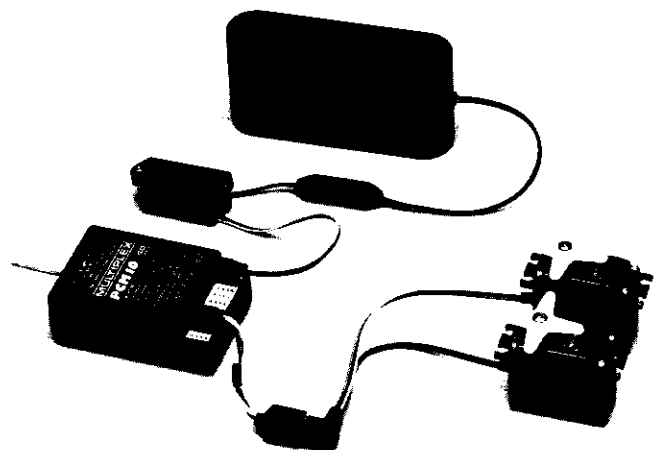


Fig. 61

The switch harness

This is plugged into socket "B". The switch incorporated in the harness is used to turn the whole receiving system on and off. The switch itself can be installed in the model's fuselage side.

Switch harnesses are available in several forms; please refer to the main MULTIPLEX catalogue for details. Some versions are fitted with a separate socket for charging the receiver battery. On the switch harness supplied with the set (Order No. 8 5100) the charge socket is integral with the switch casing. This means that the battery can be recharged without having to open up the model (Fig. 62).

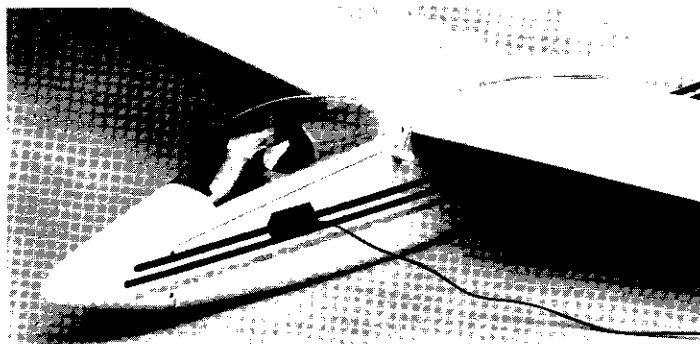


Fig. 62

PPM or PCM?

PCM (Pulse Code Modulation) is the more "intelligent" of the two transmission methods. In the case of PCM the information is encoded by the transmitter. The receiver is able to recognise interference, and continues to send the last "good" signals to the servos until it again receives a signal from the transmitter (see Fail Safe). Thus PCM eliminates servo jittering.

On the other hand, this interference suppression can lead to the PCM pilot failing to notice interference until much later than with a PPM system.

PPM (Pulse Position Modulation) still has the advantage if you require ultra-fast control response from your model, because the information is broadcast by the transmitter at a faster rate than by a PCM transmitter.

Which types of receiver can be used?

PCM

All MULTIPLEX PCM receivers can be used with your new transmitter.

PPM

When set to PPM, the transmitter broadcasts either 7 or 9 channels (see page 13 for method of switching). This means that you can use **all MULTIPLEX FM PPM receivers** (and all FM PPM receivers which can decode at least 7 channels) with this transmitter.

Fail-Safe ("emergency position" for servos)

Only available with PCM-DS receivers!

After about 0.8 seconds of interference the throttle servo runs to the 25% position, and all the other servos are automatically reset to centre. Fail-Safe is a feature of the receiver, and **must be switched on** before it can work.

Single-superhet or double-superhet?

If you operate your model in the vicinity of a powerful VHF radio transmitter (frequency range 103 to 105 MHz), conventional radio control systems (single-superhet) in the 35 MHz band can suffer from interference. In technical terms: the powerful transmitter produces adjacent-channel interference to the single-superhet receiver. The double-superhet receiver utilises different technology which eliminates the problem altogether.

Arrangement of battery, servos and receiver

The diagram below shows the most favourable arrangement of the RC system components in the model. We recommend that you decide exactly how your system is to be installed in the new model before you start construction.

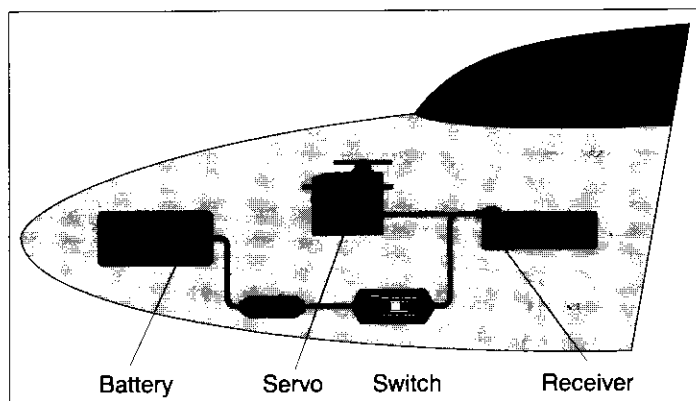


Fig. 63

The receiver

When installing the receiver in the model, please observe the following points:

- Keep the receiver well away from powerful electric motors and electric ignition systems.
- Lead the receiver aerial out of the model by the shortest possible route.
- Protect the receiver from vibration by wrapping it in foam rubber and stowing it loosely in the model.
- Never alter the length of the receiver aerial.
- Deploy the receiver aerial in as straight a line as possible. Never leave it coiled up in the model.
- If your model incorporates carbon fibre reinforcements, do not deploy the receiver aerial inside the fuselage (signal screening).
- Do not stick the receiver aerial to any part of the model which is reinforced with carbon fibre (signal screening).

Range testing

Range testing can make a significant improvement to safety levels when you are operating your model. We have cooked up a standard recipe for range testing

based on our own experience and measurements. If your system passes this test, you can be sure you are on the safe side.

1. Collapse your transmitter aerial fully.
2. Ask an assistant to hold your model about 1 m above the ground.
3. Check that there are no large metal items (cars, wire fences etc.) close to the model.
4. Make sure that no other transmitters are switched on (even on different channels) when you carry out the test.
5. Switch on your transmitter and receiver. When the transmitter is 80 m from the model the equipment should be able to pass the following test:

PPM system: the control surfaces should still respond immediately to stick movements, and make no uncontrolled movements at all.

PCM system: the control surfaces should still respond promptly to stick movements. The inherent interference suppression of a PCM system prevents servos jittering. If the signal received is not strong enough, then a PCM receiver will continue to pass the last received signal to the servos. The servos will then either not respond to stick movements, or will hesitate before responding.

If your model is fitted with a motor, repeat the test with the motor running.

Interference suppression with magnetic/electronic ignition systems

- Screen the ignition lead with a metal tube, fixed (earthed) to the motor crankcase close to the ignition coil.
- Use screened plug connectors at all times.
- Never power the ignition system from the receiver battery.
- Keep a distance of at least 15 cm between the ignition system and all the RC system components (including the receiver battery).
- Keep the leads from the ignition battery and the other components as short as possible, and sufficiently thick (min. 0.5 sq mm).
- The ignition switch should be rated at a minimum of 10 A (minimum voltage drop).

Notes on servos

The servo torque for a particular control surface can usually be calculated with sufficient accuracy using the following rough formula:

$0.75 \times \text{control surface area (in sq cm/100)} = \text{torque (in cm/kg)}$.

In large models it is often necessary to extend servo leads. If you intend fitting extension leads, please note that they affect reception conditions. If the lead is more than 60 cm long you must use a separation filter. If other servo leads run parallel to these long leads for a distance of more than 25 cm, then the shorter leads should also be fitted with separation filters. There are two alternative methods:

Separation filters for direct connection (O. No. 8 5083)
This lead is simply connected between the receiver output and the servo connector.

Extension lead with separation filter
(60 cm: Order No. 8 5087, 120 cm: Order No. 8 5083)

Extension lead set with separation filter
(max. 2 m: Order No. 8 5138)

This is a kit which can be used to connect servos which are built into wings or other parts of the model.

Airborne power supplies

Receiver battery

You can use the following rough formula to calculate the receiver battery capacity required in a particular model:

$0.2 \text{ Ah} \times \text{No. of servos} = \text{battery capacity in Ah}$

For example, a model with 5 servos should be fitted with a 1 Ah receiver battery. A good idea is to go one step further and select the "next size up", provided that weight and space are not a problem.

Switch harnesses

The switch harness is connected to the battery and the receiver. Some switch harnesses (e.g. Order No. 8 5100) have an integral charge socket. If the switch is installed in the model's side you can recharge the receiver battery without having to open the model.

Diagnosis (closed loop) operation

For checking and making adjustments, the transmitter and receiving system can be linked by the Diagnosis Lead (Order No. 8 5105). The model must be fitted with a switch lead with integral charge/diagnosis socket (Order No. 8 5100). The RF module in the transmitter is switched out of circuit automatically, and can even be removed.

Closed-loop operation:

- saves power; as no RF signal is produced or radiated by the transmitter its current consumption drops to about 33% of the normal value;
- disturbs nobody, because the RF module is not functioning.
- cannot suffer interference, because RF signals are ignored by the receiver.

Important:

You can only carry out closed-loop checking if none of the stick functions has been released as a Pupil function (see pages 74/74: Teacher/Pupil operations).

When you pull out the plug from the transmitter, the RF module is switched into circuit again, which could interfere with your fellow modellers.

So: be sure to switch the transmitter off before disconnecting the plug!

Care of the transmitter

Storage

Protect your PROFI mc 3010 from:

- mechanical damage
- ambient temperatures above 60 degrees C (sunshine in a car)
- damp, solvents, model fuel, exhaust residue
- dust (in the workshop).

Please bear in mind that condensation may form on and in the transmitter if you move it from your warm workshop to a cold car or vice versa. Condensation

may prevent the transmitter working properly. If you are not sure, carry out a careful range test, and let the transmitter warm up or cool down thoroughly. The transmitter should be completely dry inside.

Cleaning the transmitter

Take great care that no liquids get inside the transmitter when you are cleaning the case.

Do not use any abrasive or solvent-based cleaner on the transmitter case. A mild household cleaner is quite adequate.

Dust is best removed with a soft paintbrush.

Maintenance

Your PROFI mc 3010 transmitter contains no parts which require maintenance. Nevertheless it is an essential safety measure to check radio range and all working functions periodically.

The transmitter battery

Please note that new battery packs do not achieve their full capacity until after about 10 charge/discharge cycles.

- Charge new, rapid-charge batteries (or packs which have not been used for a long time) at least three times at the normal (slow) rate before rapid-charging them.
- Do not rapid-charge a battery unless you are certain that it was designed for it.
- Charge up batteries only when the ambient temperature is in the range 0 to 40 degrees C.

- Avoid placing mechanical stress on the power leads and on the cells themselves.
- Replace old batteries in good time.
- NC packs fall into the category of **dangerous waste**, and must be disposed of properly. Don't just chuck them in the rubbish bin!

Storing batteries

If you do not use your transmitter for a long period, take special note of the following points:

State of charge

Experience shows that NC packs should be stored in a discharged (empty) state.

Self-discharge

NC packs lose about 1% of their charge per day under unfavourable conditions, i.e. after three months' storage they are generally completely flat.

Maintenance charging

The transmitter battery can be kept topped up, ready for use at any time, by charging it constantly at about 70 mA. The MULTIPLEX Combi-Charger Order No. 14 5540 includes a 70 mA output.

MULTIPLEX Hot-Line

For questions regarding the transmitter and its use our Telephone Service is available. You can call us Monday to Thursday between 2.00 and 4.00 pm on the following number: 01049-7233-7390.

Types of servo

The right servo for every application

Servos are the muscles of your radio control system. They move the control surfaces and steering linkages, operate throttle arms and brakes, switches and release mechanisms. For most purposes a high-quality "all-round" servo is quite good enough. These servos usually offer the best price : performance ratio.

Principal differences in servos:

Type of output

Most servos are of the "rotary-output" type. The output arm rotates, usually through an angle of +/- 45 degrees. For special purposes - e.g. for retractable undercarriages - there are **high-power servos** which move through +/- 90 degrees. In some types of installation a **linear-output servo** offers distinct advantages. The fundamental disadvantage is that it is not possible to alter servo travel by fitting a longer or shorter output lever, as is the case with rotary servos.

Power (torque)

Servo power is determined by the power of the motor and the reduction ratio of the gearbox. Greater power requires a more powerful motor (which consumes more current) or a higher gear reduction ratio (which slows down its response).

If speed is unimportant - e.g. for a retractable undercarriage - the slow **Power Servo** is the best solution. In large, heavy models our Profi Servos come into their own. They offer outstanding power combined with high speed. If several **Profi servos** are used in a model, you should always select a receiver battery with a larger than normal capacity.

Speed

Servo speed, as in a car, is a function of gearbox ratios. A low reduction ratio gives high speed, at the expense of power. For most applications our standard servos are quite fast enough. Only extremely high-speed models require specialised Speed Servos.

Resolution (accuracy)

This is where the precision of a servo manifests itself. Our top models achieve a resolution figure of 0.2%.

Dimensions and weight

For some purposes - especially for wing installation - by far the most important requirement is minimum size, combined with plenty of power. For such cases we recommend our **Pico Servo**.

The mc servo family

(or: the computer in your servo)

Our mc servos are controlled by a micro-processor and provide characteristics which have never been possible with conventional technology.

For example:

- higher continuous performance
- smaller deadband
- wider operating voltage range
- **programmability**

The servos in this family - Micro-mc, Royal-mc, Profi-mc, Power-mc and Jumbo-mc - are capable of solving many an unusual and intractable problem.

III. Some basic model technology

Specialist terms referring to fixed-wing aircraft

Spoilers:

A vague term used for any part of the control system which primarily produces drag (and sometimes affects wing lift). For example: airbrakes, rotating trailing edge brakes or camber-changing flaps which can be deflected more than 30 degrees negative or positive.

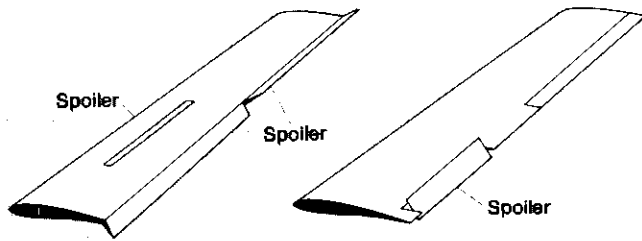


Fig. 65

Camber-changing flaps (or simply flaps)

Control surfaces at the trailing edge of the wing, used to vary the camber of the wing section, and thus also the characteristics of the wing, to suit particular flight requirements. Positive deflections (flaps down) produce an increase in the wing's lift coefficient (slow flight), with a slight increase in drag. Small negative deflections, around 2 - 3 degrees, reduce drag for high-speed flight. If flaps are deflected more than about +30 degrees, drag rises considerably. Flaps make a useful landing aid (spoilers, crow system).

Flaperons:

Full-span control surfaces at the wing trailing edge, which double as ailerons and camber-changing flaps.

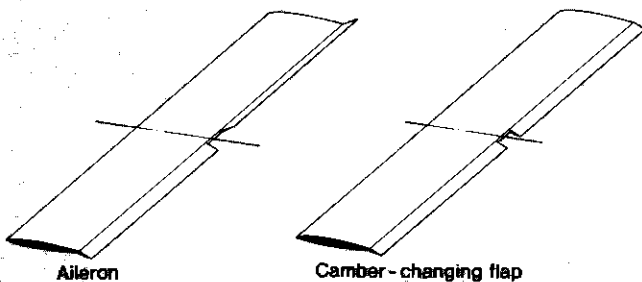


Fig. 66

Delta ("elevons"):

Full-length control surfaces at the wing trailing edge, on models without a tailplane (delta, flying wing). The elevons double as ailerons and elevators.

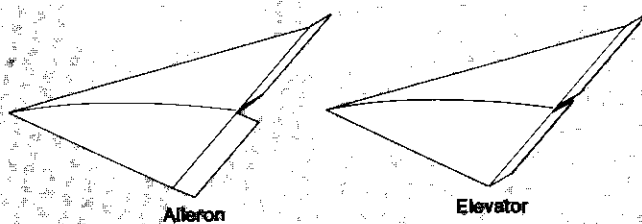


Fig. 67

Quadro:

Full-length control surfaces (flaperons) divided into two separate flaps per wing. Each control surface doubles as aileron and camber-changing flap.

Dividing the flaperon into two makes it possible to set up the functions of aileron and camber-changing flap more efficiently in aerodynamic terms, particularly on long-span wings (better lift distribution and improved aileron response).

In the interests of good aileron response, the aileron movement of the outboard control surface should be greater than that of the inboard surface; on the other hand, the flap movement of the inboard control surface should be greater than that of the outboard surface, to ensure docile stall behaviour.

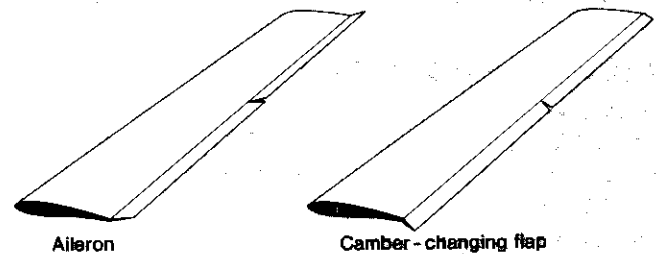


Fig. 68

Crow system (aileron brakes)

An extension of the "Quadro" mixed function, utilising the mixed control surfaces as "spoilers". The inboard control surfaces are set to a positive braking position (flap down), the outboard surfaces to a negative braking position (flap up). Used on high-performance gliders (F3B class) which are not fitted with proper airbrakes or spoilers.

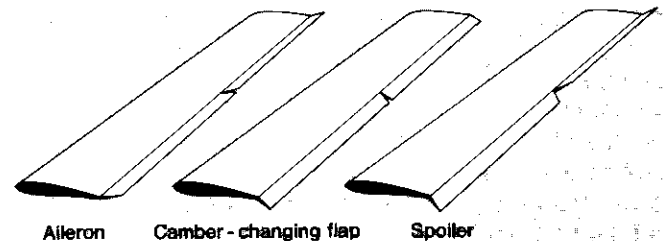


Fig. 69

Snap-flaps:

Mixed function: elevator — camber-changing flaps. Often used on aerobatic models to reinforce the effect of the elevator. If up-elevator is applied, the camber-changing flaps are deflected down; the result is an increase in the wing's lift coefficient. Down-elevator is accompanied by up-flap, and the wing's lift coefficient is reduced. The overall effect is that the aircraft is capable of very tight looping manoeuvres — ideal for the "square" figures.

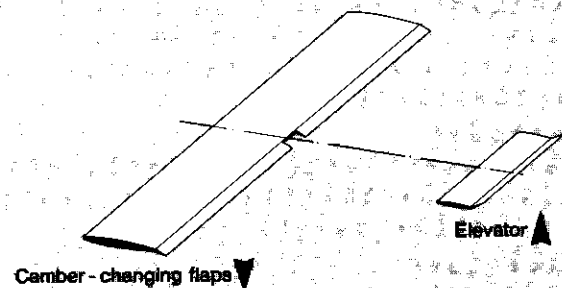


Fig. 70

V-tail (or "butterfly tail")

Combined elevator and rudder in the form of a "V". When elevator is applied, both control surfaces move in the same direction. When rudder is applied, they move in opposite directions.

Differential:

Term used for unequal aileron movements, intended to compensate for the "negative" roll effect, otherwise known as adverse yaw.

If ailerons move an equal amount up and down, the aileron on the outside of the turn produces a yawing moment in the opposite direction to that of the turn, due to the increase in drag; an increased rudder movement is then required to counter the yaw.

This makes for difficult control characteristics and a loss

of efficiency, which can be very noticeable in large span model gliders.

Unequal aileron movements (much more up movement than down) can reduce this effect greatly, or even eliminate it altogether.

The effect of adverse yaw varies from model to model, depending on the aircraft's geometry and wing sections. For this reason it is always necessary to carry out practical tests. As a good starting point we recommend 100% up-movement, and 50%-70% down-movement.

Some helicopter terms

Swashplate:

This component mixes and transfers all control movements from the fixed control mechanisms to the rotating rotor blades.

Collective pitch variation:

Generally known as collective pitch, or simply "collective".

Variation in the pitch angle of all rotor blades at the same time, to control lift.

If no change is made to cyclic pitch, the resultant lift force is coincident with the rotor shaft.

Cyclic pitch variation:

Generally known as "cyclic pitch", or simply "cyclic".

A variation in rotor blade pitch which alters over the course of one rotation. The effective result is that the plane of the rotor blades is tilted, and the resultant lift force is no longer coincident with the rotor shaft. It is used for:

pitch-axis control:

The resultant lift force of the rotor is tilted forward or back (when viewed from behind the model, looking forward). Corresponds to up- and down-elevator on a fixed-wing aircraft.

roll-axis control:

The resultant lift force of the rotor is tilted to right or left. Corresponds to aileron movement on a fixed-wing aircraft.

Tail rotor:

Produces a force which counteracts the torque of the main rotor in single-rotor helicopters. Used for yaw control, corresponding to rudder control in a fixed-wing aircraft.

Gyro:

The gyro registers unwanted yaw-movements, and sends appropriate corrective signals to the tail rotor control system. As every control command involving the main rotor results in a change in main rotor torque, the gyro is an important aid to the pilot.

Gyro suppression:

This system reduces or entirely suppresses the effect of the gyro, so that the pilot can effect fast, intentional movements around the yaw axis.

Pitch/throttle curve:

In an ideal helicopter the rotor speed would remain constant at all motor power settings; this is achieved by opening and closing the throttle whenever collective pitch is increased or decreased. The relationship between collective pitch and throttle can be considered in the form of a graph, or "curve"; the throttle signal is derived from the collective pitch signal.

"3-point curve":

Corner points for minimum collective, hover collective and maximum collective pitch.

"5-point curve":

As above, but with two additional points between the corner points mentioned above. The 5-point curve allows the rotor power requirements to be matched more accurately to the motor's power output characteristics.

Throttle pre-select (Idle-Up):

Throttle setting for rotor idle speed under "no-load" conditions.

"Schlueter" control system:

A separate servo is used for each of the three functions collective pitch, pitch-axis and roll-axis. Characteristic feature: the swashplate cannot move axially; collective pitch is controlled by means of a pushrod located inside the hollow rotor shaft.

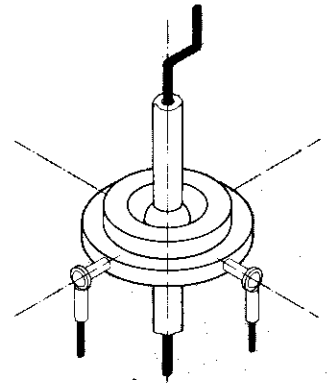


Fig. 71

"Heim" control system:

The functions collective pitch and roll are mixed electronically and passed to two servos. These servos control the swashplate in the "right/left" and "up/down" directions.

The pitch-axis function is mechanically de-coupled from collective pitch. A separate pitch-axis servo controls the pitch-axis movement of the swashplate.

Special feature: mechanical flare compensation is possible.

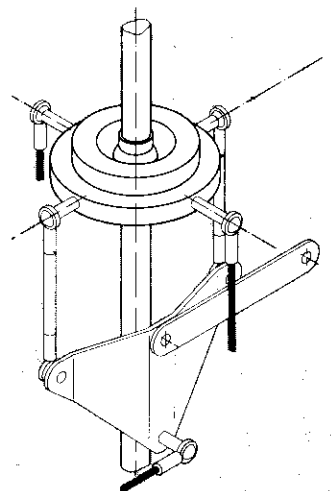


Fig. 72

"CPM" control system (HEAD MIX):

Abbreviation for Collective Pitch Mixing. The control signals for collective pitch, pitch-axis and roll-axis are electronically "composed" and sent to the servos. Between servos and swashplate there are no mixer levers or similar mechanics, so mechanical complexity is minimised.

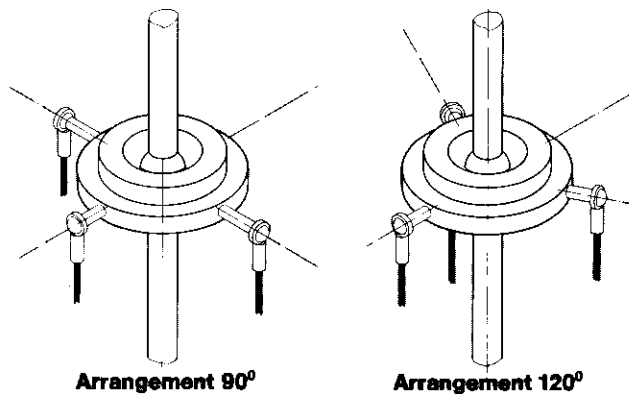


Fig. 73

Virtual swashplate rotation:

If a 3- (or more-) bladed rotor is mounted on a swashplate intended for a 2-bladed system, then the tilt of the swashplate no longer corresponds to the inclination of the rotor disc, as it is not possible in design terms to locate the mechanical linkage to each blade of a multi-blade rotor at a point 90 degrees in advance of its highest point. If the swashplate control system cannot be rotated through the appropriate angle to match the blade system, the pitch-axis and roll-axis servo signals can be mixed electronically to achieve an apparent (virtual) rotation of the swashplate.

Frequency bands, channels, crystals and spot frequencies

Four frequency bands are available for the control of models in the U.K.:

- 27 MHz band
- 35 MHz band (A und B band)
- 40 MHz band
- 459 MHz band

The latter band is used very little at present; the PROFImc 3010 transmitter and receiver are only available on the first three bands.

The easiest way of imagining frequency **bands** is to compare them with the wavebands on your radio. Think of long wave (LW), medium wave (MW), and so on. On your radio you can probably change bands by pressing a knob. With radio control equipment we can't do that: the transmitter has an RF module which has to be changed. The receiver, on the other hand, must be swapped for a new one.

A **channel**, or spot frequency, is a narrow section of one frequency band. Going back to our radio analogy, a spot frequency corresponds to one radio transmitter, or station. Instead of the frequencies themselves, which are difficult to remember, we use standardised channel numbers.

The **crystals** in the transmitter and receiver determine the frequency and the channel. They must therefore be matched to each other with extreme precision. That is why:

Always use genuine MULTIPLEX crystals in your MULTIPLEX radio control equipment!

The channel number is always printed on one face of the crystal. next to it you will see either an "S" (Sender = transmitter) or an "E" (Empfaenger = receiver). Transmitter crystals are enclosed in a transparent blue casing, and "normal" receiver crystals in a transparent yellow one.

Caution:

Ordinary receiver crystals cannot be used with double-superhet receivers. **Double-superhets require special types (DS crystals).** They are fitted with an integral colourless plastic holder (Fig. 66).

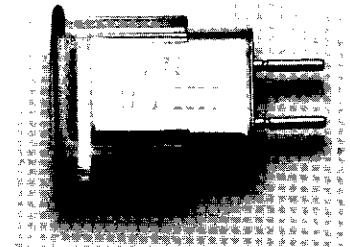


Fig. 66