



MC-16/20 - Manual de Programación

(Correspondiente a la versión de instrucciones en Alemán mc-16/2)

IMPORTANTE Páginas 1 y 2 (Del manual en Alemán)

Los modelos de radio control no son juguetes.

Incluso los pequeños modelos pueden causar daños materiales y corporales considerables en caso de mal uso, o de defectos técnicos de naturaleza eléctrica o mecánica.

Se recomienda prudencia con los motores que accionan hélices marinas o aéreas.

Evitar siempre las zonas peligrosas de las hélices de propulsión si la batería esta conectada al circuito.

Proteger todos los componentes de los equipos de radio contra el polvo, la grasa, la humedad, las vibraciones y otros agentes externos. Evitar los golpes y las vibraciones. Examinar siempre los cables y los conectores. No utilizar elementos defectuosos o mojados (aunque hayan estado secados). Los equipos de radio no deben ser nunca modificados. Evitar cualquier inversión de polaridad o cortocircuito en los cables de alimentación, los elementos del equipo no están protegidos para ello.

Para emisores y receptores utilizar sólo cuarzos FM-SSS originales GRAUPNER.

Utilizar solamente componentes y accesorios recomendados por GRAUPNER. Utilizar solamente conectores originales GRAUPNER de construcción y materiales idénticos. No tirar de los cables para sacar los conectores de sus bases.

Al colocar los cables, observar que estos no estén demasiado tensados ni sin funda protectora. De igual modo, las aristas vivas son siempre peligrosas para el aislante. Asegurarse de que todas las conexiones sean correctas.

Desconectar siempre las baterías del modelo si no va a ser utilizado.

Recargar a tiempo las baterías descargadas.

Tests antes de la puesta en marcha

Para el uso del equipo, estirar completamente la antena del emisor. Verificar **antes** de conectar la alimentación al receptor que el mando de gas esté en la posición STOP/relentí.

El emisor debe ser siempre puesto en funcionamiento antes que el receptor.

El receptor debe ser siempre desconectado antes que el emisor.

Si no se procede como se ha indicado anteriormente, y el receptor es alimentado mientras que el emisor está en posición OFF, el receptor puede responder a la señal de otros emisores, perturbaciones, etc. Por consiguiente, el modelo efectúa movimientos incontrolados y puede ocasionar daños materiales y corporales.

Test inicial

Antes de poner el modelo en acción, comprobar que el funcionamiento y el radio de acción del equipo son correctos.

A tal efecto, comprobar a la distancia adecuada el perfecto funcionamiento de todos los mandos del modelo. Efectuar otro test con el motor en marcha.

Antena del receptor

La antena del receptor está soldada directamente al mismo. Tiene apróx. 100 cm de longitud, y no debe alargarse ni acortarse.

Colocar la antena en línea recta, lo más alejada posible de los motores eléctricos, servos, transmisiones metálicas, cables eléctricos, etc.

Montaje de las transmisiones

En principio, el montaje de las transmisiones debe efectuarse de manera que éstas se desplacen libremente y con suavidad.

La posición "Máximo gas" debe estar determinada por el recorrido del servo, y en ningún caso por acciones mecánicas. Si no, el servo en funcionamiento está casi perpetuamente a plena carga, y tiene un consumo de corriente elevado, descargando rápidamente las baterías del receptor, o existe el peligro de estropear el sistema BEC si es que está montado.

Evitar los roces de elementos mecánicos, debidos, por ejemplo, al desplazamiento de los mandos, a las vibraciones, etc. Todos ellos producen parásitos para el receptor.

La carga de las baterías

Es necesario cargar todos los acumuladores antes de cada uso. No cargar nunca las baterías sin una supervisión.

No probar nunca de cargar baterías secas, existe el riesgo de explosión.

Seguir todas las instrucciones del fabricante de las baterías relativas a la recarga de las mismas, y observar estrictamente el tiempo de carga indicado.

Para evitar los cortocircuitos proceder de la siguiente manera: Conectar primero las bananas de los cables de carga al cargador, observando la correcta polaridad, y después conectar las baterías a los cables de carga de emisor y receptor.

Batería del emisor

Como el emisor incorpora una batería NC, ésta puede ser cargada a través del conector de carga instalado en el mismo. La conexión con el cargador se hace por medio del cable de carga correspondiente (réf. 3022).

Durante el proceso de carga, situar el interruptor de la emisora en la posición "OFF". La corriente de carga no debe exceder de 1,5 A. Con el fin de evitar una acumulación de calor, es aconsejable mantener el emisor elevado durante la carga.

Importante: El emisor está equipado de un diodo de polarización protegiéndolo de un cortocircuito debido a la mala conexión de las bananas del cable de carga. Si se utiliza un cargador-reciclador automático, este diodo debe ser shuntado con el fin de permitir una carga impecable. Con el diodo shuntado, hay riesgo de cortocircuito debido a una mala conexión de las bananas !!! Al acumulador de alta capacidad Sanyo KR-1800 SCE no es recomendable aplicarle corrientes de carga elevadas, que son automáticamente detectadas por los mc-Ultra-cargadores de batería. No debe pues extrañar si la corriente de carga no llega a los límites máximos admisibles.

Batería del receptor

Para cargar la batería, desconectarla del cable del interruptor, y conectarla al cable de carga (réf.3021). Desconectar **siempre** las baterías de los modelos si no se van a utilizar y/o se quieren cargar.

Eliminación de los parásitos de los motores eléctricos

Un pilotaje perfecto desde el punto de vista técnico necesita siempre del empleo de motores eléctricos antiparasitarios. Los componentes antiparasitarios deben estar instalados siempre lo más cerca posible del motor.

Los cables de unión entre las conexiones eléctricas y de la masa del motor a los condensadores deben ser entre sí lo más cortos posibles. Para cada motor eléctrico utilizar su propio filtro antiparasitario.

No-responsabilidad/indemnizaciones

La casa GRAUPNER no puede supervisar ni la observación de las instrucciones de instalación y uso, ni las condiciones y métodos relativos a la instalación, la puesta en servicio, la utilización y el mantenimiento de los componentes de un equipo R/C, por lo tanto no asume ninguna responsabilidad por las pérdidas, perjuicios o costes ocasionados o relacionados de alguna manera con un mal uso.

Admisible legalmente, la obligación de indemnización de la firma GRAUPNER, sea cual sea el motivo jurídico, está limitado al valor facturado de la cantidad de las mercancías de la casa GRAUPNER directamente implicadas en el hecho generador del accidente producido. Esto no es válido en el caso donde según las disposiciones legales imperativas la casa GRAUPNER es indefinidamente (y solidariamente) responsable por causa de intención criminal o de falta grave.

INTRODUCCION Página 3-5 (Del manual en Alemán)

Equipo rc para un máximo de 8 canales

Equipo de rc de 8 canales realizado con la más moderna tecnología, con el sistema de micro-procesador Multi-Soft, largamente experimentado en toda nuestra gama de emisoras. Tiene una capacidad para 20 modelos en memoria.

Posee una gran seguridad en la utilización gracias a su microprocesador realizado en tecnología Single-Chip. Su nueva pantalla digital LCD con driver estático integrado asegura una visión precisa de las funciones, ayudado por los grandes números que aparecen en la misma. Todas las funciones, tensión de utilización, los valores de los reglajes, las funciones de mezcla, interruptores, trims e información de la programación, etc. son perfectamente visibles incluso bajo una luz intensa.

Este equipo rc está técnicamente evolucionado para el pilotaje de los modelos de las clases F3A, F3B, F3C, F3D y F3E, así como también puede utilizarse perfectamente para coches y barcos rc.

La memoria del emisor está alimentada por una pila de litio (de una duración aproximada de 5 años). Esta memoria es capaz de almacenar los parámetros para 20 modelos.

El teclado con 6 pulsadores se ha mejorado respecto a los modelos anteriores, y controla las funciones del sistema rotativo, la selección del canal, INC, DEC, y Clear.

Los sticks llevan trims electrónicos, y tienen regulación de la altura y del freno, y su alta velocidad de programación se debe a su CPU con convertidor AID de 10 bit, que permite además una programación en tiempo real (RTP) con asignación directa de funciones. El sistema de modulación puede ser PPM o PCM.

De origen está preparada con cinco menús de programación básica de fácil comprensión, a los cuales se pueden añadir una mezcla complementaria. Estos cinco programas básicos están denominados como STANDARD, UNIFLAY, F3B/BUTTERFLAY, ACROBATIC y HELICOPTER.

Igualmente la emisora está preparada para poder soportar todos los módulos NAUTIC, el NAUTIC-MULTI-PROP o el NAUTIC-EXPERT.

El concepto desarrollado de un ordenador con el mínimo número de teclas permite una utilización racional de la emisora sin una complicación en este proceso.

Funciones del programa

- * Dual-Rate de dos posiciones con variación de carrera entre 5 y 125%, programable para 3 servos.
- * Exponencial conmutable entre dos valores, programable para 3 servos.
- * Sistema Sub-Trim para el reglaje del neutro de todos los servos, y la utilización de servos de vieja fabricación, o con el neutro fuera de normas.
- * Single-Side-Servo-Throw (reglaje por separado de los dos finales de carrera para cada servo). Valores de reglaje entre 0 y 160%. Este dispositivo en particular permite programar la carrera de los servo simétrica o asimétricamente, por ejemplo, en caso de deformación de una ala, o casos similares.
- * Inversor de servo en todos los canales.
- * Mezcla diferencial en los alerones.
- * Selección de modo de vuelo 1-4 para los cuatro canales principales (gas derecha o izquierda).

- * Alarma integrada.
- * Sistema de conmutación automática. Este sistema conmuta automáticamente las funciones en las que, por razones de seguridad, el piloto no puede utilizar los conmutadores.
- * Mezclas programadas para colas en V y alas Delta.
- * Super programa de helicóptero para platos cíclicos standart, Heim, sistemas a 120° y un sistema de mando para platos de 4 puntos.
- * Tres mezcladores libres programables.

Contenido del kit

- Emisor de cuatro canales ampliable hasta ocho con el sistema Microcomputer-ROTARYSOFT con baterías de NiCd
- Módulo HF en la frecuencia correspondiente.
- Mini receptor de 8 canales C19 FM S en la frecuencia correspondiente.
- 1 servo C507
- Interruptor RX
- Portapilas RX
- Pareja de cuarzos en la frecuencia correspondiente.

Baterías para emisor y receptor

Baterías para emisor

3407 VARTA RSE	9,6V/1700mAh
3208 SANYO KR	9,6V/1300mAh
3210 GRAUPNER	9,6V/700mAh
3408 VARTA RS	9,6V/500mAh

Baterías para receptor

3465 VARTA RSH	4,8V/2000mAh
3448 VARTA RSE	4,8V/1700mAh
3464 SANYO AR	4,8V/770mAh
3444 VARTA RS	4,8V/600mAh
3446 VARTA RS	4,8V/600mAh
3463 SANYO AA	4,8V/300mAh

Para las otras baterías de 4,8V consultar el catálogo general Graupner FS

Elementos sueltos para portapilas

3659 VARTA RS	1,2V/500mAh
3617 GRAUPNER RS	1,2V/500mAh

Accesorios para el emisor

- 1127 Soporte retráctil para correa.
- 1125 Correa standart para colgar la emisora.
- 3082 Pupitre simil carbono para la emisora.
- 3087 Protector de lluvia para el pupitre.

Piezas de recambio

4300.6 Antena telescópica

Para los demás accesorios ver la página 95 (Del manual en Alemán) y el catálogo general Graupner FS.

INSTRUCCIONES DE UTILIZACION Páginas 6-9 (Del manual en Alemán)

Apertura de la tapa posterior

Empujar hacia la parte central de la emisora las dos correderas posteriores, y abrir la tapa por la parte superior, procurando no romper las lengüetas de encaje inferiores.

Carga de una batería de emisor

La batería de NC del emisor puede cargarse a través del conector de carga existente en el lateral de la emisora. La carga se hace con el cable de carga (réf.3022) observando la polaridad correcta. Durante el proceso de carga, posicionar el interruptor de la emisora en "OFF". La corriente de carga no debe sobrepasar los 1,5 A.

Carga con cargadores automáticos/recicladores

El emisor está equipado con un diodo de polarización protegiéndolo de un posible cortocircuito por mala conexión de las bananas del cable de carga. Con la utilización de un reciclador se debe shuntar el diodo con la barreta de cobre que se adjunta. Si no, la carga no se efectúa. Con el diodo shuntado hay posibilidad de un cortocircuito si se conectan al revés los cables !!!

Montaje del soporte del emisor

Para montar los hierros del soporte de la emisora, ref. 1127, deberemos taladrar los agujeros que viene marcados en la tapa posterior de la misma, colocar el soporte por el interior, y sujetarlo con los tornillos que trae el kit.

Cambio de la banda de frecuencia y del canal

Reemplazando el módulo HF y/o el cuarzo correspondiente, el emisor puede adaptarse a la banda de frecuencia y/o canal deseado.

Montaje del freno en los sticks

Es posible montar el freno en cualquiera de los dos sticks. Para ello, desmontar el muelle de la leva de neutralización correspondiente y sacarlos los dos. La lengüeta de freno se monta con los bulones y las arandelas adjuntadas (pág.6)

Regulación de la fuerza del freno de neutralización

La fuerza que efectúa la lengüeta puede ser regulada presionando más o menos la misma sobre el stick.

Aumento o disminución de la longitud del stick

Aflojar el tornillo allen de la parte interior superior del stick, colocar las dos piezas que componen el mando del stick a la altura deseada, y volver a apretar el tornillo.

DISTRIBUCION DE LAS CONEXIONES INTERNAS Página 10-11 (Del manual en Alemán)

Conexión de los mandos exteriores en la platina del emisor

Leyendas del esquema de conexiones en la placa interna (Página 10 del manual en Alemán)

Kurzschlubsbrücke für Schutzdiode und Autom.:	Diodo de protección de carga y carga automática
Batterieanschluss:	Conexión para la batería
Scherung:	Fusible de seguridad
Anschlubbuchsen für Externschalter 0-7:	Conexiones para conmutadores externos
Funktionsbuchsen CH5-CH8:	Conexiones para canales
Anschlubbuchsen für INC-/DEC	Conexión para el interruptor IND-/DEC (4160/44)

Esquema de conexiones según los programas (Página 10 del manual en Alemán)

Zócalos de conexión	Tipo de modelo	Standart (FL)	Unify (UN)	F3B/Butterfly(Fb)	Acrobatic(AC)	Helicoptero(HE)
0	Dual-Rate y Exponencial para:					Alabeo
1	Dual-Rate y Exponencial para:					Avance
2	Dual-Rate y Exponencial para:					Rotor de cola
3	Combimix (Alerones -} Dirección)					Autorrotación
4	Mezclador Profundidad -} Flap (Aerofreno)					Curva del paso
5	Mezclador Flap (Aerofreno) -} Profundidad				Autoaterriz.	Curva del paso
	Programa de mezcla libre "C"					-----
6	----- Mezcla-diferencial				Snap-Roll	Mez. paso-cola
	Programa de mezcla libre "B"					
7	----- Mixer Aerofr.-}Prof.		Butterfly		Snap-Roll	Control girosc.
8	Programa de mezcla libre "A"					

EXTENSIONES EXTERNAS DEL EMISOR Página 11 (Del manual en Alemán)

Ver la descripción de los accesorios en las pág.91-92 (Del manual en alemán).

COMPATIBILIDADES DEL SISTEMA MC-16/20 Página 12 (Del manual en Alemán)

Con el emisor mc-16/20 se puede utilizar cualquiera de los receptores Graupner de los que hay hasta el momento en sistema FM-PPM, incluso los receptores con salidas de impulso negativos, tanto en 35 como en 40 Mhz.

Las pequeñas diferencias de recorrido que pueda haber se pueden corregir a través del limitador de recorrido de los servos entre un $\pm 160\%$. Igualmente puede corregirse el punto neutro de los servos.

Pueden también utilizarse antiguos receptores Grundig con sus cristales correspondientes.

TERMINAL-MULTIDATOS Página 13 (Del manual en Alemán)

Información de datos en el display

La mc-16/20 equipa un nuevo display LCD-MULTIDATA con driver estático de manera que es visible incluso en condiciones de luz no apropiadas, informando de todas las funciones de la emisora.

Toda la información de la emisora

Pantalla normal

La pantalla básica que aparece cuando la emisora se pone en marcha indica en la parte superior el número del modelo que esta memorizado y el tipo de programa (FL, UN, Fb, AC o HE), y en la parte inferior el voltaje de las baterías de la emisora. Pulsando la tecla **CLEAR** el número de modelo cambia durante algunos segundos al tipo de modulación que tenemos seleccionado, "F" (FM-PPM) o "C" (PCM).

Cronómetro/Alarma

Para su configuración ver la página 23 (Del manual en Alemán). Accedemos a la pantalla de su estado pulsando la tecla **CH SEL**.

Alarma de la batería

Cuando la tensión de la batería del emisor baja por debajo de los 9,0 V., aparece una señal luminosa parpadeante en la parte superior con la palabra "BAT". Igualmente se activa una señal acústica. Es peligroso continuar volando los modelos cuando aparece el aviso de bajo voltaje.

Utilización de los pulsadores del sistema

La utilización del programa de la emisora es sencillo debido a su fácil organización y a poder manejarlo todo utilizando solo seis teclas.

Manteniendo las teclas pulsadas, podemos cambiar los códigos, las funciones y los porcentajes - estos últimos a una gran velocidad -, y hacer las correcciones necesarias.

Advertencia:

Las funciones de las teclas **INC** y **DEC** pueden hacerse también con la utilización de un interruptor ref. 4160/44, conectándolo en la platina en el lugar indicado.

ROLL UP Rotación de menús hacia arriba

ROLL DN Rotación de menús hacia abajo

ENTER = **ROLL UP** + **ROLL DN** Para entrar dentro del programa que estemos utilizando.

CH SEL Para cambiar los canales o submenús dentro de una misma función, rotación hacia adelante.

< = **ROLL DN** + **CH SEL** Esta combinación tiene la misma función que la tecla anterior pero con la rotación hacia atrás.

INC Incremento positivo de los valores

DEC Incremento negativo de los valores

CLEAR Vuelta a 0 de los valores establecidos, o a la posición anterior de la que se haya cambiado.

SISTEM ROTARY **Página 14-17** (del manual en Alemán)

Primeras utilizaciones y programación de las informaciones básicas del emisor.

Estructura del software

El programa está repartido en dos menús que deben ser activados por separado:

1. System-Rotary

Para las funciones básicas del emisor.

2. Reglajes-Rotary

Para la programación y el reglaje de los parámetros específicos del modelo.

En cada uno de estos menús, los códigos pueden seleccionarse separadamente con la ayuda de la tecla **ROLL UP** (hacia adelante) o **ROLL DN** (hacia atrás). Gracias al sistema de programación

ROTARYSELECT el programa se desarrolla en forma de bucle, de manera que después del último código el programa vuelve automáticamente al primero, y así sucesivamente hasta pulsar **ENTER** o parar el emisor, entonces los programas System-Rotation o Reglajes-Rotation desaparecerán y la emisora volverá a su utilización normal.

Por razones de seguridad, el menú System-Rotary sólo puede activarse con el emisor parado, esto evita desprogramar durante la utilización los reglajes básicos como por ejemplo la memoria del modelo, o el tipo de

modulación (FM-PPM/PCM). Durante este modo de utilización el emisor trabaja sin modulación, durante esta programación básica no es posible ninguna emisión de HF.

Utilización básica del System-Rotary

Se selecciona el código deseado con las teclas **ROLL UP** y **ROLL DN**. Para seleccionar la función dentro del código utilizamos las teclas **INC** o **DEC**

NOTA:

Siempre que nos refiramos a la tecla **ENTER**, debemos entender que es la pulsación de las teclas **ROLL UP** y **ROLL DN** simultáneamente.

Acceso al System-Rotary

Pulsar simultáneamente las teclas **ROLL UP** y **ROLL DN** (=ENTER) y conectar la emisora. Suena una señal acústica, y el programa está ya dentro del menú System-Rotation. Las funciones que podemos modificar son las del diagrama. Una vez modificados los parámetros volvemos a la pantalla básica con la tecla **ENTER**, desde cualquiera de las funciones.

MOU => Modulación FM-PPM = "F"
PCM = "C"

TYP => Tipo de modelo, FL, UN, Fb, AC, HE

MOD => Modo de vuelo 1 ... 4

THR => Gas arriba o abajo

1 AC => Nombre del modelo. Con **CH SEL** cambiamos le posición del carácter.

NA7 => Conmutación de los canales 7 <=>8 con la tecla **CH SEL** . Programa náutico ON/OFF. Solamente puede activarse en el modo PPM

RST => Inicialización de los datos. Borrado de la memoria con la tecla **CLEAR**

MOL => Selección del modelo 1 a 20

Modulación

Selección del tipo de modulación

Programar en primer lugar dentro del System-Rotary el tipo de modulación. Esta dependerá del tipo de receptor utilizado. Los receptores mc-12, mc-18, mc-20 y DS20 mc serán utilizados en modo PCM (Pulse Code Modulation), seleccionando "C" . Para los receptores FM (PPM) seleccionar el modo FM con "F". Seleccionar con las teclas **INC** o **DEC**

Tipo de modelo

Selección del tipo de modelo

El programa de la mc-16/20 permite la selección de cinco tipos diferentes de modelos. La selección tiene que hacerse antes de los reglajes del modelo, como se explica a partir de la página 26 (Del manual en Alemán). El programa de Reglajes-Rotary varia en función del tipo seleccionado.

Seleccionamos el tipo de modelo con las teclas **INC** y **DEC**, y lo activamos pulsando la tecla **ENTER**. Todos los valores del programa seleccionado se reinician con esta operación. Se puede volver al modelo que teníamos seleccionado anteriormente, si antes de pulsar la tecla **ENTER** pulsamos **CLEAR**.

Los programas preestablecidos son los siguientes:

FL = Standard	Ver la página 28
UN = Unifly	Ver la página 34
Fb = F3B/Butterfly	Ver la página 42
AC = Acrobático	Ver la página 52
HE = Helicóptero	Ver la página 60

Modo de pilotaje

Asignación de los canales 1 - 4

Activar el programa de System-Rotation, y seleccionar "MOD" con las teclas **ROLL UP** o **ROLL DN**. Según el tipo de pilotaje seleccionado todas las funciones se ajustan automáticamente a el.

MODO DE PILOTAJE PARA AVIONES

	<i>Stick derecho</i>	<i>Stick izquierdo</i>
<i>Modo 1</i>	Motor/Alerones	Profundidad/Dirección
<i>Modo 2</i>	Profundidad/Alerones	Motor/Dirección
<i>Modo 3</i>	Motor/Dirección	Profundidad/Alerones
<i>Modo 4</i>	Profundidad/Dirección	Motor/Alerones

MODO DE PILOTAJE PARA HELICOPTEROS

Motor = Motor

Alerones = Alabeo

Profundidad = Avance

Dirección = Rotor de cola

Sentido del mando de motor

Inversión del sentido del recorrido del gas

Esta función de inversión es utilizable en todos los tipos de modelos, y permite adaptar el sentido del mando de motor (pleno gas arriba o abajo) en función del hábito del piloto. Podemos cambiarlo con las teclas **INC** y **DEC**.

De esta disposición dependerán todas las mezclas para la función 1 (En el programa helicóptero HE, las funciones de gas y paso, y por ejemplo la preselección de gas, la mezcla de cola, el trim del paso, etc...).

El trim del relenti motor se conmuta automáticamente al variar esta función.

Importante:

Esta función no repercute en el arco de carrera del stick entre las posiciones de neutro y régimen máximo.

Nombre del modelo

Asignación del nombre del modelo

Durante la primera programación (o después de un reset) aparecen en el display 3 caracteres standard: un número (1...20) y el tipo de modelo actual (FL=Standard, UN=Unifly, Fb=F3B/Butterfly, AC=Acrobático, HE=Helicóptero).

El carácter de la izquierda esta destelleante, y puede modificarse con las teclas **INC** y **DEC**. Los caracteres que se pueden utilizar son A...Z, 0...9, y +, -.

Para pasar al carácter siguiente pulsar la tecla **CH SEL**. El nombre asignado se memoriza automáticamente después de salir del código.

Programa Náutico

Conmutación del modulo Náutico, solamente en PPM

¡La función "NA" sólo es seleccionable si el emisor está funcionando en modo PPM!

Según el tipo de modelo, los canales 7 y 8 son automáticamente reservados a las funciones náuticas desde que el programa se activa con las teclas **INC / DEC** ("ON"). Esto significa que todas las posibles mezclas libres programables que se encuentren en los canales 7 u 8 están desconectadas, porque los canales reservados al

modulo Náutico no están integrados en ninguna mezcla libre programable ni en ninguna mezcla preestablecida. (ver los esquemas del desarrollo de los programas). El número que aparece detrás de las letras "NA" indica el canal que esta libre para la función náutica.

<i>Tipo de modelo</i>	<i>Canal NAUTICO</i>
FL (Standard)	7 y 8
UN (Uniflay)	7 y 8
Fb (F3B/Butterfly)	Solamente el 8
AC (Acrobático)	Solamente el 8
HE (Helicóptero)	Solamente el 8

La conmutación entre los canales 7 y 8 se hace con la tecla **CH SEL**

NOTA:

En los tipos de modelo "AC" y "HE" es posible programar si es necesario, además de la función NAUTIC, los canales 5 y 7 para una utilización en modulo náutico, de la siguiente manera:

Inversor de servo:	NORM
Reglaje del neutro:	0
Reglaje de la carrera:	+ / - 146 %
AC: Código "AUTOLANDING" posicionado en el canal 7	Cerrado
HE: Código "GYRO-CONTROL" posicionado en el canal 7	Cerrado
HE: Código "TIPO DE PLATO CICLICO" posicionado en el canal 5	N, 2 o 3

Inicialización de datos

Reset, vuelta a los valores standard de los datos

La inicialización de datos se utiliza antes de cualquier nueva programación de un modelo, de manera que los valores antiguos no queden registrados por error.

Después de seleccionar la función "RST", el número del modelo para efectuar el reset parpadea en la parte inferior del display. La reinicialización se efectúa pulsando la tecla **CLEAR**. Una vez efectuado el reset, el número del modelo no destella más.

Valores de los reglajes de los programas reinicializados después de un reset:

En el menú "System-Rotation":

Nombre del modelo	= Número y tipo del modelo actual
Sentido del mando de motor:	= Normal ("NORM")
Programa náutico	= Cerrado (OFF)

Los reglajes del tipo de modulación, número de modelo, modo de pilotaje, y tipo de modelo no se modifican.

En el menú "Reglajes-Rotación":

Dual-rate	= 100 %
Exponencial	= Lineal ("LN")
Inversión de los servos	= Normal ("NORM")
Reglajes del neutro	= 0
Reglajes del fin de carrera	= 100 %
Valores de las mezclas	= Valores standard inicializados

Selección del modelo

Selección del número de memoria del modelo

La emisora mc-16/20 permite la memorización de los parámetros de hasta 20 modelos.

Después de seleccionar el código "MDL" , escogemos la memoria deseada con las teclas **INC** o **DEC**. Todos los reglajes que se hagan a continuación se harán en ese número de modelo. Para saber el tipo de modelo que está en esos momentos seleccionado podemos pulsar **CH SEL**.

Repartición de las salidas del receptor

Los servos han de colocarse de la siguiente manera en la salida del receptor:

Standard

Canal 1 => Aerofrenos o motor
Canal 2 => Alerones
Canal 3 => Profundidad
Canal 4 => Dirección
Canal 5 => Canal auxiliar
Canal 6 => Aerofrenos
Canal 7 => Canal auxiliar
Canal 8 => Canal auxiliar

Acrobático con Flaperon

Canal 1 => Aerofrenos o motor
Canal 2 => Alerón izquierdo
Canal 3 => Profundidad
Canal 4 => Dirección
Canal 5 => Canal auxiliar
Canal 6 => Alerón derecho
Canal 7 => Aerofreno
Canal 8 => Canal auxiliar

Unifly

Canal 1 => Aerofrenos o motor
Canal 2 => Alerón izquierdo
Canal 3 => Profundidad
Canal 4 => Dirección
Canal 5 => Alerón derecho
Canal 6 => Aerofrenos
Canal 7 => Canal auxiliar
Canal 8 => Canal auxiliar

Cola en V

Canal 3 => Dirección / Profundidad servo derecha
Canal 4 => Dirección / Profundidad servo izquierda

F3B/Butterfly

Canal 1 => Aerofrenos o motor
Canal 2 => Alerón izquierdo
Canal 3 => Profundidad
Canal 4 => Dirección
Canal 5 => Alerón derecho
Canal 6 => Flap izquierdo
Canal 7 => Flap derecho
Canal 8 => Canal auxiliar

Ala Delta

Canal 2 => Alerones / Profundidad servo izquierda
Canal 3 => Alerones / Profundidad servo derecha

Acrobático

Canal 1 => Aerofrenos o motor
Canal 2 => Alerones
Canal 3 => Profundidad
Canal 4 => Dirección
Canal 5 => Canal auxiliar
Canal 6 => Flaps
Canal 7 => Aerofrenos
Canal 8 => Canal auxiliar

Para las conexiones de los helicópteros mirar los esquemas de los reglajes.

REGLAJES ROTARY Página 18-25 (Del manual en Alemán)

Programación de los valores de los reglajes

Después de poner el emisor en marcha, pulsar la tecla ENTER, y se activa el programa de reglajes. (Si estamos dentro del programa System-Rotary podemos pulsar dos veces la tecla ENTER para acceder al programa de reglajes).

La pantalla principal pasa entonces de mostrar la información básica a los reglajes-rotación. La última función seleccionada del menú aparece entonces en la pantalla. Si se desea otra función, pulsando las teclas **ROLL UP** o **ROLL DN** accederemos a ella.

Con la tecla **CH SEL** seleccionamos el canal deseado, u ocasionalmente accedemos a un subprograma.

Los reglajes de los valores se hacen con las teclas **INC/ DEC**, aunque también pueden hacerse a través de un interruptor momentáneo de 2 posiciones réf.4160/44, conectado en la platina del emisor. Este interruptor está sobre todo aconsejado para modificar los parámetros durante la utilización de la emisora.

Después de pulsar **ENTER** o pasar al código siguiente los valores quedan automáticamente memorizados.

Podemos salir en cualquier momento del menú pulsando la tecla **ENTER**. Las funciones visualizadas en el cuadro de la página 19 son las comunes a todos los tipos de modelos. Las funciones específicas de los programas preestablecidos "FL, UN, Fb, AC, y HE" se explican en los esquemas de reglaje de los programas.

Leyendas del esquema

1 = Dual rate hacia los dos lados

2 = Exponencial

3 = Inversión de los servos

4 = Reglaje del punto neutro

5 = Reglaje del final de carrera

6 = Mezclas libres programables

7 = Cronómetro / alarma

8 = Fail safe y Fail safe de la batería RX (sólo en modo PCM)

El número dentro del signo cuadrado de interruptor indica donde ha de ir conectado el interruptor externo en la placa del interior de la emisora.

Dual-Rate_____

Recorrido de los servos en los dos sentidos

La función Dual-Rate permite la conmutación, durante el vuelo, de dos carreras de servo diferentes, a través de un interruptor externo. El recorrido para las dos posiciones de interruptor puede ajustarse linealmente entre 0 y 125 % de la carrera normal. Los conmutadores hay que conectarlos según el esquema. Después de seleccionar el código D/R escoger el canal (CH2 a 4) con la ayuda de la tecla **CH SEL**:

<u>Canal</u>	<u>Función</u>	<u>Interruptor externo</u>
2	Alerones	Al conector 0
3	Profundidad	Al conector 1
4	Dirección	Al conector 2

El reglaje de la carrera se hace, después de haber colocado el interruptor en la posición deseada, a través de las teclas **INC** o **DEC**.

Posición del interruptor en la pantalla:

ch = cerrado (conectado)

CH = abierto (desconectado)

¡Por razones de seguridad no reducir la función Dual-Rate hasta el valor 0 %, pues el canal correspondiente quedará anulado!

Exponencial

Recorrido progresivo de los servos

Esta función permite el pilotaje preciso de un modelo en la zona alrededor del neutro del canal seleccionado, sin modificar la amplitud de la carrera. El exponencial puede ajustarse para cada posición del interruptor desde la función en estado lineal LN (0 %) hasta el 100 %. Si el reglaje está en "LN" la función EXPO está desactivada. **Las funciones Dual-Rate y Exponencial son conmutadas simultáneamente**, ver EXPO/DUAL-RATE.

Canal	Función	Interruptor externo
2	Alerones	Al conector 0
3	Profundidad	Al conector 1
4	Dirección	Al conector 2

El reglaje del exponencial se hace, después de haber colocado el interruptor en la posición deseada, a través de las teclas **INC** o **DEC**.

Posición del interruptor en la pantalla:

ch = cerrado (conectado)

CH = abierto (desconectado)

Expo / Dual-Rate

Acoplamiento de las funciones Expo / Dual-Rate

La función Dual-Rate permite reglar la carrera del servo de manera simétrica respecto al neutro, entre 0 y 125 %. La función EXPO permite modificar las características de la carrera. La conmutación de los interruptores externos 2...4, se hace simultáneamente para las funciones Dual-Rate y Expo, lo que permite reglajes de carrera muy específicos. Esta combinación "EXPO" y "DUAL-RATE" es muy ventajosa, sobre todo para los modelos muy rápidos. Dos carreras de diferentes características pueden programarse y conmutarse separadamente para la dirección, la profundidad y los alerones; por ejemplo, una carrera del 20 % para una posición de interruptor y 125 % para la otra con dos exponenciales respectivos de, por ejemplo, Lineal y 80 %, el reglaje Expo da la progresividad y no la amplitud de la carrera. **Como medida de seguridad, el valor del Dual-Rate ha de ser del 20 % como mínimo.**

Inversión del sentido de rotación de los servos

Sentido de los servos

Este código permite escoger el sentido de rotación de los servos. El sentido de rotación de cada servo 1...8 se selecciona en el display colocando el cursor bajo la inscripción "REV" o "NORM". Esto facilita la colocación de los servos. Para seleccionar el canal pulsamos la tecla **CH SEL**, y con las teclas **INC** o **DEC** seleccionamos el sentido de rotación. La tecla **CLEAR** vuelve siempre el sentido a la posición "NORM".

Importante:

La numeración de los canales en la función de inversión del sentido de rotación de los servos corresponde al orden de salida del receptor. Esta función no varía sea cual sea el modo de pilotaje escogido (motor a la izquierda o a la derecha).

Reglaje del neutro de los servos

Reglaje de la posición neutro

Esta función sirve para ajustar la posición del neutro de los servos que no están dentro de las normas standard (neutro a 1,5 ms) o para reglajes particulares.

Independientemente de los trims y de las mezclas, el neutro puede reglarse a través del código "SUB-TRIM" entre los valores de +/- 125 ms (+/- 70 % aproximadamente).

Seleccionamos el canal deseado con la tecla **CH SEL**, y después ajustar la posición del neutro con las teclas **INC** o **DEC**. La tecla **CLEAR** restituye los valores a "0", es decir, el neutro exacto de los servos.

El reglaje se hace directamente sobre el servo escogido, independientemente de los otros reglajes de trims o de mezclas.

Reglaje de la carrera de los servos

Reglaje de los fines de carrera

El código "TRV ADJ" (Travel Adjust) permite el reglaje por separado de los dos fines de carrera de cada servo en un margen entre 0 y 160 % de la carrera normal.

Seleccionar el canal 1...8 con la tecla **CH SEL**. En la parte inferior del display se observa el valor de la carrera del servo precedida de un signo (+ o -) indicando el sentido del movimiento del servo (semi-carrera

positiva o semi-carrera negativa). Para el reglaje, colocar el mando correspondiente (stick, potenciómetro o interruptor) en la semi-carrera deseada. Ahora, la semi-carrera seleccionada puede modificarse con las teclas **INC** o **DEC**, o volver directamente al valor 100 % con la tecla **CLEAR**.

Programas de mezclas libres

Libre combinación de canales

Existen funciones de mezcla libre para poder programar el tipo de mezcla que más nos interese en función del modelo que estemos utilizando, y de los canales que necesitemos mezclar. Estas mezclas funcionan independientemente de las que cada tipo de modelo trae preprogramadas de origen, y se les asigna automáticamente un interruptor (según el esquema de la pág.10 del manual en Alemán) .

Existen tres mezclas libres, la A, B y C, y aparecen originalmente en el display como A11, B11 y C11.

Los tipos de modelo "FL", "UN", "Fb", y "AC" tienen disponibles las tres mezclas, el tipo "HE" solamente tiene dos, la A y la B. Dentro de la mezcla, el canal seleccionado que aparece en el display más a la izquierda será el que actúe sobre el que aparece a la derecha.

Para programar una mezcla, accedemos con la tecla **ENTER** al programa que estemos utilizando, y con **ROLL UP** o **ROLL DN** seleccionamos el código Mix A11, Mix B11 o Mix C11.

Pulsamos dos veces la tecla **CH SEL**, y aparece en pantalla "Ach" indicando que debemos seleccionar los canales, con **INC** el de la izquierda, y con **DEC** el de la derecha. Con la tecla **CLEAR** volvemos otra vez al valor inicial.

Pulsando otra vez la tecla **CH SEL** aparece la indicación "ASW" , y la palabra "ON", lo cual indica que la mezcla ya está activa. Podemos entonces asignarle el interruptor para conectarla y desconectarla, pulsamos la tecla **INC** o **DEC** y aparece el número de interruptor que le corresponde. Si no le asignamos un interruptor, y nos saltamos este paso de programación, la mezcla estará siempre conectada.

Volvemos a pulsar la tecla **CH SEL**, y variamos el valor de la mezcla con las teclas **INC** y **DEC** (el valor aparece en positivo o en negativo).

Volviendo a pulsar la tecla **CH SEL** aparece la palabra **OFFSET**, esto nos indica que debemos seleccionar el punto donde debe empezar la mezcla. Para ello colocamos el stick del canal que es predominante en la mezcla en la posición en la que queremos que entre la mezcla, y pulsamos la tecla **CLEAR**, a partir de ese punto entrará en función la mezcla.

Con el interruptor colocado vemos que nos aparece en la pantalla la palabra **OF** o **ON**, indicativos del estado de la mezcla. Como ejemplo se puede consultar el esquema de la página 23 del manual en alemán.

Cronómetro y alarma

Cronómetro hacia adelante y hacia atrás y alarma

Desde el display mostrando la pantalla principal podemos ver el tiempo de cronómetro que tenemos programado, y por lo tanto arrancarlo y pararlo pulsando la tecla **CH SEL**. Para arrancar y parar utilizamos las teclas **INC** o **DEC**, y para ponerlo otra vez a 000 utilizamos la tecla **CLEAR**. Tenemos que tener en cuenta a la hora de programar que 1 unidad en la pantalla de programación corresponde a 10 seg. Así, si queremos programar 120 segundos, tendremos que teclear 12.

1. Cronómetro hacia atrás.

Accedemos a la pantalla del código **TMR** con las teclas **ROLL UP** o **ROLL DN**. Podemos programar el cronómetro desde un mínimo de 10 segundos (1) hasta un máximo de 900 segundos (90). Con las teclas **INC** y **DEC** programamos el tiempo. Si pulsamos la tecla **CLEAR** volvemos al valor 0. Pulsando **ENTER** el valor queda programado, y podemos activarlo desde la pantalla principal.

Al llegar al valor "0" se produce un aviso acústico.

2. Cronómetro hacia adelante asignado al Canal 1

Podemos activar un contador hacia adelante que se inicia al mover el stick del canal de motor, ya sea de la mitad hacia adelante o de la mitad hacia atrás. Moviendo el stick en el sentido contrario al que se activa paramos el contador, que se conecta o desconecta tantas veces como movamos el stick. Con la tecla **CLEAR** volvemos a colocar el valor a "0".

Para programar este contador, cuando ya hemos accedido al código TMR, pulsamos la tecla **CH SEL**, aparecerán en la pantalla los signos "+" y "-", pulsando **INC** aparece el signo "1H", lo que indica que el contador se activará hacia la zona de máximo gas. Si pulsamos **DEC** el contador se activará hacia la zona de mínimo gas, y aparecerá el signo "1L". Para anular la función, en la pantalla donde aparece 1H o 1L pulsamos **CLEAR**.

3. Cronómetro hacia atrás asignado al Canal 1.

Esta función es una mezcla de las dos anteriores, es decir, disponemos de un cronómetro hacia atrás con alarma al final del tiempo establecido, pero activado a través del movimiento del stick, según lo explicado en el punto 2. Por lo tanto, la programación de esta función es la suma de las dos programaciones anteriores, y son válidas las anotaciones anteriores. Programamos primero el tiempo, y después el movimiento del stick.

Memoria Fail Safe

Programación de los datos del Fail-Safe

¡Solo es posible en modo PCM y con los receptores mc-12, mc-18, mc-20 y DS 20 mc!

Para acceder a la programación del Fail-Safe nos colocamos en el código FST (Fail Safe Time), para poder introducir el tiempo en el que queremos que actúe el sistema. Utilizamos las teclas **IND** y **DEC**.

Existen dos posibilidades para el tiempo del bloqueo:

1. Programa HOLD (aparece en la pantalla "HO").

Después de detectarse la interferencia actúa inmediatamente el PCM, y continua en funcionamiento hasta que esta desaparece.

2. Programa de tiempo de activación variable.

Pulsando las teclas **INC** o **DEC** podemos seleccionar tres valores de tiempo diferentes: 0,3 seg., 0,5 seg. o 1,0 seg. Este tiempo seleccionado es el que tardará la emisora en conectar el Fail-Safe una vez se detecta la interferencia.

En cualquiera de estas situaciones podemos memorizar la posición en la que queremos que queden los servos mientras dure el bloqueo. Para ello, colocamos el servo en la posición deseada a través del movimiento del stick o del canal correspondiente, y manteniéndolo en esa posición pulsamos la tecla **CLEAR**. Momentáneamente aparecerán en la pantalla las siglas "FMS" indicativas de que se ha memorizado la posición. Esta operación se repetirá para todos los canales que se desee.

Fail Safe de las baterías Rx

Podemos programar también un aviso para cuando hay un problema en las baterías del receptor, debido a un fallo en la tensión o la baja intensidad existente. Detectaremos el fallo por el movimiento del servo de un cierto canal, en el caso de los tipos de modelo "FL" y "AC" es el Canal 1 (motor o aerofrenos), y en el caso de los tipos de modelo "UN", "Fb" y "HE" en el canal 8.

Desde la pantalla del código "FST" pulsando la tecla **CH SEL** accedemos al código "FSB", estando este inicialmente inactivo (OF). Si nos encontramos en el tipo de modelo FL o AC aparecerá en la pantalla el indicativo ": AC", si es alguno de los otros modelos aparecerá solamente "AC".

CONTENIDO DE LOS PROGRAMAS MULTIFUNCION PREESTABLECIDOS Página 26-27 (Del manual en Alemán)

FL: Standard, UN: Unifly, Fb: F3B/Butterfly, AC: Acrobático, HE: Helicóptero. Ver las descripciones de todos ellos en las páginas siguientes.

Los cinco programas preestablecidos permiten simplificar la programación de los modelos. Después de haber seleccionado el tipo de modelo en el menú System-Rotary, los programas específicos de cada uno de ellos ya son accesibles.

La mayor parte de las funciones de mezcla (MIX) pueden activarse o desactivarse a través de conmutadores externos. El valor óptimo de cada mezcla debe ajustarse según el modelo.

FL = STANDARD

Función (Mix)	Código	Conmutador	Valor Standard
Combimix (Ale.=>Dir.)	A-R	3	0 %
Flaps => Profundidad	F-E	5	0 %
Profundidad => Flaps	E-F	4	0 %
Cola en V (Dir.=>Prof.)	WNG (VTL)	-	OFF
Ala Delta (Ale.=>Prof.)	WNG (DTL)	-	OFF
Mezclas libres	A, B, C	7, 6, 5	0 %

UN = UNIFLY

Función (Mix)	Código	Conmutador	Valor Standard
Flaps => Flaperon	F-A	-	0 %
Combimix (Ale.=>Dir.)	A-R	3	0 %
Mezcla diferencial	DIF	6	0 %
Flaps => Profundidad	F-E	5	0 %
Profundidad => Flaps	E-F	4	0 %
Cola en V (Dir.=>Prof.)	VTL	-	OFF
Aerofreno => Prof.	S-E	7	0 %
Mezclas libres	A, B, C	7, 6, 5	0 %

Fb = F3B, Butterfly

Función (Mix)	Código	Conmutador	Valor Standard
Flap => Flaperon	F-A	-	0 %
Combimix (Ale.=>Dir.)	A-R	3	0 %
Mezcla diferencial	DIF	6	0 %
Flaps => Profundidad	F-E	5	0 %
Profundidad => Flaps	E-F	4	0 %
Cola en V (Dir.=>Prof.)	VTL	-	OFF
Butterfly => Flaperon	SA	7	0 %
Buterfly => Profundidad	SE	7	0 %
Butterfly => Flaps	SF	7	0 %
Mezclas libres	A, B, C	7, 6, 5	0 %

AC = ACROBATICO

Función (Mix)	Código	Conmutador	Valor Standard
Vuelo acrobático automático	SR...	6, 7	OFF
Dual-rate/Expo automat.	AT4	-	OFF
Aterrizaje automático	LD...	5	OFF
Combimix (Ale.=>Dir.)	A-R	3	0 %
Prof. => Flaps	E-F	4	0 %
Flaperon	WNG (FLP)	-	0 %
Ala Delta	WNG (DLT)	-	0 %
Mezclas libres	A, B, C,	7, 6, 5	0 %

HE = HELICOPTERO

Función (Mix)	Código	Conmutador	Valor Standard
Autorrotación	ATR	3	OFF

Preselección de gas	T...	4, 5	± 85; 0
Curva de gas /paso	P...	4, 5	± 85; 0__
Mezcla estática	ST	6	0 %
Mezcla dinámica	DYN	6	0 %
Tipo de plato cíclico	SWA	-	N
Gyro Control	GY...	7	OFF
Mezclas libres	A, B	7, 6	0 %

STANDARD Página 28-33 (Del manual en Alemán)

Conexión de los servos a la salida del receptor (CH 1...8)

Dependiendo del tipo de modelo, los servos han de conectarse de las siguientes maneras a las salidas del receptor:

-Modelos clásicos

- 1 = Aerofrenos o mando de motor
- 2 = Alerones
- 3 = Profundidad
- 4 = Dirección
- 5 = Canal reservado
- 6 = Flaps
- 7 = Funciones especiales
- 8 = Funciones especiales

-Modelos con cola en V

- 3 = Dirección / Profundidad servo izquierdo
- 4 = Dirección / Profundidad servo derecho

-Modelos con ala delta

- 2 = Alerones / Profundidad servo izquierdo
- 3 = Alerones / Profundidad servo derecho

Diagrama del programa STANDARD (Fly) "FL" _____

- 1 = Dual-Rate
- 2 = Exponencial
- 3 = Inversor de servo
- 4 = Sub-Trim
- 5 = Recorrido de los servos
- 6 = Mezcladores libres
- 7 = Cronómetro y alarmas
- 8 = Fail-Safe de emisor y receptor (Solo en PCM) _____
- 9 = Combimix (aleros => dirección)
- 10 = Mezclador Flaps => profundidad
- 11 = Mezclador profundidad => Flaps
- 12 = Mezclador para colas en V o alas Delta

Leyendas:

Externschalter an... - Interruptores externos para conectar en la platina del emisor

Esquema de la programación

Todas las mezclas y valores de los reglajes pueden colocarse a 0 (= mezcla cerrada)

Para ajustar los valores de la mezcla y del reglaje durante la utilización es aconsejable usar un interruptor externo momentáneo en los dos sentidos réf.4160/44 (ver la página de la conexión de interruptores externos)

Todos los valores pueden ponerse a 0 con la tecla **CLEAR**, las mezclas estarán entonces inactivas. La palabra "OFF" en la pantalla indica que la mezcla está desactivada a través de un interruptor externo.

Los reglajes 1...5,7, 8 son posibles en todos los tipos de modelos.

Dual Rate, Exponencial, Inversor de servo, Subtrim, Recorrido de los servos, Cronómetro y alarma, Fail safe.

9. MIX A-R (Alerones => Dirección)

Combi-Mix

Cuando se utilizan los alerones, el mando de dirección se mueve proporcionalmente. El valor de la mezcla es programable (0... \pm 125 %).

La mezcla puede activarse o desactivarse con la ayuda de un conmutador externo conectado a la salida 3 de la placa.

Aumentamos o disminuimos el valor de la mezcla con las teclas **INC / DEC**.

10. MIX F-E (Flaps => Profundidad)

Flaps - Profundidad

Cuando se utilizan los Flaps, la profundidad se mueve proporcionalmente. El valor de la mezcla es programable (0... \pm 125 %).

La mezcla puede activarse o desactivarse con la ayuda de un conmutador externo conectado a la salida 5 de la placa.

*Reglaje del punto de inicio de la mezcla:

Colocar el potenciómetro 6 (Flaps) en la posición deseada, y después pulsar la tecla **CLEAR**.

Aumentamos o disminuimos el valor de la mezcla con las teclas **INC / DEC**.

11. MIX E-F (Profundidad => Flaps)

Profundidad - Flaps

Cuando se utiliza la profundidad, los Flaps se mueven proporcionalmente. El valor de la mezcla es programable (0... \pm 125 %).

La mezcla puede activarse o desactivarse con la ayuda de un conmutador externo conectado a la salida 4 de la placa.

Aumentamos o disminuimos el valor de la mezcla con las teclas **INC / DEC**.

12. MIX WNG (Wing)

Mezcla para colas en V : VTL

Mezcla para alas Delta : DLT

Utilizamos las teclas **INC / DEC** para cambiar de VTL a DLT

1 "VTL" = Colas en V

Los valores de la mezcla pueden cambiarse a través de las funciones Dual-Rate de los canales 3 y 4

2 "DTL" = Alas Delta

Los valores de la mezcla pueden cambiarse a través de las funciones Dual-Rate de los canales 2 y 3

6. MIX A11, B11, C11

Mezclas libres programables

Los canales que se mezclen (1...8) y el valor de la mezcla (0... \pm 125 %) pueden seleccionarse individualmente. La mezcla puede estar activada permanentemente "ON", o bien activarse y desactivarse con la ayuda de conmutadores externos.

Mezcla C a la salida 5 de la placa

Mezcla B a la salida 6 de la placa

Mezcla A a la salida 7 de la placa

UNIFLY **Página 34-41** (Del manual en Alemán)

Conexión de los servos a la salida del receptor (CH 1...8)

Dependiendo del tipo de modelo, los servos han de conectarse de las siguientes maneras a las salidas del receptor:

-Modelos clásicos

1 = Aerofrenos o mando de motor

- 2 = Alerón Izquierdo
- 3 = Profundidad
- 4 = Dirección
- 5 = Alerón Derecho
- 6 = Flaps
- 7 = Funciones especiales
- 8 = Funciones especiales

-Modelos con cola en V

- 3 = Dirección / Profundidad servo derecho
- 4 = Dirección / Profundidad servo izquierdo

Diagrama del programa UNIFLY "UN"

- 1 = Dual Rate
- 2 = Exponencial
- 3 = Inversor de servo
- 4 = Sub-Trim
- 5 = Recorrido de los servos
- 6 = Mezcladores libres
- 7 = Cronómetro y alarmas
- 8 = Fail safe de emisor y receptor (Solo en PCM)
- 9 = Combimix (Alerones => Dirección)
- 10 = Mezclador Flaps => Profundidad
- 11 = Mezclador Profundidad => Flaps
- 13 = Mezclador Flap => Flaperon
- 14 = Diferencial
- 15 = Cola en V (Dirección / Profundidad)
- 16 = Mezclador Aerofrenos => Profundidad

Leyendas:

Externschalter an... - Interruptores externos para conectar a la platina del emisor

Esquema de la programación

Todas las mezclas y valores de los reglajes pueden colocarse a 0 (= mezcla cerrada)

Para ajustar los valores de la mezcla y los reglajes durante la utilización es aconsejable usar un interruptor externo momentáneo en los dos sentidos réf. 4160/44 (ver la página de conexión de los interruptores externos)

Todos los valores pueden ponerse a 0 con la tecla **CLEAR**, las mezclas estarán entonces inactivas. La palabra "OFF" en la pantalla indica que la mezcla está desactivada por medio de un interruptor externo.

Los reglajes 1...5,7,8 son posibles en todos los tipos de modelos.

Dual-Rate, Exponencial, Inversor de servo, Sub-Trim, Recorrido de los servos, Cronómetro y alarma, Fail Safe

13. MIX F-A (Flap => Alerones)

Flap - Alerones (en Flaperon)

Durante la utilización de los Flaps (potenciómetro del canal 6), los dos alerones se desplazan en el mismo sentido para modificar la sustentación del ala. El valor de la mezcla es programable (0...± 125 %), (Flaperon).

*Reglaje del punto de inicio de la mezcla:

Colocar el potenciómetro 6 (Flaps) en la posición deseada y pulsar la tecla **CLEAR**.

9. MIX A-R (Alerones => Dirección)

Combi-Mix

Durante la utilización de los alerones la dirección se mueve combinada. El valor de la mezcla es programable (0...± 125%).

La mezcla puede activarse y desactivarse a través de un conmutador externo conectado a la salida 3 de la placa.

14. MIX DIF

Mezcla diferencial

El recorrido de los alerones puede ajustarse de manera diferencial para el movimiento en positivo y en negativo, desde el valor 0 "normal" hasta el valor 100% "split". Se pueden programar dos valores diferentes de reglajes y la conmutación de un valor a otro se hace mediante un interruptor externo conectado a la salida 6 de la placa

10. MIX F-E (Flap => Profundidad)

Flap => Profundidad

Durante la utilización de los Flaps la profundidad puede moverse de forma combinada. El valor de la mezcla es programable (0... ± 125 %).

La mezcla puede activarse o desactivarse con la ayuda de un conmutador externo conectado a la salida 5 de la placa.

*Reglaje del punto de inicio de la mezcla:

Colocar el potenciómetro 6 (Flaps) en la posición deseada y pulsar la tecla **CLEAR**.

11. MIX E-F (Profundidad => Flaps)

Durante la utilización de la profundidad, los flaps pueden moverse de forma combinada. El valor de la mezcla es programable (0... ± 125%).

La mezcla puede activarse o desactivarse a través de un conmutador externo conectado a la salida 4 de la placa.

15. MIX VTL

Mezcla para colas en V

Este programa mezcla los canales 3 y 4 para el mando de la dirección y la profundidad. El porcentaje de la mezcla es regulable a través de las funciones Dual-Rate 3+4.

La mezcla se activa o se desactiva con las teclas **INC** y **DEC**

16. MIX S-E (Aerofrenos => Profundidad)

Aerofrenos => Profundidad

Durante la utilización del mando de gas /aerofrenos, la profundidad puede modificarse en combinación para facilitar el aterrizaje.

El valor de la mezcla es programable (0... ± 125%)

La mezcla puede activarse o desactivarse con la ayuda de un conmutador externo conectado a la salida 7 de la placa.

*Reglaje del punto de inicio de la mezcla:

Colocar el stick del Canal 1 en la posición deseada, y pulsar la tecla **CLEAR**

6. MIX A11, B11, C11

Mezclas libres programables

El programa de mezclas (Canales 1...8) así como la proporción de la mezcla (0... ± 125%) pueden seleccionarse individualmente. La mezcla puede escogerse individualmente. La mezcla puede dejarse permanentemente conmutada en "ON", o conectarse y desconectarse a través de los conmutadores externos, de la siguiente manera:

Mezcla C a la salida 5 de la placa

Mezcla B a la salida 6 de la placa

Mezcla A a la salida 7 de la placa

*Reglaje del punto de inicio de la mezcla:

Colocar el stick o potenciómetro de la función principal seleccionada en la posición deseada, y pulsar la tecla **INC** o la tecla **DEC**

F3B/BUTTERFLY Página 42-51 (Del manual en Alemán)

Conexión de los servos a la salida del receptor (CH 1...8)

Dependiendo del tipo de modelo, los servos han de conectarse de la siguiente manera a las salidas del receptor:

-Modelos clásicos

1 = Aerofrenos o mando de motor

2 = Aleron izquierdo

3 = Profundidad

4 = Dirección

5 = Alerón derecho

6 = Flap izquierdo

7 = Flap derecho

8 = Funciones especiales

-Modelos con cola en V

3 = Dirección / Profundidad derecha

4 = Dirección / Profundidad izquierda

Diagrama del programa F3B/BUTTERFLY "Fb"

1 = Dual Rate

2 = Exponencial

3 = Inversor de servo

4 = Sub-Trim

5 = Recorrido de los servos

6 = Mezcladores libres

7 = Cronómetro y alarmas

8 = Fail Safe de emisor y receptor (Solo en PCM)

9 = Combimix (Alerones => Dirección)

10 = Mezclador Flaps => Profundidad

11 = Mezclador Profundidad => Flaps

13 = Mezclador Flaps => Flaperon

14 = Diferencial

15 = Cola en V (Dirección / Profundidad)

Funciones Butterfly para ayuda en el aterrizaje:

17 = Aerofrenos => Alerones (Funcionando como Flaperon)

18 = Aerofrenos => Profundidad

19 = Aerofrenos => Flaps

Leyendas:

Externschalter an... - Interruptores externos para conectar a la platina del emisor

Esquema de la programación

Todas las mezclas y valores de los reglajes pueden colocarse a 0 (= mezcla cerrada).

Para ajustar los valores de la mezcla y de los reglajes durante la utilización es aconsejable usar un interruptor externo momentáneo en los dos sentidos ref. 4160/44 (ver la página de conexión de los interruptores externos).

Todos los valores pueden ponerse a 0 con la tecla **CLEAR**, las mezclas estarán entonces inactivas. La palabra "OFF" en la pantalla indica que la mezcla está desactivada por medio de un interruptor externo.

Los reglajes 1...5,7,8 son posibles en todos los tipos de modelos.

Dual-Rate, Exponencial, Inversión de servo, Sub-trim, Recorrido de los servos, Cronómetro y alarma, Fail Safe

13. MIX F-A (Flap => Alerones)

Flap => Alerones (en función de Flaperones)

Durante la utilización de los Flaps (potenciómetro del canal 6), los dos alerones se desplazan en el mismo sentido de manera que modifican la sustentación del ala. El valor de la mezcla es programable (0... ± 125 %)

*Reglaje del punto de inicio de la mezcla:

Colocar el potenciómetro 6 (Flaps) en la posición deseada y pulsar **CLEAR**

9. MIX A-R (Alerónes => Dirección)

Combi-Mix

Durante la utilización de los alerones la dirección puede combinarse. El valor de la mezcla es programable (0... ± 125 %).

La mezcla puede activarse o desactivarse con la ayuda de un conmutador externo conectado a la salida 3 de la placa.

14. MIX DIF

Mezcla diferencial

El recorrido diferencial de los alerones, tanto en positivo como en negativo, puede ajustarse desde el valor 0% "normal" al valor 100% "split". Pueden tenerse programados dos valores de reglaje diferentes, y la conmutación de un valor a otro se hace por medio de un interruptor externo conectado a la salida 3 de la placa.

10. MIX F-E (Flaps => Profundidad)

Flaps => Profundidad

Durante la utilización de los Flaps, la profundidad puede combinarse. El valor de la mezcla es programable (0... ± 125 %).

La mezcla puede activarse o desactivarse con la ayuda de un conmutador externo conectado a la salida 5 de la placa.

*Reglaje del punto de inicio de la mezcla:

Colocar el potenciómetro 6 (Flaps) en la posición deseada y pulsar la tecla **CLEAR**

11. MIX E-F (Profundidad => Flaps)

Profundidad => Flaps

Durante la utilización de la profundidad, los Flaps pueden combinarse. El valor de la mezcla es programable (0... ± 125 %).

La mezcla puede activarse o desactivarse con la ayuda de un conmutador externo conectado a la salida 4 de la placa.

15. MIX VTL

Cola en V

Este programa mezcla los canales 3 y 4 para el mando de la dirección y de la profundidad. La cantidad de mezcla es regulable a través de las funciones Dual Rate de los canales 3 y 4.

17. MIX SA0 (Aerofrenos => Alerones)

Aerofrenos / Alerones (En función de Flaperon)

Durante la utilización del mando de gas/ aerofrenos, los alerones pueden modificarse simultáneamente (en función de flaperon). El valor de la mezcla es programable (0... ± 125 %).

La mezcla puede tener dos valores programados, "SA0" y "SA1", y se puede seleccionar uno u otro con la ayuda de un conmutador externo conectado a la salida 7 de la placa.

*Reglaje del punto de inicio de la mezcla:

Colocar el stick del canal 1 en la posición deseada y después pulsar la tecla **CLEAR**.

18. MIX SE0 (Aerofrenos => Profundidad)

Aerofrenos => Profundidad

Durante la utilización del mando de gas / aerofrenos, la posición de la profundidad puede combinarse para facilitar el aterrizaje. El valor de la mezcla es programable (0... ± 125 %).

La mezcla puede tener dos valores programados, "SE0" y "SE1", y se puede seleccionar uno u otro con la ayuda de un conmutador externo conectado a la salida 7 de la placa.

*Reglaje del punto de inicio de la mezcla:

Colocar el stick del canal 1 en la posición deseada y después pulsar la tecla **CLEAR**.

19. MIX SF0 (Aerofrenos => Flaps)

Aerofrenos => Flaps

Durante la utilización del mando de gas / aerofrenos, los dos servos de los flaps pueden mezclarse para facilitar el aterrizaje. El valor de la mezcla es programable (0... ± 125 %).

La mezcla puede tener dos valores programados, "SF0" y "SF1", y se puede seleccionar uno u otro con la ayuda de un conmutador externo conectado a la salida 7 de la placa.

*Reglaje del punto de inicio de la mezcla:

Colocar el stick del canal 1 en la posición deseada y después pulsar la tecla **CLEAR**.

Para las MEZCLAS LIBRES ver la página 22 (Del manual en Alemán), correspondiente al punto 6. MEZCLAS LIBRES

ACROBATIC **Página 52-59** (Del manual en Alemán)

Conexión de los servos a la salida del receptor (CH 1...8)

Dependiendo del tipo de modelo, los servos han de conectarse de la siguiente manera a las salidas del receptor:

-Modelos clásicos

1 = Mando de motor o aerofrenos

2 = Alerones

3 = Profundidad

4 = Dirección

5 = Funciones especiales

6 = Flaps

7 = Aerofrenos

8 = Funciones especiales

-Modelos con Ala Delta o sin Dirección

2 = Alerones / Profundidad izquierdos

3 = Alerones / Profundidad derechos

-Modelos montados con Flaperon

1 = Mando de motor o aerofrenos

2 = Alerón izquierdo (Flaperon)

3 = Profundidad

- 4 = Dirección
- 5 = Funciones especiales
- 6 = Alerón derecho (Flaperon)
- 7 = Aerofrenos
- 8 = Funciones especiales

Diagrama del programa ACROBATIC "AC"

- 1 = Dual-Rate
- 2 = Exponencial
- 3 = Inversor de servo
- 4 = Sub-Trim
- 5 = Recorrido de los servos
- 6 = Mezcladores libres
- 7 = Cronómetro y alarmas
- 8 = Fail Safe de emisor y receptor (Solo en PCM)
- 9 = Combimix (Alerones => Dirección)
- 11 = Mezclador Profundidad => Flaps
- 20 = Figuras automáticas (Snap Roll)
- 21 = Mezcla Dual-Rate / Exponencial
- 22 = Aterrizaje automático (Profundidad, Flaps, Aerofrenos, Motor)
- 23 = Mezcla Delta / Flaperon

Leyendas:

Externschalter an... - Interruptores externos para conectar a la platina del emisor

Esquema de la programación

Todas las mezclas y valores de los reglajes pueden colocarse a 0 (= mezcla cerrada).

Para ajustar los valores de la mezcla y de los reglajes durante la utilización es aconsejable usar un interruptor externo momentáneo en los dos sentidos ref. 4160/44 (ver la página de conexión de los interruptores externos).

Todos los valores pueden ponerse a 0 con la tecla **CLEAR**, las mezclas estarán entonces inactivas.

La palabra "OFF" en la pantalla indica que la mezcla está desactivada por medio de un interruptor externo.

Los reglajes 1...5,7,8 son posibles en todos los tipos de modelos

Dual-Rate, Exponencial, Inversión de servo, Sub-Trim, Recorrido de los servos, Cronómetro y alarma, Fail-Safe

20. MIX SR ... (Snap Roll)

Programación de figuras automáticas

Accionando el conmutador de la función Snap Roll (conmutador momentáneo de 2 posiciones, ref. 4160/44, conectado a las salidas de la placa 6+7). Los servos de motor, alerones, profundidad y dirección se colocan en una posición preprogramada.

Es posible tener memorizados dos programas de Snap Roll, p.ej., a derecha e izquierda.

21. AT 4

Mezcla automática del Dual-rate y del Exponencial

Moviendo el stick del motor hacia la posición de gas máximo, a partir aproximadamente del 70 % de la carrera, las funciones Dual-Rate y Exponencial de la cola se conmutan automáticamente a un valor preseleccionado. El conmutador de Dual-Rate /Expo (conectado a la salida 2 de la placa) debe estar en posición de abierto.

Ejemplo de programación:

Conmutación automática de las funciones Dual-Rate y Expo de la dirección al 70 % de la carrera del servo de motor:

0 ... 70% de motor: D/R = 100% del recorrido del timón de dirección y

EXPO = LN (lineal)

70%...100% de motor: D/R = sobre un 40% del recorrido del timón reducido y

EXPO = 50%

El conmutador de Dual-Rate /Expo (conectado a la salida 2 de la placa del emisor) debe estar en la posición de cerrado.

Los valores de Dual-Rate y Exponencial pueden programarse anteriormente con el conmutador de la función AT4 en posición de cerrado, o siguiendo el esquema de desarrollo explicado en el gráfico.

22. MIX LD ... (Auto-landing)

Aterrizaje automático

Colocando el stick del mando de motor en la posición de relentí, pasando por una posición de régimen de motor preprogramada, los flaps "LDF" y la profundidad "LDE" se accionan automáticamente. Igualmente puede asignarse unos aerofrenos "LDS" al canal 7 de la salida del receptor. Esta función es conmutable a través de un interruptor externo conectado a la salida 5 de la placa del emisor.

Dentro del subprograma "ALD" (Auto-Landing) seleccionar el régimen de motor en el cual se activará la función de aterrizaje automático. Para ello, colocar el stick del gas en la posición deseada, y pulsar sobre la tecla **INC** o **DEC**. (Con la tecla **CLEAR** se puede volver a colocar "ALD" a la posición "OFF").

Después seleccionar "LDE" (landing elevator) y "LDF" (landing Flap), las posiciones de los servos de profundidad y de flaps pueden reglarse mediante la tecla CH SEL (0... ± 125 %).

La selección del subprograma "LDS" (landing spoiler) permite activar ("ON") o desactivar ("OFF") el servo de los aerofrenos conectado a la salida 7 del receptor.

Nota:

Si "ALD" se ha desactivado a través de la tecla **CLEAR**, señalando la pantalla "OFF", la profundidad, los flaps, y los aerofrenos pueden volver a colocarse manualmente a una posición preprogramada a través de un conmutador conectado a la salida 5 de la placa.

*Reglaje del punto de inicio de la mezcla:

Colocar el stick del motor en la posición deseada, y pulsar la tecla **INC** o **DEC**.

CLEAR = "OFF" solamente para ALD

9. MIX A-R (Alerones => Dirección)

Combi-Mix

Durante la utilización de los alerones, la dirección puede mezclarse. El valor de la mezcla es programable (0... ± 125 %).

La mezcla puede activarse o desactivarse a través de un conmutador externo conectado a la salida 3 de la placa.

11. MIX E-F (Profundidad => Flaps)

Profundidad => Flaps

Durante la utilización de la profundidad, los Flaps pueden mezclarse. El valor de la mezcla es programable (0... ± 125 %).

La mezcla puede activarse o desactivarse a través de un conmutador externo conectado a la salida 4 de la placa.

23. MIX WNG (Programa de alas)

Mezcla Delta DLT, Flaperon FPR

1. "DLT" = Mezcla para alas delta conmutando los canales 2+3

2. "FPR" = Flaperon

Las salidas 2 y 6 del receptor se pueden utilizar como alerones a través del stick 2, y a la vez como flaps a través del potenciómetro de los flaps 6.

"DLT": La proporción de la mezcla es regulable a través de las funciones Dual-Rate 2+3.

"FPR": El valor de la mezcla de los alerones se regula a través de la función Dual-rate 2.

Durante la utilización de los flaps, utilizar la función de final de carrera en el canal 6.

6. MIX A11, B11, C11

El programa de mezclas (Canales 1...8) así como el valor de la mezcla ($0... \pm 125\%$) pueden escogerse individualmente. Las mezclas puede dejarse conectadas permanentemente en "ON", o activarse y desactivarse a través de los conmutadores externos conectados de la siguiente manera:

Mezcla C a la salida 5 de la placa

Mezcla B a la salida 6 de la placa

Mezcla A a la salida 7 de la placa

*Reglaje del punto de inicio de la mezcla:

Colocar el mando del canal seleccionado como principal en la posición deseada, y pulsar la tecla **INC** o **DEC**.

PROGRAMA DE HELICOPTERO - Características Generales Página 60-61 (Del manual en Alemán)

Con su programa de helicóptero, el emisor mc-16/20 permite utilizar cualquier opción de las mecánicas modernas.

En la programación hay funciones especiales que facilitan el uso:

- * Preselección del gas (Idle Up)
- * Curva del gas
- * Curva del paso
- * Autorrotación
- * Compensación de cola estática
- * Compensación de cola dinámica
- * Mezcla de los servos del plato cíclico
- * Control del giróscopo (Gyro-Control)

Junto a estas, hay las funciones normales (iguales a las de los aviones) contenidas en el sistema Rotary:

- * Dual-Rate
- * Exponencial
- * Inversor de servo
- * Sub-trim
- * Recorrido de los servos
- * Mezcladores libres
- * Cronómetro y alarmas
- * Fail-Safe de emisor y receptor

Advertencia importante

Los helicópteros pueden ser complicados de volar, si un piloto no lo domina bien, junto a un inadecuado funcionamiento, puede volar incontroladamente en cualquier dirección.

Es importante practicar en clubes o escuelas de vuelo. En los comercios especializados le pueden informar.

Puesta a punto

Antes de hacer un reglaje totalmente electrónico con la emisora, hay que procurar hacerlo lo más correcto posible mecánicamente, y acabar de ajustarlo con los programas.

Esto significa:

- *Acabar el ajuste adecuado de los helicópteros respectivos según las instrucciones explicadas.

*Acabar el ajuste con los servos montados de tal manera que el punto medio del recorrido de las transmisiones coincida con el punto medio del recorrido del servo, si no es posible, se puede acabar de ajustar con los trims, y mirar que el ángulo de giro sea el mismo hacia los dos lados.

*Comprobar que la posición media de los sticks o mandos de control corresponda a la posición horizontal del horn del servo, y el paso del rotor de cola y del rotor principal corresponde al indicado en las instrucciones.

*Ajustar el stick del mando de motor con el carburador, de tal modo que el relenti y el máximo gas correspondan al recorrido total del stick, este recorrido se podrá ajustar posteriormente con el programa.

Hay que observar que el recorrido del servo en sus puntos máximo y mínimo no fuerce la mecánica del carburador.

*Ajustar no solamente las posiciones de los servos individualmente, sino también mezcladas entre sí, tal como se indica en la página 66.

Programación de los helicópteros, tipo de programa "HE"

La programación de la emisora para el vuelo de helicópteros se hace a través del sistema rotatorio, explicado en las páginas 14...17 (del manual en Alemán). Los reglajes básicos permiten adaptar el modelo al tipo de vuelo del piloto.

Es muy importante definir el reglaje del modo de vuelo (MOD), y de determinar si el gas máximo se encuentra arriba o abajo del recorrido del stick. (THR).

Hay que comprobar que estos dos puntos estén correctamente definidos antes de hacer las posteriores regulaciones en el modelo.

La correcta regulación del modelo depende de los valores de los reglajes en los programas del Reglaje Rotary, podemos acceder a los programas de reglaje desde el System Rotary pulsando la tecla **ENTER**.

En ambos menús podemos mover las pantallas en una rotación cíclica con las teclas **ROLL UP** y **ROLL DN**.

Conexiones de los interruptores externos en la platina del emisor para el programa de helicópteros

En los programas de helicóptero las funciones externas se conectan de la siguiente manera:

- 0 Dual-Rate / Exponencial Alabeo
- 1 Dual-Rate / Exponencial Avance
- 2 Dual-Rate / Exponencial Rotor de cola
- 3 Autorrotación
- 4 Gas y paso de la curva (1)
- 5 Gas y paso de la curva (2)
- 6 Mezclador estático y dinámico y programa de Mezcla libre "B"
- 7 Gyro-Control y programa de mezcla libre "A"

En la zona media de la parte frontal de la emisora se pueden instalar dos potenciómetros suplementarios para las siguientes funciones:

CH6 Trim del paso

Con este potenciómetro lineal se puede regular el paso independientemente del gas, hasta aproximadamente un 25% del recorrido máximo del servo.

CH7 Control de la sensibilidad del giróscopo

HELIKOPTER Página 62-72 (Del manual en Alemán)

Conexión de los servos a la salida del receptor (CH 1...8)

Dependiendo del tipo de plato cíclico, los servos han de conectarse de la siguiente manera a la salida del receptor:

Leyendas:

<i>Taumelscheibentyp</i>	-	<i>Tipo de plato cíclico</i>
<i>Empfängerausgang</i>	-	<i>Salida del receptor</i>
<i>Statischer Mixer</i>	-	<i>Mezclador estático</i>
<i>Dynamischer Mixer</i>	-	<i>Mezclador dinámico</i>
<i>Pitch-Kurve</i>	-	<i>Curva del paso</i>

Kreiselausblendung - *Giróscopo*
Gasvorbwahl - *Motor*

-Plato cíclico Tipo N
1 = Motor (Idle Up)
2 = Alabeo
3 = Avance
4 = Giróscopo (Rotor de cola)
6 = Paso
7 = Sensibilidad del giróscopo

-Plato cíclico Tipo 2
1 = Motor (Idle Up)
2 = Alabeo / paso
3 = Avance
4 = Giróscopo (Rotor de cola)
6 = Paso / Alabeo
7 = Sensibilidad del giróscopo

-Plato cíclico Tipo 3
1 = Motor (Idle Up)
2 = Alabeo / Paso
3 = Avance / Paso
4 = Giróscopo (Rotor de cola)
6 = Paso / Alabeo
7 = Sensibilidad del giróscopo

-Plato cíclico Tipo 4
1 = Motor (Idle Up)
2 = Alabeo / Paso
3 = Avance / Paso
4 = Giróscopo (Rotor de cola)
5 = Avance / Paso
6 = Paso / Alabeo
7 = Sensibilidad del giróscopo

Diagrama del programa HELICOPTER "HE"

1 = Dual-rate
2 = Exponencial
3 = Inversor de servo
4 = Subtrim
5 = Recorrido de los servos
6 = Mezcladores libres
7 = Cronómetro y alarmas
8 = Fail safe de emisor y receptor (Solo en PCM)
24 = Autorrotación
25 = Curva del gas
26 = Curva del paso
27 = Compensador de cola estático
28 = Compensador de cola dinámico
29 = Tipo de plato cíclico
30 = Control del giróscopo

Leyendas:

Externschalter an... - Interruptores externos para conectar a la platina del emisor

Esquema de programación

Todas las mezclas y valores de los reglajes pueden colocarse a 0 (= mezcla cerrada).

Para ajustar los valores de la mezcla y de los reglajes durante la utilización es aconsejable usar un interruptor externo momentáneo en los dos sentidos ref. 4160/44 (ver la página de conexión de los interruptores externos).

Todos los valores pueden ponerse a 0 con la tecla **CLEAR**, las mezclas estarán entonces inactivas.

La palabra "OFF" en la pantalla indica que la mezcla está desactivada por medio de un interruptor externo.

Los reglajes 1...5, 7, 8 son posibles en todos los tipos de modelos

Dual-rate, Exponencial, Inversión de servos, Sub-Trim, Recorrido de los servos, Cronómetro y alarma, Fail-Safe

24. ATR

Autorrotación

Las funciones de paso y gas están separadas, y el servo del gas toma una posición predeterminada. Para esta función es necesario conectar a la salida 3 de la placa un interruptor externo. La tecla **CLEAR** desactiva la función ("OFF") con el fin de evitar una conmutación involuntaria del ATR durante la utilización. Cuando la función ATR está desactivada, las funciones de compensación dinámica (DYN) y estática (ST...) están inactivas. Hay otros valores de reglaje del paso que son necesarios (Paso mínimo, paso en estacionario y paso máximo).

El valor standard es de "90", después de un reset.

25. TL/M/H...

Curva del gas

(Gas bajo/medio/alto)

Tres tipos de curva de gas diferentes pueden seleccionarse y conmutarse durante el vuelo. La posición de gas máximo (THN) es común a las tres curvas, se pueden programar valores diferentes para el gas en estacionario (TM0, 1, 2) y el gas mínimo (TL0, 1, 2).

26. PL/M/H...

Curva del paso

Tres tipos de curvas de paso diferentes pueden seleccionarse y conmutarse durante el vuelo. Las posiciones de paso máximo (PHN) y paso en estacionario (PMN) son comunes a las tres curvas, y pueden programarse valores diferentes para el paso mínimo (PL0, 1, 2). Hay un cuarto valor de paso que puede programarse separadamente, y activarse con la ayuda de un conmutador externo ATR conectado a la salida 3 de la placa.

27. MIX STL/H

Compensación estática del rotor de cola

A través de las teclas **INC** y **DEC** podemos ajustar el porcentaje de la mezcla del paso y del paso de cola. para el paso del tramo inferior del recorrido (STL) o superior (STH) en la posición de vuelo estacionario. El recorrido del antipar depende del reglaje de los valores del paso máximo y mínimo.

El sentido de la mezcla depende del sentido de rotación del rotor principal. Esta función puede desactivarse a través de un conmutador externo conectado a la salida 6 de la placa.

En autorrotación esta función se desactiva automáticamente.

28. MIX DYN

Compensación dinámica del rotor de cola

La mezcla gas => antipar se utiliza para equilibrar los efectos de balanceo debidos a la reacción provocada por el rotor de cola bajo las diferentes velocidades de rotación del rotor principal (aceleraciones y desaceleraciones), este sistema es muy indicado para helicópteros que no tengan paso colectivo.

El sentido y el porcentaje de la mezcla son regulados con las tecla **INC** y **DEC** (Valores de reglaje entre 0... ± 125 %). Esta función puede desactivarse a través de un conmutador externo conectado a la salida 6 de la placa. En autorrotación esta función se desactiva automáticamente (En la pantalla aparece parpadeante el signo "DYN").

29. MIX SWA

Tipo de plato cíclico

Existen cuatro programas de mezcla diferentes para el mando del plato cíclico:

N = 1 servo de cíclico longitudinal, 1 servo de cíclico lateral, 1 servo de paso.

2 = 2 servos de cíclico lateral / paso para el mando común del cíclico lateral y del paso, 1 servo separado del cíclico longitudinal.

3 = 2 servos de cíclico lateral / paso, 1 servo del cíclico longitudinal / paso para un ataque simétrico a tres puntos (120°).

4 = Mando del plato cíclico con cuatro puntos con 2 servos para cíclico lateral / paso, y 2 servos para el cíclico longitudinal / paso.

30. MIX GYS

Control del giróscopo (Gyro-control)

La influencia del giróscopo puede regularse a través de un módulo proporcional ref. 4111 o 4152 conectado al canal 7. El mando automático del giróscopo permite de reducir la sensibilidad del mismo en función de la abertura del antipar.

Esta regulación del giróscopo puede conmutarse o desconectarse a través de un conmutador externo conectado a la salida 7 de la placa.

6. MIX A11, B11

Mezclas libres programables

El programa de mezclas (canales 1...8) así como el valor de la mezcla (0... ± 125 %) pueden escogerse individualmente. La mezcla puede conmutarse permanentemente en "ON" o activarse y desactivarse a través de los conmutadores externos conectados de la siguiente manera:

Mezcla B a la salida 6 de la placa

Mezcla A a la salida 7 de la placa

*Reglaje del punto de inicio de la mezcla:

Colocar el mando del canal principal seleccionado en la posición deseada y pulsar la tecla **INC** o **DEC**.

NAUTIC-Multifunción proporcional **Página 84-85** (Del manual en Alemán)

Solo es posible en modo PPM

Módulo necesario para el emisor:

NAUTIC Multi-Prop-Modul

Ref. 4141

Pueden conectarse hasta dos módulos, ver la página 92 (Del manual en Alemán)

Indicaciones de funciones

El módulo Nautic-multiprop amplía una función proporcional a dos canales proporcionales, con un total de cuatro funciones, lo que significa que se necesitarán tres salidas más en el receptor.

La emisora permite tener conectados dos módulos a la vez.

Montaje y conexión en la emisora mc-16/20

Las indicaciones para montar el módulo se encuentran en las páginas 8-9 (Del manual en Alemán)

Dependiendo del tipo de modelo se asignan automáticamente los canales 7 y/u 8 a las funciones náuticas. Ver la descripción del programa náutico dentro del System-Rotary. Colocar NA7 y NA8 en "ON".

<u>Tipo de Modelo</u>	<u>Canales asignados</u>
FL (Standard)	7 y 8
UN (Unifly)	7 y 8
Fb (F3B/Butterfly)	Solo 8
AC (Acrobatic)	Solo 8
HE (Helicopter)	Solo 8

El conector de 5 polos del módulo debe conectarse a la salida del canal 7 "CH7" de la placa de la emisora, y el cable con el conector de 4 polos a la salida "NAUTIC" de la placa.

Un segundo módulo puede conectarse a la salida "CH8". El conector de 4 polos libre se conectará al otro módulo.

En los tipos de modelo "AC" y "HE" podrán utilizarse los canales 5 y 7 si están libres bajo estas condiciones:

1. Inversor de servo (pag. 21) NORM
 2. Subtrim (pag.21) 0
 3. Recorrido de los servos (pag.21) $\pm 146\%$
- Puede efectuarse primero una regulación con los interruptores o canales proporcionales (ref. 4152 o 4151).
4. AC: Código "AUTOLANDING" (pag.57-58) aus
 5. HE: Código "GYRO-CONTROL" (pag.78-79) aus
 6. HE: Código "TAUMELSCHEIBENTYP" (pag.66) N,2 o 3

Con estas operaciones el montaje del módulo náutico queda concluido.

Decodificador para el receptor

Nautic-Multi-Prop-Decoder

Ref. 4142

(Ver la página 92 del manual en Alemán)

Nota:

Para cada NAUTIC-Multi-Prop-modul es necesario un NAUTIC-Multi-Prop-Decoder

Indicaciones:

El NAUTIC-Multi-Prop-Decoder permite ampliar las salidas del receptor de 1 a 4 canales proporcionales.

No es necesario que haya un suministro externo auxiliar de publicidad, pero si que las baterías sean de la capacidad adecuada según el número de servos.

NAUTIC Multifunción interruptores Página 86-87 (Del manual en Alemán)

Solo es posible en modo PPM

Modulo necesario para el emisor:

NAUTIC-Expert-modul

Ref.4108

Pueden conectarse hasta dos módulos, ver la página 92 (Del manual en Alemán)

Indicaciones de funciones

El NAUTIC-Expert-Modul amplía dos funciones proporcionales a ocho funciones con interruptor. Todos estos interruptores tienen tres posiciones, a un extremo, central, y al otro extremo, lo que permite hacer funcionar un servo, o conectar uno o dos módulos interruptor, ref.3754/1 o ref.3754/2.

Tres interruptores son autoneutralizantes a los dos lados, y dos interruptores lo son a un solo lado.

Montando dos módulos se pueden tener hasta 16 funciones con interruptor.

Montaje y conexión en la emisora mc-16/20

Las indicaciones para montar el módulo se encuentran en las páginas 8-9 (Del manual en Alemán).
Dependiendo del tipo de modelo se asignan automáticamente los canales 7 y/o 8 a las funciones náuticas.
Ver la descripción del programa náutico dentro del System-Rotary. Colocar NA7 y NA8 en "ON".

<u>Tipo de Modelo</u>	<u>Canales Asignados</u>
FL (Standard)	7 y 8
UN (Unifly)	7 y 8
Fb (F3B/Butterfly)	Solo 8
AC (Acrobatic)	Solo 8
HE (Helikopter)	Solo 8

El conector de 5 polos del módulo debe conectarse a la salida del canal 7 "CH7" de la placa de la emisora, y el cable con el conector de 4 polos a la salida "NAUTIC" de la placa.

Un segundo módulo puede conectarse a la salida "CH8". El conector libre de 4 polos se conectará al otro módulo.

En los tipos de modelo "AC" y "HE" podrán utilizarse los canales 5 y 7 si están libres bajo estas condiciones:

1. Inversor de servo (pag.21) NORM
2. Subtrim (pag.21) 0
3. Recorrido de los servos (pag.21) $\pm 146\%$

Puede efectuarse primero una regulación con los interruptores o canales proporcionales (ref.4152 o 4151).

4. AC: Código "AUTOLANDING" (pag.57-58) aus
5. HE: Código "GYRO-CONTROL" (pag.78-79) aus
6. HE: Código "TAUMELSCHEIBENTYP" (pag.66) N, 2 o 3

Con estas operaciones el montaje del módulo náutico queda concluido.

Accesorios para el receptor

<u>Ref.</u>	<u>Módulo</u>	<u>Indicaciones</u>
4159	Nautic-Expert interruptor	Necesario para convertir 2 canales del receptor en 8
3941/6	Cable conector de servo	Para conexiones hasta un consumo máximo de 0.7 A
3936	Cable en V	Para acoplar los dos relés del módulo de inversión
3754/1	Modulo interruptor	Relé para una conmutación
3754/2	Modulo inversor	Relé para una inversión o funcionamiento en paralelo

Nota:

La ampliación a ocho canales conmutables permite la utilización de leds, bombillas, motores eléctricos, hasta un consumo máximo de 0,7 A.

En el gráfico Abb. 2 se explica el montaje de las bombillas utilizando un cable conector ref.3941/6

Para utilizar motores eléctricos tenemos dos posibilidades, mostradas en los gráficos Abb. 3 y 4, para poder utilizar las funciones adelante-paro-atrás. En ambos casos necesitamos utilizar un cable en V, ref.3936.

Combinación NAUTIC Multi Proporcional y Interruptor Página 88-89 (Del manual en Alemán)

Solo es posible en modo PPM

Se puede utilizar una combinación de los dos tipos de módulos NAUTIC para la emisora, conectándolos a la salida de los canales 7 y 8 "CH7" y "CH8" de la placa de la emisora.

Son válidos en esta combinación todos los parámetros explicados en los dos puntos anteriores.

AVISO DE ERROR Página 90 (Del manual en Alemán)

Error de memoria

Cuando aparece en la pantalla la indicación

BAK

ER

esta avisa de que hay un error de memoria interno, y que si no se hace una revisión puede ocurrir que los datos de la memoria se borren, y vuelvan a sus valores standard.

Este error se produce cuando se agota la batería de litio, encargada de guardar los datos cuando se apaga la emisora.

Es conveniente revisar esta batería cada cinco años, y proceder a su cambio en un servicio oficial Graupner.

Cuando aparezca este mensaje en la pantalla, acompañado de una señal acústica, basta pulsar cualquier tecla para que desaparezca.

INTERRUPTORES, MODULOS Página 91 (Del manual en alemán)

Conmutador momentáneo réf.4161/11

Autoneutralizante, para conmutación momentánea.

Conmutador diferencial réf.4160/22

Conmutación voluntaria entre dos funciones de mezcla

Conmutador momentáneo doble réf.4160/44

Autoneutralizante, para conmutación momentánea de 2 canales

Interruptores externos

réf.4160

Conmutador ON/OFF para funciones, largo

réf.4160/1

Conmutador ON/OFF para funciones, corto

réf.4160/2

Conmutador ON/OFF para 2 funciones

réf.4160/3

Conmutador ON/OFF para 3 funciones

Interruptores externos de seguridad

réf.4147/1

Conmutador ON/OFF con enclavamiento mecánico

réf.4147/2

Conmutador ON/OFF con enclavamiento mecánico para 2 funciones

réf.4147/3

Conmutador ON/OFF con enclavamiento mecánico para 3 funciones

Canal auxiliar de dos posiciones

réf.4151/2 corto

réf.4151/3 largo

Canal auxiliar ON/OFF para conmutación directa de una función proporcional.

Canal auxiliar de tres posiciones

réf.4151 largo

réf.4151/1 corto

Canal auxiliar de 3 posiciones para conmutación directa de una función proporcional.

Canal auxiliar proporcional

réf.4152

Cursor lineal con el recorrido total

Módulo rotativo proporcional

réf.4111

Como canal proporcional o como ayuda en algunas mezclas

Módulo de interruptores**réf.4158**

Extensión para tres funciones

MODULOS NAUTICOS Página 92 (Del manual en alemán)**Módulo náutico multi-proporcional****réf.4141**

Extensión a 4 canales proporcionales a partir de 1 (es necesario utilizar el decodificador para el receptor ref. 4142)

Módulo náutico decodificador proporcional**réf.4142**

Decodificador para el receptor para utilizar 4 canales proporcionales

Módulo náutico Expert 8 canales interruptor**réf.4108**

Extensión a 8 canales interruptor a partir de 1 (es necesario utilizar el decodificador para el receptor ref. 4159)

Módulo náutico decodificador de interruptores**réf.4159**

Decodificador para el receptor para utilizar 8 canales interruptor

Módulo de conmutación Nautic**réf.3754.1**

Para ser conectado en el decodificador réf.4159. Para conectar y desconectar elementos de alto consumo (motores, bombas, lámparas, etc.)

Módulo de inversión Nautic**réf.3754/2**

Para ser conectado en el decodificador réf.4159. Preparado para las funciones adelante-stop-atrás.

RECEPTORES Página 93 (Del manual en Alemán)

Es válido cualquier receptor en 35 o 40 MHZ, dependiendo de la frecuencia de la emisora, en FM-PPP, PCM, DS-FM y DS-PCM. No se pueden utilizar los receptores Súper PCM sistema 1024 de última generación.

ACCESORIOS PARA EL EMISOR Página 94-95 (Del manual en Alemán)**Antena corta**

Con la antena corta la capacidad de emisión es la misma que con la telescópica, y está recomendada para el vuelo con modelos rápidos o de grandes dimensiones, sobre todo si han de ser lanzados a mano.

La longitud es de 400 mm.

réf.1149/35 para la frecuencia de 35 Mhz

réf.1149/40 para la frecuencia de 40 Mhz

Módulos de emisión

Utilizar solamente en ellos cuarzos originales Graupner. La lista de las frecuencias disponibles está en la página 98.

réf.4824/35 para la frecuencia de 35 Mhz

réf.4824/40 para la frecuencia de 40 Mhz

Stick con interruptor de tres posiciones

réf.4113

Stick con conmutador de 3 posiciones integrado

Stick con interruptor de dos posiciones

réf.4143

Stick con conmutador ON/OFF integrado

Stick con pulsador

réf.4144

Stick con pulsador integrado (puede ser de función momentánea)

Stick con potenciómetro

réf.4112

Stick con potenciómetro proporcional integrado

*Efectuar siempre el montaje de los sticks especiales en un servicio oficial GRAUPNER

Soporte de la correa

réf.1127

Soporte retráctil para la correa

Pupitre PROFI

réf.3082

Soporte para la emisora, en imitación de fibra de carbono, con compartimentos laterales para guardar accesorios.

Protector para la lluvia PROFI SAVER II

réf.3087

Para acoplar al pupitre réf.3082

SISTEMA PROFESOR-ALUMNO Página 96 (Del manual en Alemán)

Kit completo con cable de fibra óptica para el sistema Profesor-Alumno

réf.3290

El sistema Profesor-Alumno funciona solamente en modo PPM. La emisora es compatible con las D14, FM414, FM4014, FM6014, MC10, MC14, MC15, MC15/6, MC16, MC16/20, MC17, MC18, MC20 y MC24. Utilizando esta emisora como Profesor, pasan todas las funciones a la emisora del Alumno.

Leyendas:

Lehrer - *Profesor*

Schüler - *Alumno*

Para la correcta conexión dentro de las emisoras utilizar los gráficos explicativos.

-Emisora del Profesor

En la emisora Profesor debe colocarse la placa que lleva incorporado el interruptor, el conector de la cual ira a la placa base de la emisora, desconectar de la misma el cable del módulo de HF y conectarlo a la placa del interruptor.

-Emisora del Alumno

Colocar la toma del cable de fibra óptica, y utilizando el cable indicado conectarlo a la placa base de la emisora, desconectando el modulo HF.

Traducción realizada por ANGUERA HOBBIES S.L.