



MC-12 - Manual de Programación

(Correspondiente a la versión de instrucciones en Alemán mc-12.1)

Página 3 (Del manual en Alemán)

NOTAS GENERALES DE SEGURIDAD

¡LEER ATENTAMENTE!

Para conseguir la mayor satisfacción en la práctica de su hobby, leer completa y atentamente estas instrucciones, y observar sobre todo las medidas de seguridad descritas. Si es usted todavía un debutante en el campo de los modelos aéreos, barcos o coches, es mejor pedir ayuda a un piloto de RC experimentado. Estas instrucciones deberán entregarse a un posible segundo comprador de la emisora.

Utilizaciones

Este equipo de radio control solamente debe utilizarse para los fines a los que está destinado, en aviones radio controlados sin equipaje. Está prohibida cualquier otra utilización.

¡LA SEGURIDAD NUNCA DEBE TOMARSE A LA LIGERA!

Notas generales de seguridad

Los modelos de radio control no son juguetes.

Incluso los pequeños modelos pueden causar daños materiales y corporales considerables en caso de mal uso. Un defecto de naturaleza eléctrica o mecánica puede provocar la puesta en marcha involuntaria o la expulsión de piezas pudiendo provocar graves daños en el entorno. Las hélices, los rotores de helicóptero y en general todas las piezas mecánicas en rotación movidas por un motor son un peligro permanente. No deben ser tocadas con ninguna parte del cuerpo. ¡ Una hélice girando a altas revoluciones puede cortar fácilmente un dedo!. Hay que tener cuidado que ningún objeto entre en contacto con una hélice en rotación.

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. Observar que los equipos no estén expuestos ni a calor ni a frío extremos. Utilizarlos solamente en temperaturas "normales", es decir, entre -15°C y +55°C. Examinar siempre los cables y los conectores. No utilizar elementos defectuosos o mojados (aunque hayan estado secados). Utilizar solamente los accesorios y las piezas recomendados por Graupner. Utilizar solamente conectores y cuarzos originales Graupner. Cuando se coloquen los cables, hay que evitar que estos queden demasiado tensados, o estén desprotegidos o cortados. Las aristas vivas son peligrosas para el aislante. Verificar que las conexiones sean sólidas. No tirar de los cables para extraer los conectores. 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.

Montaje del receptor y disposición de la antena

Colocar el receptor protegido de los golpes, en una protección de goma espuma. En un modelo de avión, colocarlo después de una pieza rígida. En los modelos de coche y los de barco, protegerlo del polvo y del agua.

En ningún caso, el receptor debe estar en contacto directo con el fuselaje, el casco o el chasis, si no las vibraciones del motor o los golpes en el aterrizaje inciden directamente en él.

En los modelos de motor térmico, montar el receptor en lugares protegidos de los gases de escape o de restos de aceite. Esta norma sirve también para los interruptores de receptor, generalmente montados en un lateral del exterior del fuselaje del modelo.

Fijar el receptor de manera que la antena y los cables de los servos no estén tensos.

La antena debe estar fijada directamente al receptor. Tiene aproximadamente 100 cm. de longitud y no debe cortarse ni alargarse. Poner la antena a la mayor distancia posible de los motores eléctricos, de los servos, de los reenvíos metálicos, los cables eléctricos, etc. La antena no debe estar puesta exactamente en línea recta, pero sí de forma rectilínea.

Página 4 (Del manual en Alemán)

Montaje de los servos

Montar los servos con los silent-blocks que se suministran con los accesorios, de manera que queden aislados de las vibraciones.

Montaje de las transmisiones

Por principio, el montaje debe efectuarse de manera que las transmisiones puedan moverse libremente. Es particularmente importante que los palaniers de los servos puedan desplazarse en la totalidad de su recorrido, sin estar bloqueados mecánicamente. Para poder parar un motor térmico en cualquier momento, el carburador deberá estar regulado de tal manera que la admisión de aire quede enteramente cerrada cuando el stick del gas y el trim están en la posición de ralentí.

Asegurarse que las piezas metálicas no rocen entre ellas, ya sea por el movimiento de las transmisiones, las vibraciones, las piezas en rotación, etc... Pueden producir impulsos parásitos que pueden perturbar al receptor.

Para la utilización, estirar completamente la antena del emisor

En la prolongación en línea recta de la antena del emisor, se forma un campo de débil intensidad. Es por tanto falso el "dirigir" la antena hacia el modelo con el fin de mejorar las condiciones de recepción.

En el caso de funcionamiento simultáneo de equipos rc en canales cercanos, los pilotos deben formar un grupo, ya que un piloto aislado puede poner en peligro su modelo y los de los demás.

Test antes de la puesta en marcha

Antes de poner el emisor en marcha, asegurarse de que no hay otro piloto utilizando nuestra frecuencia, para evitar interferencias y riesgos de rotura. Verificar **antes** de conectar la alimentación al receptor que el mando de gas esté en la posición STOP/relenti.

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 personales. Los servos pueden ir directamente al final de carrera, con el riesgo de que se puedan romper los piñones, las transmisiones, el mando, etc...

Atención especial a los modelos equipados con giróscopo mecánico:

Antes de cortar la corriente de recepción, asegurarse de que el motor no puede arrancar repentinamente a pleno régimen al cortar la fuente de alimentación. *El giróscopo en funcionamiento puede generar una tensión que el receptor detecte como una señal de gas válida, por lo que el motor puede arrancar repentinamente.*

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 y en el sentido correcto. Efectuar otro test con el motor en marcha con la ayuda de un compañero.

Precauciones generales para la utilización de todos los modelos RC

No sobrevolar jamás los espectadores o los otros pilotos. No pone nunca en peligro las personas o los animales. No volar jamás próximo a las líneas de alta tensión. No hacer navegar nunca un modelo de barco cerca de esclusas o embarcaderos.

No hacer funcionar los coches por las carreteras nacionales o las autopistas, ni sobre las vías ni plazas públicas.

Control de las baterías Tx y Rx

Cuando las baterías del emisor tienen poca tensión, aparece la palabra "BAT" destellando en la pantalla y suena un aviso acústico intermitente, interrumpir inmediatamente la utilización del emisor para recargar las baterías.

Controlar regularmente el estado de las baterías, preferentemente la de recepción. ¡No esperar hasta que el movimiento de los servos se vuelva excesivamente lento!. Reemplazar o cargar a tiempo las baterías usadas.

Seguir siempre las instrucciones del fabricante de las baterías respecto a la carga de las mismas y respetar estrictamente el tiempo de carga. No cargar nunca las baterías sin una vigilancia.

No probar de cargar nunca baterías secas (hay riesgo de explosión).

Es necesario recargar todas las baterías antes de la utilización.

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.

Desconectar y retirar todas las baterías del modelo si no se va a utilizar.

Página 5 (Del Manual en Alemán)

Capacidad y duración de funcionamiento

En cualquier fuente de alimentación de baterías usada a bajas temperaturas, la capacidad disminuye sensiblemente y la duración de funcionamiento es entonces más corta. Igualmente, la capacidad disminuye si se tratan mal las baterías. Controlar regularmente las baterías y si su capacidad es suficiente.

Eliminación de los parásitos de los motores eléctricos

El buen funcionamiento del equipo RC depende del antiparasitaje de los motores eléctricos. Como todos los motores eléctricos producen chispas entre el colector y las escobillas, estas pueden perturbar más o menos el funcionamiento de la instalación del equipo de radiocontrol, según el tipo de motor.

En los modelos de propulsión eléctrica, el motor debe pues estar correctamente antiparasitado. Los filtros antiparasitarios suprimen de sobra los impulsos parasitarios, y, en principio, deben montarse siempre.

Seguir las indicaciones de montaje correspondientes a cada modelo. Para más información de los filtros antiparasitarios, ver el catálogo general Graupner FS.

Prolongador de servo con Filtro antiparasitario. Ref. 1040

El filtro de antiparasitaje de servo es necesario si se utilizan cables de servo muy largos. El filtro se acopla directamente a la entrada del receptor. En casos críticos, se puede utilizar un segundo filtro.

Utilización de reguladores de velocidad electrónicos

La elección de un regulador de velocidad electrónico depende ante todo del tamaño del motor eléctrico utilizado.

Con el fin de evitar la sobrecarga o la rotura del regulador, la carga posible que pueda soportar el regulador no debe ser inferior a la mitad del consumo al freno máximo.

Se deben tomar precauciones especiales con los motores llamados "Tuning", que debido al poco número de vueltas del hilo del bobinado, multiplican varias veces su corriente nominal en el caso del bloqueo del motor y pueden destruir el regulador.

Encendidos electrónicos

Los encendidos electrónicos de los motores de gasolina generan igualmente parásitos que pueden influir negativamente en la instalación del receptor. Alimentar siempre los encendidos electrónicos con una batería separada. Utilizar siempre bujías antiparasitadas, y conectores y cables blindados. Instalar el receptor a una distancia suficiente del conjunto de encendido.

Consejos para el mantenimiento

No limpiar nunca la caja de la emisora con un producto de limpieza, gasolina, agua o similares, solamente con un trapo suave y seco.

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.

En lo que legalmente sea admisible, 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.

Página 6 (Del manual en Alemán)

La célebre serie de equipos de radio control con micro procesador ha aumentado con esta nueva emisora. Dentro de una caja extremadamente maniobrable y robusta, una tecnología moderna junto con el sistema digital responde a todas las exigencias en radio control.

Este equipo de RC ha estado especialmente diseñado para el debutante. Todos los tipos de modelos corrientes pueden pilotarse sin problemas con la mc-12, ya sean modelos de avión o helicópteros, o barcos y coches.

A veces funciones de mezcla generalmente complicadas son necesarias para aviones o helicópteros, para las mezclas de los servos de las alas o el paso cíclico. Gracias a la tecnología con microprocesador, las diferentes características que puedan necesitarse se pueden activar con la simple presión de una tecla. Seleccionar simplemente cada tipo de modelo en el programa de la mc-12, y el sistema digital reunirá automáticamente todas las funciones significativas de mezcla necesarias. Los módulos para las funciones de mezcla complejas están suprimidos en el emisor, y se pueden anular los mecanismos complicados en el modelo. La mc-12 ofrece el máximo de seguridad y de fiabilidad. Gracias a un programa claramente estructurado, el debutante puede familiarizarse fácilmente con las diferentes funciones. Con solamente dos teclas basculantes al lado de la pantalla, el usuario accederá instantáneamente al programa, y aprenderá en poco tiempo todas las opciones que puede utilizar en función de su experiencia con modelos RC.

Se ha puesto un especial cuidado en la explicación de la programación en este manual. Después de un capítulo dedicado a los consejos generales de utilización, las funciones que son comunes a los tres tipos de modelo, “UNIFLY (FL)”, “ACROBATIC-NAUTIC-CAR (AC)”, y “HELICOPTER (HE)” son explicadas en una segunda parte, seguidas de las funciones específicas de cada modelo. Las partes del programa disponibles para cada tipo de modelo se reúnen cada en un esquema del desarrollo muy claro.

La descripción y la programación de los tres tipos de modelo son seguidas cada una de un ejemplo de programación para los modelos de aviones, los barcos, los coches y los modelos de helicóptero. Hay también un anexo con información detallada sobre el módulo NAUTIC Graupner, así como otros accesorios para el equipo de radiocontrol mc-12.

Leer atentamente estas instrucciones y chequear primero todas las funciones conectando simplemente los servos al receptor antes de utilizarlos en el modelo. Así en poco tiempo se familiarizará con los programas esenciales y el uso de las funciones de la mc-12.

El equipo GRAUPNER le desea una feliz utilización de su sistema RC con microprocesador mc-12.
Kirchheim/Teck, Julio 2000

Página 7 (Del manual en Alemán)

SISTEMA CON MICROPROCESADOR mc-12

Equipo de radiocontrol FM de 4/7 canales

Equipo de radiocontrol con microprocesador de tecnología punta optimizado para 7 canales

- Alta seguridad de funcionamiento gracias a un microprocesador de 8 Bits. Técnica de programación simplificada con menús rotativos (Rotary-Select). Una pantalla de alta definición de cristal líquido (LCD) permite una lectura precisa de los datos mostrados, incluso con fuerte luz solar, por ejemplo, valores de los reglajes, sentido de rotación, funciones de mezcla, información sobre los programas multi-función así como la tensión de la batería de emisión.
- Este equipo de radiocontrol de alta calidad técnica puede ser utilizado por los pilotos de los modelos de F3A, F3B, F3C, F3D y F3E, e igualmente para los coches y barcos RC.
- Compatibilidad con los sistemas habituales FM y FMsss (PPM)
- 8 memorias para diferentes modelos
- Sistema Real-Time-Processing
- Programación en tiempo real con indicaciones directas en pantalla. Cómoda programación a través de menús multi-funciones con el sistema Rotary-Select.
- Cómodo sistema para una fácil conmutación entre los diferentes modos 1 a 4 (gas derecha/izquierda). Todos los datos memorizados por los mezcladores, los reglajes y las inversiones de carrera serán automáticamente regrabados.
- Cómodo complejo multi-funciones de programación de base para los modelos de F3A, F3B, F3C, F3D y F3E (conjunto de multi mezcladores pre-programados en los cuales la proporción de la mezcla y el punto de inicio son regulables, y pueden extenderse con tres mezcladores suplementarios libremente programables y conmutables por un interruptor externo).
- Un sistema de mezcla integrado así como la posición de fin y punto centro de la carrera exactamente regulables para todos los servos permite una utilización óptima del emisor para pilotar modelos de aviación, barcos y coches RC. Inversión del sentido de la carrera para todos los servos (función reverse).
- Dual-rate con dos posiciones de carrera con valores comprendidos entre 5 y 125% programable para 3 servos.
- Mando exponencial progresivo conmutable entre dos valores para tres servos.
- Sistema de memoria de Sub-trims para el reglaje del neutro de todos los servos, y para la adaptación de modelos antiguos o de servos con un neutro fuera de normas.
- Sistema Single-Side-Servo-Throw (Regulación separada de los dos extremos de la carrera de todos los servos). Valores del reglaje de 0 a 150%, programable simétrica o asimétricamente.
- Sistema de alarma integrado
- Cronómetro de 0 a 999 segundos y reloj de cuenta atrás.
- Se pueden conectar dos módulos NAUTIC-Multi-Split y decodificador. Cada módulo extiende una función proporcional a 5 funciones de conmutación.
- Batería de lithium para la conservación de los datos de las memorias de los modelos, incluso con ella batería del emisor apagada.
- Emisor preparado para el funcionamiento de escuela tanto de profesor como de alumno.

Página 8 (Del manual en Alemán)

Equipos R/C mc-12 de 4/7 canales Graupner

Sets

- Réf. 4724 Para la banda de 35 Mhz
Réf. 4724.B Para la banda B de 35 Mhz
Réf. 4725 Para la banda de 40 Mhz

Réf. 4725.41* Para la banda de 41 Mhz

*únicamente para la exportación

Composición de los sets

Emisor mc-12 de 4 canales con microprocesador con el sistema ROTARYSOFT en la frecuencia correspondiente, con batería incorporada, ampliable a 7 canales.

Receptor pequeño de 7 canales PPM18 R700 en la frecuencia correspondiente.

Pareja de cuarzos en la banda de frecuencia correspondiente.

Servo C 577. Cable interruptor. Portapilas para el receptor.

Piezas de recambio

Réf. 3100.6 Antena telescópica para la emisora

Baterías recargables de 4,8 para receptor, completamente montadas

2566 SAFT NiMH 4,8V/3000mAh

3465 VARTA RSH 4,8V/2000mAh

3448 VARTA RSE 4,8V/1700mAh

3464 VARTA RS 4,8V/600mAh

3463 SANYO AA 4,8V/270mAh*

*Para utilizaciones especiales (empleo de corta duración)

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

Para otros accesorios para el equipo de r/c ver el apéndice y el catálogo general Graupner FS

Características técnicas del emisor mc-12

Modo de transmisión	FM/FMsss, (PPM)
Cuarzo FMsss T	Banda de 35 MHz, canales 61-80 Banda de 35 MHz-B, canales 182-191 Banda de 40 MHz, canales 50-59 y 81-92 Banda de 41 MHz*
Banda pasante	10 kHz
Número de canales máximo	7
Emisor base	4 canales proporcionales
Posibilidad de extensión	3 canales proporcionales o conmutables
Tiempo de impulsión de los canales	1,5 ms \pm >0,5 ms, incluyendo el trim
Tensión de alimentación	9,6 ...12 V
Potencia de emisión, aprox.	2W
Dimensiones, aprox.	190x175x75 mm
Peso con batería, aprox.	950 gr

Características técnicas del receptor R700

Tipo	Micro-SUPERHET PPM 7 canales R700 FM
Banda de 35 MHz	Ref. n° 3551
Banda de 35 MHz-B	Ref. n° 3551-B
Banda de 40 MHz	Ref. n° 7051
Banda de 41 MHz	Ref. n° 7051.41*
Tensión de alimentación	4,8 V ...6V**
Consumo aprox.	13 mA
Banda pasante	10 kHz
Sensibilidad aprox.	10 uV
Modulación	PPM 18
Rango de temperaturas	-15° ...+55° C
Longitud de la antena aprox.	950 mm
Dimensiones aprox.	47x25x16 mm

Peso aprox.

16 gr

* solamente para la exportación

** 4 elementos NC o 4 pilas secas

Página 9 (Del manual en Alemán)

INSTRUCCIONES DE UTILIZACION

Apertura de la tapa posterior

Antes de retirar la tapa, cerrar la emisora (colocar el interruptor en "OFF"). Después, empujar los clips hacia adentro, en sentido contrario a las flechas, hasta el tope, y que la tapa se pueda levantar. Para cerrar el emisor, encajar la tapa en la parte inferior, y desplazar los dos clips hacia la parte exterior, en el sentido de la flecha. Comprobar que no se pinza ningún cable durante la operación.

Nota: ¡No manipular nunca la electrónica!. Si se hace, se perderá la garantía oficial.

Atención: Apagar siempre la batería de emisión antes de operar dentro del emisor, para evitar los cortocircuitos en la platina de la emisora.

Reglaje de los sticks proporcionales

El desplazamiento en sentido vertical de los dos sticks puede ser con retorno al punto centro o con freno, por ejemplo, para poner el mando de motor en el stick derecho o en el izquierdo. En esta segunda opción el stick queda siempre fijo en la posición que se deje.

Sacar el muelle de retorno del neutro correspondiente. Sacar la leva, y guardarla junto con el muelle para una posterior utilización. Atornillar el fleje plano que se suministra de manera que se apoye sobre la parte dentada de plástico de la semicircunferencia del stick. El freno resultante podrá ser más o menos duro en función de la presión del fleje.

A la vez que esta colocación mecánica del freno del stick a la derecha o a la izquierda, hay que seleccionar el modo de pilotaje 1-4 con el código "MOD" en la programación de base del emisor; ver la página 19.

Página 10 (Del Manual en Alemán)

Instalación de la alimentación

El emisor viene equipado de una batería de Ni-Cd de 9,6 V. Para otros tipos de baterías, ver el catálogo general Graupner FS. Comprobar regularmente la tensión de las baterías en la pantalla de la emisora durante el uso normal del mismo. Como muy tarde, cuando la alarma acústica suene, interrumpir la utilización del emisor y recargar las baterías.

Nota para la seguridad de los datos:

Todos los datos programados se conservan incluso con la batería del emisor vacía o retirada del emisor. Una batería de lithium asegura esta conservación. Esta batería hay que reemplazarla después de 5 a 7 años por el servicio técnico de Graupner.

El porta pilas para el receptor suministrado puede dotarse, según se escoja, de cuatro pilas secas o de elementos de Ni-Cd recargables. Asegurar las baterías al porta pilas con la ayuda de una goma elástica o de una funda termo retráctil y cubrir de cinta retráctil los contactos externos a los que están soldados los cables del conector para evitar cortocircuitos. Para evitar problemas se recomienda el uso de paquetes de Ni-Cd prefabricados, como los descritos en el catálogo general Graupner FS.

Carga de las baterías de emisor y receptor

El emisor mc-12 se suministra con la batería de NC descargada. Deberemos pues cargarla observando las prescripciones de carga, si no, después de poco tiempo sonará la alarma y aparecerá el aviso correspondiente en la pantalla.

El interruptor del emisor debe situarse en "OFF" durante la carga. El emisor mc -12 está equipado de un seguro anti - retorno de corriente para evitar daños en caso de una inversión de polaridad o de cortocircuito en la toma de carga. Para anular este sistema de seguridad (por ejemplo para utilizar recicladores), el conector macho de dos polos suministrado debe utilizarse para puentear la platina del emisor, ver igualmente la página 13.

Atención: En este caso existe riesgo de cortocircuito entre las bananas del cable de carga.

Notas para la utilización de un cargador automático:

Con la utilización de un cargador automático, vigilar el correcto contacto de todos los conectores. Una interrupción, incluso de corta duración, debido a un contacto intermitente puede hacer aumentar la tensión de carga de tal manera que la batería de emisión puede deteriorarse por una sobre tensión.. También puede ocurrir lo mismo si el emisor se pone en marcha durante el proceso de carga.

Para la carga rápida de la batería de emisión, la corriente de carga no debe pasar de 1,0 A. En este caso, la carga deberá estar limitada a 1,0 A.

Carga de la batería del receptor

La autonomía de utilización de la batería de recepción depende mucho del tipo y número de servos utilizados, así como de la frecuencia de sus movimientos y del esfuerzo al que estén sometidos. ¡No esperar a que el movimiento de los servos sea notablemente lento para recargar la batería de recepción!

Respetar el tiempo de carga prescrito, que debe sobrepasarse. Se puede cargar a través de los interruptores de receptor que hay en el catálogo GRAUPNER, algunos de los cuales llevan toma de carga incorporada o con un conector aparte, o bien conectando el pack directamente al cargador.

Para escoger un cargador, ver el catálogo general GRAUPNER FS.

No tirar nunca los acumuladores o pilas secas usadas en la basura doméstica, utilizar los contenedores destinados especialmente para ello, para la protección del medio ambiente y el reciclaje.

Página 11 (Del manual en Alemán)

Reglaje de la longitud de los sticks

Los dos sticks pueden regularse en longitud para adaptarse a las preferencias de cada piloto.

Aflojar el tornillo de bloqueo de la parte superior con una llave allen de M2, colocar la pieza de aluminio en la posición deseada al igual que la parte inferior, y bloquearlo de nuevo atornillando otra vez el allen.

Montaje de los módulos

Hay varios accesorios especiales para el emisor mc-12, y comprenden los módulos proporcionales y de conmutación, interruptores externos para conmutar la función Dual-Rate (ver página 21 del manual en Alemán) o para conectar y desconectar el mezclador (ver página 27 del manual en Alemán), así como un módulo de conexión para conectar y desconectar el sistema profesor - alumno, y un módulo NAUTIC (ver páginas 12-13 del manual en Alemán y el anexo).

Todos los agujeros para el montaje de los módulos ya están previstos en la caja de la emisora. El módulo y sus interruptores se introducirán del interior hacia el exterior en los agujeros preparados, y fijados. Ver el parágrafo siguiente ‘Fijación de los módulos’, y para la conexión de los módulos en la platina interior de la emisora ver la página 13...

Fijación de los módulos

Separar la hoja de protección autoadhesiva de la parte superior hacia el exterior con la ayuda de un objeto adecuado y reemplazarla por otra dotada de los taladros correspondientes (ref.4162.2). Colocar los módulos en los agujeros preparados a tal efecto, con la leva de mando hacia el exterior y sin las tuercas. Fijarlos con las tuercas suministradas con los módulos, con una llave adecuada.

Si se trata de un módulo proporcional, fijar después el botón de reglaje en su eje con el tornillo de punta, en correspondencia con la graduación.

Para atornillar las tuercas de los interruptores por el exterior, utilizar la llave ref.5733 que es la adecuada para las tuercas decorativas.

Página 12 (Del manual en Alemán)

SISTEMA DE CABLE-ESCUELA

Utilización del sistema de profesor/alumno

El sistema de escuela opto - electrónico permite el paso del conjunto de funciones de mando entre una emisora funcionando como profesor y otra funcionando como alumno. La emisión de HF se hace por la emisora profesor, por lo que el cuarzo del emisor alumno hay que sacarlo. Para el funcionamiento del emisor mc-12 en sistema de escuela, el módulo profesor ref. núm. 3290.12, o el módulo alumno ref. núm. 3290.10 (ver en el anexo) deben estar instalados en un emplazamiento libre. Las conexiones se realizan según el esquema, y los dos emisores están conectados entre sí por un cable de fibra óptica, ref. núm. 3290.4.

El emisor mc-12 puede conectarse también a un PC con la toma de alumno para funcionar con un simulador de vuelo.

Principio de funcionamiento

La activación de los mandos de la emisora del alumno se transmitirá sin perturbaciones a través del cable de fibra óptica. El cambio de mandos entre el profesor y el alumno se hace simplemente accionando un conmutador momentáneo situado en la emisora del profesor. En caso de peligro durante el vuelo, el profesor soltará el interruptor y recuperará inmediatamente el control de los mandos. De esta manera puede restablecer la posición de vuelo, y volver a pasar los mandos al alumno accionando de nuevo el interruptor momentáneo.

Los emisores que pueden funcionar como alumno son los siguientes:

D14, FM414, FM4014, FM6014 así como todos los emisores de la serie mc. Es necesario adaptar el módulo de alumno en dichas emisoras, ver el catálogo general Graupner FS.

Consejos de utilización para el sistema de escuela

Utilización de un emisor mc-12 como alumno con un emisor profesor del tipo mc-18 (a partir de la versión ROM mc-20 X), mc-20 y mc-24:

Un emisor mc-12 equipado de un módulo de alumno puede utilizarse con un emisor profesor mc-18, mc-20 o mc-24. En estos casos se pueden pasar los mandos individualmente, o todos a la vez. Para que ello sea posible el mc-12 deberá utilizarse en versión normal, es decir, las memorias serán anuladas ("RST"; ver la página 18), la repartición de los mandos ("MOD", ver la página 19) se adaptará a las necesidades del piloto y se retirará el cuarzo de emisión.

Igualmente, al funcionar con otros emisores GRAUPNER /JR, todos los reglajes de mezcla, las funciones de los servos, etc ...deben ser idénticos en los emisores profesor y alumno.

Las dos emisoras deben estar equipadas con la batería de emisión, y es recomendable utilizar siempre las baterías completamente cargadas.

Antes de cada utilización, efectuar siempre un test del traspaso de las funciones en el suelo, antes de poner el modelo en vuelo. Controlar sobre todo la concordancia de las funciones de mando entre el emisor profesor y el emisor alumno.

Tener siempre cuidado de que el cable de transmisión de fibra óptica no esté sometido a ninguna tensión. El profesor y el alumno deben estar cerca uno del otro.

Esquema de conexión de los módulos profesor y alumno

Seguir el esquema indicado.

Leyendas:

Zum Lehrersender => Hacia la emisora del profesor

Zum PC-Flugsimulator => Hacia un simulador de vuelo en PC

Zum Schülersender => Hacia la emisora del alumno

Schüler-Modul => Módulo del alumno

Lehrer-Modul => Módulo del profesor

Oranje => Naranja

Je nach modul => Según el módulo

En caso de funcionamiento incorrecto, verificar las conexiones y la conexión del cable de fibra óptica. Separar con el dedo el dispositivo de pinza en "S" y "M" con una presión sobre la extremidad, y volver a colocar el cable de fibra óptica hasta el fondo de todo, ver el esquema.

DISPOSICION DE LAS CONEXIONES EN LA PLATINA DEL EMISOR

Conexiones: Sistema de escuela, Módulo NAUTIC, canales interruptores y proporcionales, Interruptores externos, Puentado de la carga

Leyendas:

<i>Schalter kurzer Griff</i>	-	Interruptor simple corto, ref. 4160.1
<i>Schalter langer Griff</i>	-	Interruptor simple largo, ref. 4160
<i>Sicherheits-Schalter</i>	-	Interruptor de seguridad, ref. 4147.1
<i>Moment-Schalter</i>	-	Interruptor momentáneo, ref. 4160.11
<i>2kanal schaltmodul</i>	-	Canal interruptor, ref. 4171
<i>2Kanal Proportional Drehmodul</i>	-	Modulo proporcional rotativo, ref. 4170
<i>NAUTIC Multi Split 1/5K</i>	-	NAUTIC Multi Split 1/5 K, ref. 4138
<i>MC-10 Schüler-modul</i>	-	Modulo para emisor - alumno mc-10, ref. 3290.10
<i>Steckrichtung de</i>	-	La dirección de conexión de los módulos de los canales CH5... CH7 solo cambia el sentido de giro.
<i>Orange</i>	-	Naranja
<i>Batterieanschluss</i>	-	Conexión de la batería
<i>Landen mit...</i>	-	Carga con cargador automático
<i>Normal -landung...</i>	-	Carga normal (standart) (tal como se suministra)
<i>Kurzschlussbrücke</i>	-	Puente

Disposición de las conexiones para los interruptores externos

Toma de conexión interna (HE)	Tipo de modelo UNIFLY (FL) ACROBACIA-NAUTIC-CAR (AC) HELICOPTERO
0	Dual-rate y Exponencial para alerones o lateral para helicóptero
1	Dual-rate y Exponencial para profundidad o longitudinal para helicóptero
2	Dual-rate y exponencial para dirección o anti-par para helicóptero Mezclador Flaps-profundidad Programa Snap-Roll Autorrotación
3	Mezclador Flaps-Alerones Mezclador libre programable "C" Mezclador Profundidad-Flap Preselección de gas (Idle Up) Curva del paso
4	Mezclador libre programable "B" Aterrizaje automático
5	Mezclador libre programable "A"

DESCRIPCION DEL EMISOR

Socket für teleskopantenne => Zócalo para la antena telescópica

Alojamiento para la antena

Ladebuchse => Toma de carga

Ver la página 10 para los consejos de carga. Respetar las polaridades indicadas en la toma de carga.

Optionsplätze => Placas para los opcionales

Para la extensión del emisor con interruptores externos, canales auxiliares o proporcionales, módulos náuticos y el sistema de cable escuela.

Befestigungsöse für Umhängriemen => Anclaje para la correa de suspensión

Ver el anexo

Wipp-Tasten zur Programmierung => Teclas basculantes para la programación

Izquierda: MODE/CH (canal), Derecha: INC, DEC

LC-Display => Pantalla LCD

En funcionamiento normal indica el nombre del modelo utilizado o el número de la memoria del modelo "1 a 8", así como el tipo de modelo FL (Unifly), AC (Acrobacia -Nautic-Car) y HE (Helicóptero). La tensión de la batería de emisión aparece en la línea inferior. Cuando el voltaje de la batería cae por debajo de un determinado valor, aparece una indicación de alarma "BAT" y suena una señal acústica.

Quarzbuchse => Base para el cuarzo

El canal dentro de la banda de frecuencias viene determinado por el cuarzo. Utilizar únicamente cuarzos fmsss, ver el anexo. La banda de la frecuencia y el número del canal han de ser iguales al del receptor. Utilizar únicamente cuarzos originales Graupner con el capuchón de protección. Los cuarzos de emisión llevan la letra "T" (transmisor) y los de recepción la letra "R" (receptor).

Steuerknüppel => Sticks de mando

Dos sticks con movimiento en cruz para cuatro funciones proporcionales independientes. Los sticks pueden regularse en altura, ver la página 11.

Trimmhebel => Trims de los sticks

Sirven para la regulación fina de la posición de los servos (posición neutra del centro de los servos)

EIN -/ AUS-Schalter (ON/OFF) => Interruptor (ON/OFF)

Nota: Siempre poner primero en marcha la emisora, y después el receptor. Para apagar primero siempre el receptor y después el emisor.

Página 15 (Del manual en Alemán)

PRIMERA PUESTA EN SERVICIO

Emisor

No conectar la emisora si la antena está bajada, ya que puede estropearse el módulo de HF integrado. Después de la puesta en marcha del emisor mc-12, este se encuentra en el modo de uso "normal", la pantalla muestra en la línea superior el nombre del modelo actual, o si no tiene nombre asignado el número de modelo de 1 a 8 y el tipo de modelo actual, FL, AC o HE. La tensión de la batería del emisor aparece en la línea inferior.

Leyendas:

<i>Modellnummer</i>	-	Número de modelo
<i>Senderbatteriespannung</i>	-	Tensión de la batería del emisor
<i>Batteriealarm</i>	-	Alarma de batería

El emisor mc-12 está programado para tres tipos de modelos diferentes. El reglaje de base en origen asigna de entrada el tipo de modelo "UNIFLY (FL)". La descripción de los tipos de modelo se encuentra en las páginas 32, 48 y 62. Para la selección de los tipos de modelo, ver la página 18. Hay que tener en cuenta que el emisor mc-12 se suministra con las baterías descargadas, de manera que después de solamente algunos minutos veremos la indicación "BAT" en la pantalla y sonará la alarma acústica indicando que la batería he de cargarse. El pilotaje cuando las baterías están bajas ha de interrumpirse inmediatamente.

Receptor

Observar las instrucciones de montaje concernientes al receptor y la antena del receptor (Páginas 3 y 4 del manual en Alemán).

El número del canal del cuarzo del receptor debe corresponder al número del cuarzo del emisor. Colocar firmemente el cuarzo en la abertura que se encuentra en la caja del receptor preparada a tal efecto. Utilizar solamente los cuarzos marcados con la letra "R" (Receptor) señalados en la tabla de la página 83 del manual en Alemán.

El receptor está dotado de un bloque conexiones para los servos y la batería de manera que solamente pueden entrar en la posición correcta. Es por ello que los conectores están redondeados por uno de los lados. Conectar la batería a la salida del receptor marcada como "Batt" a través del cable interruptor suministrado.

Nota:

En el caso de la utilización de un regulador de velocidad con sistema BEC integrado y una alimentación con un acumulador de recepción, el polo positivo (cable rojo) debe obligatoriamente desconectarse del conector del regulador. Con ayuda de un pequeño destornillador, levantar ligeramente la patita central de plástico del conector (1), sacar el hilo rojo (2), y aislarlo contra el riesgo de un posible cortocircuito con la ayuda de cinta aislante (3).

Conectar siempre primero el emisor, y después el receptor

e inversamente

Desconectar primero siempre el receptor, y después el emisor

Distribución de los canales en el receptor

La ocupación de los canales en el receptor depende del tipo de modelo seleccionado; "UNIFLY (FL)", "ACROBACIA -NAUTIC-CAR (AC)" o "HELICOPTERO (HE)". El emisor mc -12 se suministra de origen con el modo "UNIFLY".

<u>Tipo de modelo</u>	<u>Salidas en el receptor</u>
UNIFLY	<FL> Página 32
ACROBACIA-NAUTIC-CAR	<AC> Página 48
HELICOPTERO	<HE> Página 62

Página 16 (Del manual en Alemán)

TERMINAL MULTIFUNCION

Principio de programación

El emisor mc-12 se programa fácilmente a través de dos teclas basculantes.

Elementos del terminal

Las dos teclas basculantes a derecha e izquierda tienen las siguientes funciones:

- * **MODE**: Selección de las funciones disponibles. Conmutación en la selección base sobre la posición de los mandos de trim de las funciones 2, 3 y 4.
- * **CH** (Canal): Selección del canal correspondiente o de la función correspondiente 1 a 7.
- * **INC** (Increment): Incremento de un valor en la función seleccionada
- * **DEC** (Decrement): Reducción de un valor en la función seleccionada
- * **ENTER**: Tecla de grabado. Pulsar simultáneamente las dos teclas basculantes hacia abajo, en el sentido CH y DEC.
- * **CLEAR**: Tecla de anulación. Pulsar la tecla basculante izquierda hacia abajo, en el sentido CH, y simultáneamente la tecla basculante derecha hacia arriba, en el sentido INC.

FUNCIONAMIENTO NORMAL. ESTRUCTURA DEL PROGRAMA Y CRONOMETRO

La entrada de cada dato queda confirmada por un corto Bip. Si se mantiene la presión sobre las teclas la función se repite automáticamente. Se puede desde el principio (en el modo de funcionamiento normal de la emisora) poner en funcionamiento el cronómetro. Cambiar a la función cronómetro con la tecla **CH**.. Se puede poner en marcha y para el cronómetro con las teclas **INC** y **DEC**.

Pulsando simultáneamente las dos teclas basculantes en el sentido CH e INC (= CLEAR) ponemos otra vez el cronómetro a '000'. Además de la función cronómetro, hay también una cuenta atrás que puede seleccionarse alternativamente a través del reglaje – Rotación. Estas dos funciones pueden conectarse o desconectarse a través de un interruptor externo, o a través del mando del gas.

Dejar la pantalla de "funcionamiento normal" y pasar a MODE para las posiciones de los trims; ver la explicación en las páginas 22-23.

Sistema del programa y Reglaje-Rotación

Estructura del programa

El programa está dividido en dos menús que se activan separadamente.

1. System-Rotation

Reglaje de las funciones básicas del emisor, tales como el número de modelo 1 ..8, selección del tipo de modelo, nombre del modelo, repartición de los mandos, ...

2. Reglaje –Rotation

Conmutación y programación de los datos de reglaje específicos de los modelos, tales como el reglaje de los servos, programación de los mezcladores, programa ya listo de multifunciones, ...

Dentro de los dos menús, los códigos disponibles son accesibles uno después de otro por la presión de la tecla basculante izquierda en el sentido **MODE**. Después del acceso al último código, el desarrollo del programa recomienza de nuevo desde el principio (procedimiento Rotary-Select).

Pulsando la tecla **ENTER** (**CH** y **DEC** simultáneamente) o cerrando la emisora, podemos salir de los dos menús, "System-Rotation" y "Reglaje -Rotation". El emisor se coloca entonces en "funcionamiento normal".

Por razones de seguridad, el menú System-Rotation solamente podrá activarse si el emisor ha sido previamente cerrado, de manera que durante el funcionamiento normal las funciones de base programables, como por ejemplo las memorias del modelo, no puedan cambiarse.

Nota:

¡Durante este modo de funcionamiento, no se emitirá ninguna señal hacia el receptor!

Página 17 (Del manual en alemán)

SYSTEM - ROTATION

Programa del sistema rotatorio

Conmutación del System – Rotation

1. Pulsar las dos teclas basculantes hacia abajo (= **ENTER**) y poner en marcha el emisor al mismo tiempo. Se oye una señal acústica.
2. Aparece en la pantalla el primero de un conjunto de 6 puntos de programación.
3. Seleccionar el código deseado con la tecla **MODE** y efectuar los reglajes con las teclas **INC** y **DEC** (**CH** sirve para posicionar los caracteres del nombre)
4. Pulsando nuevamente las teclas **ENTER** terminamos la programación.
5. El programa vuelve al modo de funcionamiento normal.

El diagrama de desarrollo del System-Rotation está ilustrado en la columna siguiente.

DIAGRAMA DEL SYSTEM – ROTATION

Programación de los reglajes de base. Diagrama del desarrollo del System – Rotation

Modellauswahl 1 bis 8 => Selección del modelo de 1 a 8

Kurzeinblendung Modellname => Selección momentánea del nombre del modelo

Modellname => Nombre del modelo

Anwahl der Position => Selección de la posición

(gleichzeitig drücken) => Pulsar simultáneamente

Dateninitialisierung der...=> Inicialización de los datos de memoria del modelo 1 a 8.

Modelltypauswahl => Selección del tipo de modelo FL, AC, HE
Steueranordnung der ...=> Selección del modo de vuelo 1 ...4
Gas-Steuerknüppel ...=> Mando del gas Normal / Invertido

SELECCIÓN DEL MODELO

Cambio de las memorias de modelo 1 a 8

El emisor mc-12 permite la memorización de 8 reglajes completos de modelos. Después de la selección del código ‘MDL’ en el System -rotation, la selección del modelo se hace por la tecla **MODE** pulsando la tecla **INC** o **DEC**. Todos los reglajes siguientes se efectúan entonces sobre el número de modelo grabado en ese menú. Cambiando la memoria, el nombre del modelo actual aparecerá durante aprox. 2 seg. En la línea superior de la pantalla. Podemos asignar momentáneamente los nombres de los modelos con una corta presión de la tecla **CH**.

Página 18 (Del manual en Alemán)

NOMBRE DEL MODELO

Entrada del nombre de un modelo de tres caracteres

Con la entrada de los primeros datos (o después de un Reset), aparece en la pantalla por encima del número del modelo una inscripción standard de 3 caracteres.

El número del modelo (1 .. 8) y el tipo de modelo actual (FL = Unifly, AC = Acrobacia-Nautic-Coche, HE = Helicóptero, por ejemplo: 1FL, 3HE, ...)

El carácter de la izquierda parpadea y puede cambiarse con las teclas **INC** o **DEC**. Los caracteres: A ...Z, 0 ..9 y +, - son los que están disponibles. Pulsar la tecla **CH** para pasar al carácter siguiente.

Pulsando **CLEAR** la pantalla vuelve a la inscripción standard.

INICIALIZACION DE LOS DATOS

Borrado e inicialización de todos los datos

El borrado de los datos tendrá que utilizarse antes de la nueva programación de una memoria determinada, para asegurarse de que todos los parámetros y las funciones de los reglajes vuelven a estar como de origen.

Después de la selección de la la función ‘RST’, el número de la memoria del modelo que ha de ser borrado parpadea en la línea inferior de la pantalla. El borrado se hace por la presión simultánea de las teclas **CH+INC** (=CLEAR). Cuando el número del modelo no destella más, la operación de borrado se ha completado.

Nuevos datos de programación inicializados después del Reset:

en el menú ‘System -Rotation’:

Nombre del modelo = Número del modelo y tipo del modelo actual

Sentido del mando de gas = normal (‘NORM’)

No hay ningún cambio de los datos en System-Rotation en los siguientes códigos: número del modelo, asignación de los mandos, tipo de modelo

en el menú ‘Reglaje -Rotación’:

Dual-Rate = 100%

Exponencial = lineal (‘LN’)

Funciones de inversión = normal (‘NORM’)

Reglaje del neutro de la carrera de los servos = 0

Reglaje de la carrera de los servos = 100

Valores de las mezclas = inicializados a los valores standard

TIPO DE MODELO

Unifly, Acrobacia-Nautic-Car, Helicóptero

El programa de la mc-12 diferencia tres tipos de modelos. La selección debe hacerse antes de la nueva programación de un modelo con el menú ‘Reglaje -rotación’ (ve a partir de la página 20) para fijar aquellas

opciones que podrán ser programadas por el código "TYP" correspondiente. Un resumen de los tres programas Multifunciones listos se puede encontrar en la página 31. Para el pilotaje de los modelos de coches y barcos, seleccionar preferentemente el tipo "AC".

Seleccionar el tipo de modelo con **INC/DEC**. El tipo de modelo seleccionado destella en la pantalla. No queda grabado hasta que se pulsa la tecla **MODE** o saliendo del System-Rotation con la tecla **ENTER** (=CH+DEC). El menú principal en el programa Reglaje-Rotación será cargado en consecuencia. Todos los parámetros del reglaje de origen de esta memoria se perderán con un cambio de tipo de modelo.

Programas preparados: FL = Unify. Descripción en la página 32

AC = Acrobacia-nautic-Car. Descripción en la página 48

HE = Helicóptero. Descripción en la página 62

Página 19 (Del manual en Alemán)

MODO DE VUELO

Repartición de las funciones de los mandos 1 a 4

En principio hay 4 posibilidades diferentes para repartir las cuatro funciones del mando de Alerones, Profundidad, Dirección y Gas para los modelos con alas, o Lateral (Roll), Longitudinal o avance (Nick), Rotor de cola y Paso/Gas para los helicópteros, en los dos sticks. El tipo de modo de vuelo dependerá de los hábitos personales de cada piloto.

La selección entre las posibilidades 1 a 4 se hará a través de las teclas INC/DEC. Ver las ilustraciones correspondientes.

Repartición de los sticks para los modelos con alas

Modo 1: Stick Izquierda => Dirección y profundidad

Stick Derecha => Motor y alerones

Modo 2: Stick Izquierda => Motor y dirección

Stick Derecha => Alerones y profundidad

Modo 3: Stick Izquierda => Profundidad y alerones

Stick Derecha => Motor y Dirección

Modo 4: Stick Izquierda => Motor y alerones

Stick Derecha => Profundidad y dirección

Repartición de los sticks para los modelos de helicóptero

Modo 1: Stick Izquierda => Nick y Rotor de cola

Stick Derecha => Paso y Roll

Modo 2: Stick Izquierda => Paso y rotor de cola

Stick Derecha => Nick y Roll

Modo 3: Stick Izquierda => Nick y Roll

Stick Derecha => Paso y rotor de cola

Modo 4: Stick Izquierda => Paso y Roll

Stick Derecha => Nick y rotor de cola

SENTIDO DEL MANDO DE GAS

Inversión del sentido del mando de gas

Este reglaje permite adaptar el sentido del mando de gas (Función 1) a los hábitos del piloto para todos los tipos de modelo, pero preferiblemente por el tipo de modelo "HE". La conmutación puede hacerse entre "NORM" y "REV" a través de las teclas **INC** y **DEC**.

Las funciones de todos los otros mezcladores dependen de este reglaje, siempre que este canal esté implicado en la mezcla. (Por ejemplo, las funciones de Gas/Paso, preselección de gas, mezclador del rotor de cola, trim del paso, etc..)

Página 20 (Del manual en Alemán)

REGLAJE-ROTACION

Programa del Reglaje-Rotación. Conmutación del Reglaje-Rotación.

1. Con la emisora ya puesta en marcha, pulsar las teclas basculantes hacia abajo (=ENTER). Suena una pequeña señal acústica. Si el emisor no se encuentra todavía en el System-Rotation, acabar primero este con la tecla **ENTER**.
2. El emisor ya se encuentra ahora en el Reglaje-Rotación. Seguidamente aparece la función seleccionada en este menú.
3. Si hay que regular otras funciones, pulsar la tecla **MODE**, o mantenerla pulsada continuamente hasta que la función que deseemos aparezca en la pantalla.
4. Seleccionar entonces el canal deseado (canal = "CH") de 1 a 7 máximo con la tecla **CH**.
5. Ajustar el valor con las teclas **INC** (aumento) o **DEC** (disminución), o inicializar los valores con **CLEAR = CH+ INC**.
6. Se saldrá del menú con la tecla **ENTER**, para volver al modo de funcionamiento normal.

El diagrama de desarrollo muestra un extracto del programa Reglaje-Rotación, común a los tres tipos de modelos. Para los códigos de los tipos de modelos específicos, ver a partir de la página 31.

DIAGRAMA DE DESARROLLO DEL REGLAJE-ROTACION

Extracto del programa común a los tres tipos de modelos.

1. Dual-Rate, conmutación de las carreras de los servos
2. Curva de mando progresiva
3. Memoria Offset de los trims
4. Inversión del sentido de la carrera de los servos
5. Reglaje del neutro de la carrera de los servos
6. Reglaje de la carrera de los servos
7. Mezclador libre programable
8. Función cronómetro.

Otros menús aparecen en este lugar en función del tipo de modelo a programar:

Unifly "FL" Página 32
Acrobacia-Nautic-Car "AC" Página 48
Helicóptero "HE" Página 62

Schaltbare funktionen => funciones conmutables
Oder gassteuerknüppel => interruptor o stick del mando de gas

Página 21 (Del manual en Alemán)

DUAL – RATE

Regulación de la carrera de los servos

La función Dual-rate permite la conmutación entre dos amplitudes diferentes de carrera de los servos a través de un interruptor externo, y que pueden ser reguladas entre 0 y 125% de la carrera normal del servo en cada una de las dos posiciones. El Dual-rate actúa sobre todos los servos conectados a los sticks 2, 3 y 4. El interruptor externo deberá estar conectado al interior de la platina (ver la página 13). El interruptor externo podrá conmutar simultáneamente el Dual-rate y el Exponencial, ver el parágrafo EXPO/DUAL-RATE.

Conexión en la platina del emisor para los tipos de modelo UNIFLY (FL) y ACROBACIA-NAUTIC-CAR (AC):

<u>Canal del stick</u>	<u>Función</u>	<u>Interruptor externo</u>
2	Alerones	en la toma 0

3	Profundidad	en la toma 1
4	Dirección	en la toma 2

Conexión en la platina del emisor para el tipo de modelo HELICOPTERO (HE):

Canal del stick	Función	Interruptor externo
2	Roll	en la toma 0
3	Nick	en la toma 1
4	Rotor de cola	en la toma 2

Después de entrar en el código ‘D/R’, seleccionar primero la función de mando deseada (CH2 a 4) con la tecla **CH**. El reglaje de la amplitud de la carrera se hace, después de haber colocado el interruptor en la posición correcta, con las teclas **INC** y **DEC**. La posición del interruptor se mostrará en la pantalla:

CH: Reglaje I (interruptor en CORTE)

Ch: Reglaje II (interruptor en CONTACTO)

Por razones de seguridad, la función Dual-rate no debe nunca reducirse hasta el 0%, ya que de esta manera el mando queda inactivo.

EXPONENCIAL

Mando progresivo de los servos

Este menú permite un pilotaje fino del modelo en la zona intermedia de cada función de mando, conservando el recorrido total en los finales de carrera. El grado de ‘progresión’ podrá reglarse desde lineal ‘LN’ (correspondiente al 0%) hasta el 100%. Por lo tanto, la función EXPO es ineficaz con los reglajes ‘LN’. Las funciones D/R y Expo pueden ser conmutadas conjuntamente por el mismo interruptor, ver igualmente el párrafo EXPO/DUAL-RATE.

- Seleccionar el stick deseado 3, 3 o 4 con **CH**
- El interruptor externo (ver el cuadro) cambia la asignación entre CH (cerrado) o ch (abierto) de los valores regulados
- Cambiar el valor deseado con **INC** o **DEC**. Se puede volver rápidamente al 100 % con **CLEAR = CH + INC**

Página 22 (del manual en Alemán)

El reglaje de las características del mando se hace con las teclas basculantes **INC/DEC**, después de haber colocado el interruptor en la posición correcta.

CH : Reglaje I

ch : Reglaje II

Conexión en la platina del emisor para los tipos de modelo UNIFLY (FL) y ACROBACIA-NAUTIC-CAR (AC):

Canal del stick	Función	Interruptor externo
2	Alerones	en la toma 0
3	Profundidad	en la toma 1
4	Dirección	en la toma 2

Conexión en la platina del emisor para el tipo de modelo HELICOPTERO (HE):

Canal del stick	Función	Interruptor externo
2	Roll	en la toma 0
3	Nick	en la toma 1
4	Rotor de cola	en la toma 2

EXPO / DUAL-RATE

Mezcla del Exponencial y el Dual-rate

La función Dual-rate permite el reglaje de una carrera de mando simétrica lineal entre 0 y 125%. Con la función Expo, la característica de la curva de mando será modificada. Como el interruptor externo conmuta simultáneamente las funciones DUAL-RATE y EXPO para los canales 2, 3 y 4, se pueden ajustar con mucha precisión las características de la curva, ya que las dos funciones se acoplan. Esta combinación EXPO y DUAL-RATE se muestra particularmente ventajosa para los modelos muy rápidos. Se pueden programar dos valores diferentes para las características de la carrera de mando memorizada, por ejemplo, una carrera del 20% en una de las posiciones del interruptor y del 125% en la otra, con una característica de curva, por ejemplo lineal (indicación LN), y 80%, teniendo en cuenta que el grado de progresión EXPO no influirá en el recorrido del servo. Por razones de seguridad, el valor del Dual-rate no debe ser inferior al 20%.

MEMORIZACION DEL OFFSET DEL TRIM

Memorización de la posición de los trims

Esta función permite memorizar la posición del trim, ya que este va asociado a la función Dual-rate y Exponencial, de tal manera que si variamos el trim con el stick en el centro, puede ser que al conectar y desconectar el Dual-rate varíe la posición, al quedar entre las dos posiciones del interruptor. Con esta función solucionamos este problema, podemos siempre volver a la posición de los trims después de un cambio de modelo o un desajuste involuntario, ver el ejemplo en la página 24.

Con un mezclador tipo DIFERENCIAL que influye en la posición de los flaps (ver la página 37) y en función de la proporción de la mezcla, el efecto del trim se reduce normalmente con el desplazamiento de los flaps hacia abajo, o queda inactivo con un diferencial del 100% (Posición Split). Este código permite transmitir los reglajes del trim actuales al servo.

Estas posiciones de offset del trim de los sticks 2 a 4 (indicados en la pantalla por CH2, CH3 y CH4) pueden memorizarse independientemente uno después de otro en todas las memorias de modelo. Si todos los trims están prácticamente en el centro entonces podemos prescindir de esta función.

Procedimiento:

1. Borrar las memorias de offset: Antes de efectuar los nuevos reglajes de un modelo, conviene borrar todas las memorias de offset. Para ello, colocar primero el stick y el trim en la posición neutra. Después, con una presión de la tecla **CLEAR**, el contenido de todas las memorias quedará automáticamente borrado.

Página 23 (Del manual en Alemán)

Si pulsamos ahora las teclas **INC** o **DEC** es posible que algunos valores individuales de las memorias sean diferentes de 0 (0 ...8). Esto no tiene ninguna importancia, y no es necesario un reglaje de los potenciómetros del trim en la caja del emisor para adaptar una posición neutra mecánica óptima.

2. Memorización del offset del trim: Las posiciones del trim mecánico serán adaptadas a las necesidades del modelo. Este reglaje deberá hacerse con los valores iniciales standard: D/R = 100%, EXPO = LN y DIFF = 0%. Si ya se ha determinado la posición para un modelo, pulsar solamente la tecla **INC** o **DEC**, dejando el stick en la posición central para memorizar.

- Colocar en 0 con CLEAR. Desplazar los trims 2, 3 y 4 según las necesidades.
- INC o DEC memorizan los tres valores de offset de trim (CH2, CH3, CH4) a la vez.
- Los valores de offset de trim actuales son memorizados. Se pueden observar en pantalla con CH.

Cada vez que el mando de trim se desplaza, se deben memorizar las nuevas posiciones. Para ver el contenido de la memoria podemos pulsar CH, y lo veremos en la pantalla.

Visualización de las posiciones de los mandos de trim.

Las posiciones de los mandos de trim memorizadas pueden verse fácilmente, cuando han sido cambiadas por ejemplo por un cambio de modelo, o un descuido.

En *funcionamiento normal* y en *funcionamiento cronómetro* del emisor, las posiciones de los mandos de trim son indicadas por signos característicos. Si el Reglaje-rotación todavía no ha sido activado, pulsar la tecla **ENTER**, pulsar seguidamente la tecla basculante **MODE** para volver a la pantalla normal.

El símbolo de la línea superior de la pantalla indica en que sentido se ha colocado el mando del trim respecto a la posición neutra del stick, así como la posición en la que ha sido memorizada.

Esto se representa con la indicación siguiente:

1 – 1 => Buena posición del mando del trim.

Si la memoria de offset del trim se ha borrado o no se ha memorizado, este símbolo aparece aproximadamente en el punto medio del mando del trim y del stick. El mando del trim puede desplazarse hasta que aparezca el símbolo superior.

Significación de los símbolos:

a) para las funciones de mando 2 (aleros o roll) y 4 (dirección o paso de cola)

<u>Símbolo</u>	<u>Desplazamiento del mando del trim</u>
	hacia la izquierda
	buena posición
	hacia la derecha

b) para la función de mando 3 (profundidad o nick)

<u>Símbolo</u>	<u>Desplazamiento del mando del trim</u>
	hacia arriba
	buena posición
	hacia abajo

Nota:

Un cambio de la pantalla del cronómetro hacia la posición de los trims a través de la tecla **MODE** vuelve a poner el cronómetro en el valor inicial.

Página 24 (Del manual en Alemán)

Ejemplo de aplicación con la función EXPO

Programamos el valor "LN" en la posición de corte del interruptor, y un valor exponencial del "100%" en la posición contacto del interruptor externo, para una de las tres funciones de mando 2, 3 o 4. Si ahora movemos el correspondiente trim mas allá de la posición neutral, el punto de referencia neutro cambia de una posición a otra del interruptor externo, lo cual quiere decir que el servo toma una posición diferente con la conmutación del interruptor. Este movimiento del servo queda suprimido si memorizamos la posición de los trims. Esto mismo podemos aplicar a la función Dual-rate.

Nota:

Después de un cambio de modelo, las posiciones del trim deberán ser regladas de nuevo y su offset memorizado de nuevo, o bien ser colocados de nuevo en la antigua posición en función del valor ya memorizado.

INVERSION DEL SENTIDO DE CARRERA DE LOS SERVOS

Inversión del sentido de rotación de los servos

El sentido de la carrera de los servos reglados será indicado en la pantalla por el cursor colocado bajo "REV" o "NORM". Seleccionar el canal correspondiente con la tecla **CH** y ajustar el sentido de giro con la tecla **INC** o **DEC**. Con la tecla **CLEAR** siempre vuelve el cursor a la posición "NORM".

El número del canal se refiere directamente a la salida del receptor a la cual el servo correspondiente está conectado. No obstante, un cambio en la repartición de los mandos no modifica la numeración ni el sentido de la carrera de los servos.

REGLAJE DEL NEUTRO DE LA CARRERA DE LOS SERVOS

Posición neutra de los servos

Independientemente del reglaje de los mandos de los trims y de eventuales mezcladores, la posición neutra de los servos puede hacerse variar en un rango de valores ± 150 pasos (aprox. $\pm 80\%$) con el código "SB-TRIM".

Efectuar siempre que sea posible el máximo reglaje mecánico posible, de manera de no limitar en exceso la carrera de un servo por un lado.

Seleccionar el canal correspondiente con la tecla **CH** y adaptar la posición neutra necesaria con las teclas **INC** y **DEC**. La tecla **CLEAR** vuelve a poner el valor a "0". El reglaje actúa directamente sobre el servo seleccionado, independientemente de los reglajes del trim y de los mezcladores.

Página 25 (Del manual en alemán)

REGLAJE DE LA CARRERA DE LOS SERVOS

Regulación separada de los extremos de las carreras de los servos

La designación "TRV ADJ" significa "Travel adjust" (=Reglaje de la carrera) . Esta función permite la regulación de la carrera de un servo separadamente en cada extremo y con un rango entre 0 y 150% de la carrera normal, para evitar, por ejemplo, que un servo sea bloqueado por la limitación mecánica de un reenvío.

La regulación actúa directamente sobre el servo concerniente, independientemente de donde venga la señal para él, ya sea directamente del movimiento del stick o a través de funciones de mezcla.

Seleccionar el número de canal (1 ... 7) con la tecla CH. La carrera del servo escogido aparece en la línea inferior de la pantalla (precedido de los signos + o -). Para el reglaje correspondiente colocar el mando (stick, botón de regulación o interruptor de módulo) en cada posición de fin de carrera. La carrera se regula entonces con las teclas **INC** o **DEC**, y se puede volver al 100% con la tecla **CLEAR**.

Página 26 (Del manual en Alemán)

MEZCLADOR AUTOMATICO DE VARIAS FUNCIONES

Notas sobre los mezcladores y sus posibilidades de regulación

En muchos modelos es necesaria una mezcla de diferentes funciones, por ejemplo, una mezcla entre los alerones y la dirección, o una mezcla entre dos servos cuando los dos timones de profundidad deben estar comandados separadamente.

La influencia directa de la señal entre un mando y los servos correspondientes se bifurcará en un lugar determinado para enlazar con otra salida del receptor.

Ejemplo: mando de dos servos con el stick de profundidad (ver esquema9).

Nota: si le damos a la mezcla el valor 0% ... +125% los servos giran en el mismo sentido. Si le damos a la mezcla un valor entre 0% ... -125% giran en sentido opuesto.

El programa de la mc-12 ya contiene un gran número de funciones de mezcla preprogramadas con las cuales dos o más canales pueden mezclarse entre ellos. Estos mezcladores se activan automáticamente según el tipo de modelo seleccionado en el System-rotation (Unifly, Acrobacia-nautic-Car o Helicóptero), ver la página 31. Además, el programa contiene tres mezcladores libres listos para programar, designados como A, B y C, para cada uno de los tres tipos de modelo. Cualquier tipo de mando (stick, módulo proporcional o de interruptor) se puede atribuir al mezclador libre como entrada de la mezcla. La salida de la mezcla se hará sobre cualquier canal libremente seleccionado, que igualmente puede ser regulado en su neutro, inversión del sentido de carrera y reglaje de la carrera del servo antes de que se le transmita la señal. Un mismo mando puede utilizarse como entrada para varias mezclas, igualmente, varias salidas de mezcla pueden asignarse a un solo canal. Los mezcladores libremente programables se conmutan siempre en el programa. Pero también se les puede asignar a voluntad un interruptor externo. De todas maneras, debido a la gran variedad de funciones conmutables, hay que procurar siempre una eventual doble ocupación de un interruptor.

Los parámetros esenciales de los mezcladores son:

- La proporción de la mezcla varía en función de la cantidad de señal de entrada respecto a la asignada a la de salida. La proporción de la mezcla tiene una regulación simétrica en los dos sentidos del mando.
- El punto neutro de una mezcla se denomina también Offset. El Offset es el punto de la carrera del mando (stick, canal proporcional o de interruptor) justo en el cual la mezcla no influye en el canal de entrada ni en el canal de salida de la mezcla. Normalmente este punto corresponde al punto medio del recorrido. No obstante, el offset puede colocarse en cualquier punto de la carrera del canal de entrada.

MEZCLADORES LIBREMENTE PROGRAMABLES A-C

Regulación de las combinaciones de mezcladores particulares.

Pulsar la tecla basculante **CH** repetidas veces hasta que aparezca en pantalla "Ach". Fijar el número de la función de mando (stick o canal 1 ...7) con la tecla **INC** y el número del canal de salida de la mezcla con la tecla **DEC**. El canal seleccionado aparece en la línea inferior (con **CLEAR** podemos restaurar el mezclador de los registros standard).

Pulsamos la tecla "**CH**": en la pantalla aparece "ASW" (SW = Switch = Conmutador). En este punto podemos escoger si la mezcla debe estar activada permanentemente: "ON" en la pantalla, o si podrá conectarse y desconectarse a través de un interruptor exterior. Para ello, pulsar **INC** o **DEC** en este punto del programa. El número de la conexión a la cual está conectado el interruptor externo en la platina del emisor aparecerá en la línea inferior de la pantalla, ver la página 13.

<u>Mezclador</u>	<u>Int. Externo</u>	<u>Conmutaciones simultáneas</u>	
A	en la toma 5	'LDE/F/S'	Página 52
B	en la toma 4	'E-F', 'GL1/0'	Páginas 52, 70
C	en la toma 3	'F1/0', 'FA1/0'	Páginas 36, 38
		'SRA/E/R', 'ATR'	Páginas 54,71

Seleccionar uno de estos reglajes, sea "ON" o "S" y pulsar la tecla CH. Ahora podemos seleccionar un valor para la mezcla simétrica entre 0 y $\pm 125\%$ con las teclas **INC** o **DEC** (**CLEAR** devuelve el valor a '0'). Si se ha asignado un interruptor externo, podemos desconectar la mezcla y aparecerá "OFF" en la pantalla.

Página 27 (Del manual en Alemán)

Pulsando nuevamente la tecla **CH**, regulamos finalmente el offset de la mezcla, es decir, el punto a partir de la cual esta será operativa. Ponemos el stick o interruptor en la posición deseada y mantener pulsada la tecla **INC** o **DEC** hasta que la posición se memorice.

El offset se indica en la pantalla (rango de valores entre -100 a +100 sin mando de trim). **CLEAR** nos permite igualmente volver a poner el valor en '0'. Igualmente si hemos asignado un interruptor externo, si este está cerrado aparece la palabra "**OFF**" en la pantalla (si después de la memorización del offset debe cambiarse la palanca de mando, el offset deberá entrarse de nuevo).

De esta manera finalizamos la programación del mezclador A, para el B y el C proceder de la misma manera.

Nota:

Un mezclador libremente programable, en el cual la salida coincide con uno de os programas listos en cada uno de los tipos de modelo, los servos utilizados son influenciados de manera diferente.

Tipo de modelo UNIFLY

Para el tipo de modelo "FL", las salidas 2 y 5 del receptor para el mando de los alerones ya están mezcladas en el programa. Cuando una función de mando actúa sobre la salida 2, los servos se desplazan en el mismo sentido, y si la función actúa en la salida 5, los servos se desplazarán en sentido contrario.

Tipo de modelo HELICOPTERO

En le programa helicóptero, el canal 6 no podrá ser utilizado con entrada de una mezcla. El mando del canal 6 (módulo proporcional en el canal CH6) actúa únicamente sobre los servos del paso, ver la página 63, permitiendo así una regulación fina del paso en vuelo. La carrera del mando está fijada en un 25% de la carrera normal en el programa.

Tipo de modelo ACROBACIA-NAUTIC-CAR

Para la activación de la función "LSD" en el menú "Ayuda automática en el aterrizaje" en el programa "AC", un mando conectado a la salida CH7 no podrá ser utilizado.

Las consideraciones dadas para el tipo "FL" son aplicables también en los otros dos tipos de modelo.

Página 28 (Del manual en Alemán)

CRONOMETRO Y CUENTA –ATRÁS

Funcionamiento normal del cronómetro y en cuenta atrás en el Reglaje-rotación

Además del cronómetro, que puede accederse a él a través de la tecla CH en el funcionamiento normal del emisor (ver la página 16), una opción Timer "TMR" también puede seleccionarse alternativamente en el Reglaje-rotation. El código TMR está a disposición de todos los tipos de modelo y se encuentra en el Setup-rotation después de los mezcladores libres programables.

Funciones suplementarias del Timer:

- a) MARCHA/PARO de una cuenta atrás (descuento de tiempo) con las teclas INC/DEC. Se puede programar el tiempo entre 10 y un máximo de 900 segundos. 20 segundos antes de la finalización del tiempo, una señal acústica señala los 10 segundos hasta llegar al tiempo 0. A partir de allí el timer continua contando hacia delante hasta los 999 segundos, lo que está indicado con el signo "+" delante de la tensión de la batería en la línea inferior de la pantalla.

Programación:

La indicación "OFF" en el código "TMR" significa que el cronómetro normal está activado. El Timer de cuenta atrás se conmuta con las teclas INC o DEC, con un tiempo mínimo de 10 segundos, y un máximo de 900 segundos. Solamente aparecen en la pantalla durante la programación las dos primeras cifras del tiempo, así, por ejemplo, "36" significa 360 segundos. (con CLEAR el tiempo vuelve a "OF").

Después de haber salido del Reglaje-rotación con ENTER, el reloj de cuenta atrás puede arrancarse y pararse con las teclas INC/DEC.

La tecla CLEAR vuelve a poner la pantalla en el tiempo inicial programado.

Nota:

Un cambio de la posición de los trims pone el tiempo en el valor inicial.

- b) MARCHA/PARO del cronómetro o de la cuenta atrás a través de un interruptor externo conectado en los zócalos 0 a 5 de la platina del emisor, o a través del stick del gas (función de mando 1). El punto de conmutación se encuentra más o menos en correspondencia con el punto medio de la carrera del stick de gas.

Programación:

Después de acceder al código "TMR", ya podemos programar la cuenta atrás, tal como se ha descrito en el parágrafo a), ya que si no el cronómetro quedará inactivo. Después de la presión de la tecla CH, la pantalla cambia a "+" (en caso de que sea necesario, pulsar repetidamente la tecla CLEAR para acceder a "+", ver más adelante).

Seleccionar el número 0 ...5 del interruptor externo deseado y que será utilizado para el arranque y el paro del cronómetro o del reloj de cuenta atrás. El sentido de conmutación del interruptor podrá cambiarse con la tecla DEC, un carácter correspondiente aparecerá detrás del número del interruptor en la línea inferior de la pantalla.

Si el interruptor debe conmutar simultáneamente una de las numerosas funciones de mezcla y de acoplamiento (ver el esquema de la página 13), el sentido de conmutación puede adaptarse en consecuencia:

"c" (cerrado): el cronómetro o arranca cuando el interruptor está cerrado.

"b" (abierto): el cronómetro arranca cuando el interruptor está abierto.

Para conmutar las dos funciones de cronómetro desde el stick del gas (función de mando 1), pulsar la tecla INC hasta que aparezca en la pantalla "1L" o "1H", o pulsar directamente la tecla DEC, cuando aparezca "+ -" en la pantalla. Ahora fijamos con la tecla DEC si el cronómetro arrancará por debajo de la posición media del stick de gas, lo que se indica como "1L" (mando 1 = Low), o por encima, lo que se indica como "1H" (mando 1 = High).

Para desacoplar el interruptor externo o el mando de gas, pulsar la tecla CLEAR, en la posición "c" y "b", o "1L" y "1H". La pantalla cambia de nuevo a "+ -": El cronómetro así como el reloj de cuenta atrás pueden nuevamente ser conectados y desconectados con las teclas INC y DEC, después de haber salido del Reglaje - rotación con ENTER.

Nota:

Un cambio de la posición de los trims igualmente pone el timer en el valor original.

Página 31 (Del manual en Alemán)

Sumario del programa Multifunción listo para funcionar para los tipos de modelo: UNIFLY, ACROBACIA-NAUTIC-CAR y HELICOPTERO

FL = UNIFLY (Ver descripción a partir de la página 32)

<u>Mezclador</u>	<u>Código</u>	<u>Interruptor en la toma:</u>
Flaps => Profundidad	FA1/0	3
Mezclador diferencial	DIF	-
Flaps => Alerones	FA1/0	3
Aerofrenos => Flaps	S-F	-
Cola en V	VTL	-
(Dirección/Profundidad)		
3 programas libres de mezcla	A/B/C	A=5, B=4, C=3

AC = ACROBATIC-NAUTIC-CAR (Ver descripción a partir de la página 48)

<u>Mezclador</u>	<u>Código</u>	<u>Interruptor en la toma:</u>
Flaps => Profundidad	E-F	4
Profundidad aterrizaje (Elevador)	LDE	5 (Función de control 1)
Flaps aterrizaje (Flaps)	LDF	5 (Función de control 1)
Aerofrenos aterrizaje (spoiler)	LDS	5 (Función de control 1)
Aterrizaje automático	LDA	Colocar el punto de conmutación en 1
Snap Roll Alerones	SRA	3
Snap Roll Profundidad	SER	3
Snap Roll Dirección	SRR	3
Mezclador alas Delta	DLT	-
Flaperones	FPR	-
3 programas libres de mezcla	A/B/C	A=5, B=4, C=3

HE = HELICOPTER (Ver descripción a partir de la página 62)

<u>Mezclador</u>	<u>Código</u>	<u>Interruptor en la toma:</u>
Idle Up	GL1/0	4
Autorrotación	ATR	3
Curva del paso	PI/0	4
Mezclador estático	STA	-
Mezclador dinámico	DYN	-
Tipo de plato cíclico	SWA	-
3 programas libres de mezcla	A/B/C	A= 5, B=4, C=3

Página 32 (Del manual en Alemán)

UNIFLY

Descripción del tipo de modelo y ocupación de las salidas del canal del receptor

Este tipo de modelo es aplicable para todos los aviones y los planeadores en los cuales las funciones de profundidad, dirección, flaps, mando de gas (o aerofrenos en los modelos de planeador) son accionadas cada una por un servo. Pero también pueden utilizarse dos servos separadamente para los alerones. En este caso las dos salidas del receptor utilizadas son la 2 y la 5, mezcladas entre sí en el programa. El recorrido de los alerones puede utilizarse con diferencial, de manera que el ángulo de abertura hacia arriba puede regularse independientemente del ángulo de abertura hacia abajo. El utilizar dos servos separados para los alerones ofrece más posibilidades, como por ejemplo utilizar los alerones como flaps todo a la vez (Flaperon), o que los alerones se muevan los dos a la vez en sentido contrario a los flaps (Buttterfly).

Para aplicaciones más complejas hay otros dos mezcladores ya preparados disponibles, el primero es una compensación de la profundidad cuando sacamos los flaps, y el segundo es un mezclador de aerofrenos/flaps.

No es obligatorio utilizar siempre estos mezcladores, solamente seleccionamos los que vayamos a utilizar en función de los requerimientos del modelo y de las exigencias personales del piloto, y pueden auxiliarse con los tres mezcladores libres suplementarios. Para las funciones especiales, como por ejemplo un tren retráctil, un

gancho de remolque, etc..., siempre está disponible el canal 7 del receptor aunque estén instaladas todas las funciones mencionadas arriba. Hay también disponible un mezclador para los modelos con cola en V siempre que el modelo lo requiera. Este mezclador acopla entre sí las funciones de profundidad y dirección de manera que las dos superficies de cola, mandadas por dos servos separados hagan las funciones de profundidad y dirección a la vez.

Nota:

Debido a la mezcla entre el canal 2 y 5 del receptor, cualquier tipo de mando conectado a la toma interna CH5 de la platina del emisor no actúa directamente sobre el canal 5 del receptor, y está solamente disponible para las funciones de mezcla.

Modelo standard con dos servos de alerones:

- 1 = Aerofrenos o mando de gas
- 2 = Alerón izquierdo
- 3 = Profundidad
- 4 = Dirección
- 5 = Alerón derecho
- 6 = Flaps
- 7 = Función especial

Cola en V

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

Nautic y coches RC

- 1 = Mando de gas o regulador de velocidad
- 2 = Función especial
- 3 = Función especial
- 4 = Timón / Dirección
- 5 = Función especial
- 6 = Función especial
- 7 = Función especial

Página 33 (Del manual en Alemán)

Reglaje-Rotación UNIFLY

- 1 = Dual-rate, limitación de la carrera de los servos, conmutación entre dos posiciones
- 2 = Exponencial, curva de respuesta progresiva
- 3 = Memoria del offset del trim
- 4 = Inversión del sentido de la carrera de los servos
- 5 = Reglaje del neutro de la carrera de los servos
- 6 = Regulación de la carrera de los servos
- 7 = Mezclador libremente programable
- 8 = Función cronómetro
- 9 = Mezclador Flaps / profundidad
- 10 = Diferencial de alerones
- 11 = Mezclador Flaps / alerones
- 12 = Mezclador aerofrenos / flaps
- 13 = Mezclador de cola en V

Página 34 (Del manual en Alemán)

ESQUEMA DE REGULACIÓN
TIPO DE MODELO FL = Unifly

1 ... 6, 8

Los reglajes 1 a 6 y 8 están disponibles para todos los tipos de modelo.

1. DUAL-RATE. Funciones 2 a 4, página 21, conmutable de 0 a +125%
2. EXPONENCIAL. Funciones 2 a 4, página 21, conmutable de lineal (LN) hasta 100%
3. MEMORIA DE OFFSET DEL TRIM. Funciones 2 a 4, página 24, Pasos de 50 +50
4. INVERSION DEL SENTIDO DE LA CARRERA DE LOS SERVOS, canales 1 a 7, página 24, Reverse/Normal
5. REGLAJE DEL NEUTRO DE LA CARRERA DE LOS SERVOS, canales 1 a 7, página 24, pasos de 150 a +150
6. REGLAJE DE LA CARRERA DE LOS SERVOS, canales 1 a 7, página 25, 0 a +150%
8. CRONOMETRO Y TIMER DE ALARMA, página 28, Hacia delante/Cuenta atrás, 900 segundos máximo, conmutable igualmente con la función 1

9 MIX FE0/1

Flaps => Profundidad

Accionando el servo de los Flaps, la profundidad será influenciada en una proporción de mezcla programable ($\pm 125\%$). El mezclador podrá conmutarse entre dos reglajes con un interruptor externo colocado en la toma interna 3. Notar que el interruptor 3 conmuta igualmente el mezclador "MIX C".

Reglaje del Offset: Pulsar **INC** o **DEC** y colocar el módulo proporcional o de conmutación destinado al CH6 en la posición deseada. Los offset del programa de mezcla 9 y 11 se registrarán recíprocamente y serán válidos para los dos reglajes de mezcla "FE1" y "FE0".

10 MIX DIF

Diferencial de alerones

El diferencial de alerones, es decir, el abatimiento positivo y negativo de las dos partes móviles, podrá regularse de normal (0%) hasta la posición *Split* (100%). Ver la nota en la página 37 para el diferencial de alerones invertido.

11 MIX FA0/1

Flaps => Alerones

Con el módulo proporcional de reglaje de los flaps (CH6), los dos servos de alerones pueden regularse individualmente en el mismo sentido (Flaperones) o en sentido opuesto (Posición Butterfly) de 0 a $\pm 125\%$. Pueden conmutarse entre dos reglajes a través de un interruptor externo (toma interna 3). Hay que tener en cuenta que el interruptor 3 conmuta igualmente el mezclador "MIX C".

Reglaje del Offset: Pulsar **INC** o **DEC** y colocar el módulo proporcional o de conmutación destinado al CH6 en la posición deseada. Los offset del programa de mezcla 9 y 11 se registrarán recíprocamente y serán válidos para los dos reglajes de mezcla "FA1" y "FA0".

Página 35 (Del manual en Alemán)

12 MIX S-F

Aerofrenos => Flaps

Accionando la función de mando 1, los servos de los flaps pueden regularse individualmente para el aterrizaje de 0 a $\pm 125\%$. En combinación con los mezcladores 9 y 11, la profundidad podrá trimarse según el sentido de la mezcla, y los flaps pueden salir en el mismo sentido o en sentido contrario.

13 MIX VTL

Mezclador de cola en V

Mezcla de dos servos conectados a las salidas de los canales 3 + 4 del receptor para los mandos de profundidad y dirección. La proporción de mezcla entre los dos servos es regulable a través del Dual-rate de las funciones 3 y 4. Ver la nota de la página 40 para la inversión del sentido de la carrera del servo de profundidad.

7 MIX A, B, C

Mezcladores libremente programables

El programa de mezcla (Funciones de servo 1 ...7) al igual que la proporción de la mezcla (0 a $\pm 125\%$) pueden seleccionarse individualmente. La mezcla puede dejarse activada continuamente en "ON" o conmutada y cortada a través de un interruptor externo.

Nota:

Con un modelo del tipo "FL", los canales 2 y 5 siempre están mezclados de origen, si utilizamos mezcladores libres que actúen en esos dos canales, los valores de las dos mezclas se superponen, ver la página 27.

Mezclador	Interruptor externo	Notar el posible doble uso
C	en la toma 3	mezclador "FE1/0 y FA1/0"
B	en la toma 4	
A	en la toma 5	

Ocupación de los canales del receptor para el Tipo UNIFLY

Para los modelos normales con dos servos de alerones, las salidas 2+5 están mezcladas entre sí. Si activamos el mezclador para las colas en V, las salidas 3 +4 para la profundidad y dirección se superponen.

Alas con alerones

1. Aerofrenos o mando de gas
2. Alerón izquierdo
3. Profundidad
4. Dirección
5. Alerón derecho
6. Flaps
7. Función especial

Cola en V

3. Dirección/profundidad servo izquierdo
4. Dirección/profundidad servo derecho

Nautic-car

1. Mando de gas
2. Función especial
3. Mando de dirección
4. Función especial
5. Función especial
6. Función especial
7. Función especial

Página 36 (Del manual en Alemán)

MEZCLADOR FLAPS => PROFUNDIDAD

Mezcla entre los flaps y la profundidad

Es recomendable una corrección automática de la posición del mando de profundidad cuando se bajan los flaps durante el vuelo de aproximación para el aterrizaje, para compensar la inclinación longitudinal del modelo (efecto de picado).

La adaptación del perfil del ala gracias a los flaps en las térmicas o en vuelo rápido modifica la posición del centro de gravedad del modelo, que podrá corregirse gracias a la mezcla de una compensación con la profundidad. Después de la selección del mezclador, la indicación "FE1" o "FE0" aparece en la pantalla. Este mezclador se puede conmutar entre dos valores, "1" y "0" a través de un interruptor externo colocado en la toma 3 de la platina del emisor. Asignar primero con las teclas **INC** y **DEC** la proporción de mezcla simétrica para la posición neutra y el sentido de la mezcla para una de las posiciones del interruptor, y después hacer lo mismo para la otra posición del interruptor. La proporción de la mezcla adaptada al modelo podrá regularse entre -125% y +125%.

Para entrar el offset (desviación de la posición medio del mando, ver igualmente la explicación en la página 26), pulsar la tecla **CH**, la pantalla cambia a 'FLP' (posición de los flaps). La posición en la cual será colocado el mando (Módulo proporcional o de conmutación conectado a la salida CH6 de la platina del emisor) para la posición de vuelo normal de los flaps deberá indicarse en el mezclador. El offset regulado es el mismo para las dos posiciones.

Hay que colocar el botón de reglaje del módulo proporcional en la posición deseada y pulsar la tecla **INC** o **DEC**, o también podemos mantener una de las teclas pulsada mientras cambiamos el porcentaje hasta que este llega al valor deseado. El offset se indicará en la línea inferior de la pantalla. Rango de valores: aprox. -100 hasta +100. **CLEAR** vuelve a poner el offset en '0'. Se puede regular primero el offset y adaptar después la proporción de la mezcla. El offset memorizado afecta también al mezclador 'FA1/0' FLAPS/ALERONES, ver en la página 38.

En combinación con el mezclador 'S-F' AEROFRENOS-FLAPS, ver la página 39, el mando de profundidad se tramará automáticamente con la salida de los aerofrenos de manera que la inclinación longitudinal del modelo no cambiará respecto al vuelo normal.

Página 37 (Del manual en Alemán)

DIFERENCIAL DE LOS ALERONES

Mezclador diferencial para los alerones

El diferencial de los alerones compensa un efecto de inclinación indeseable debido a un par negativo llamado 'ley inversa', debido a que el mando de alerón que baja genera una tracción más fuerte que el que se eleva. El resultado es un par sobre el eje vertical contrario a la dirección de vuelo prevista. Este efecto es más notable sobre los planeadores de gran envergadura que sobre los pequeños aviones con un brazo de palanca corto, y normalmente debe compensarse por un movimiento simultáneo y en dirección opuesta del mando de dirección. Esto produce un freno suplementario que actúa en detrimento de las prestaciones del vuelo.

El diferencial de alerones solamente podrá utilizarse si los mandos de alerones son gobernados cada uno por un servo. Se trata entonces de que el mando de alerón que baja tenga un recorrido inferior al que se eleva, de manera que se reduce el par negativo.

Contrariamente a las soluciones mecánicas, que generalmente han de preverse durante la construcción del modelo, y que provocan juegos suplementarios en el mando en caso de fuertes diferenciales, el diferencial electrónico presenta grandes ventajas:

Cada mando de alerón será mandado por un servo separadamente, de manera que en un ala desmontable los servos han de poder montarse en el interior de la misma. Los reenvíos que van directamente del servo al alerón aseguran un mando prácticamente sin juegos.

Una regulación de diferencial cualquiera hacia abajo con una abertura hacia arriba normal podrá modificarse en todo momento. En un caso extremo, el recorrido hacia debajo de los alerones podrá suprimirse completamente, posición denominada 'Split'. De esta manera, no solamente se suprime el par negativo, si no que ayudándose con los flaps se genera un par positivo generando un pivotamiento sobre el eje vertical en el sentido del giro. De esta manera se pueden hacer virajes impecables incluso en grandes modelos aunque solo con alerones, cosa que de otra manera es imposible.

Los valores del reglaje se sitúan entre 0% (sin diferencial) y 100% (Split). Siempre es necesario un pequeño valor de diferencial en acrobacia, de manera que el modelo gire con los alerones sin salir del eje longitudinal.

Un valor medio de aproximadamente -50% y +50% es lo recomendable para la ayuda en los vuelos espirales en las térmicas.

La posición Split +100% se puede utilizar favorablemente en vuelo de ladera, siempre que los virajes se tomen únicamente con alerones.

Notas:

- *Si se utiliza un solo servo para el mando de alerones, hay que tener en cuenta que con el diferencial la carrera del servo se reduce en un sentido, o puede llegar a anularse en la posición Split.*
- *Si el mando de trim de los alerones no se encuentra en la posición central, es aconsejable la utilización del código 'MEMORIA DE OFFSET DE TRIM' (página 22). Para ello, primero hay que poner el diferencial a 0%.*
- *En caso de inversión de lado del mando de diferencial, conmutar la conexión de los servos 2 + 5.*
- *En el tipo de modelo UNIFLY, las dos funciones de mando 2 y 5 (alerones) están mezcladas entre sí en el programa, de manera que si hay un mando (módulo proporcional) conectado al canal 5, no actuará*

sobre la salida 5 del receptor. No obstante, la función de mando 5 podrá utilizarse como entrada para un mezclador libremente seleccionado. Ver la nota referente a ello en el paragrafo "Mezclados libremente programables".

Página 38 (del manual en Alemán)

MEZCLADOR FLAPS => ALERONES

Mezcla de los flaps con los alerones

Con este mezclador, una proporción regulable del mando de los flaps (función de mando 6) se mezclará con los canales de los alerones 2 y 5, de manera que los alerones se abrirán ligeramente, según el sentido de la proporción de la mezcla, en el mismo sentido o en sentido opuesto (Función Butterfly) a los flaps.

Con un abatimiento en el mismo sentido de los alerones y los flaps, se obtiene una repartición regular de la sustentación en toda la superficie del ala. El diferencial de alerones (ver la página 37) deberá eventualmente disminuirse, ya que con los flaps en posición totalmente elevada para la función Butterfly, la eficacia de los alerones se ve desfavorablemente influenciada y su abertura hacia abajo debe disminuirse o suprimirse por la reducción del diferencial respecto al abatimiento superior. Pero este abatimiento hacia arriba no deberá aumentarse, ya que los mandos de alerón se encontrarán en la posición extrema.

A través de un interruptor externo colocado en la toma 3 de la platina del emisor, podremos conmutar entre dos reglajes "FA1" y "FA2", por ejemplo:

"FA0": los alerones se abaten en el mismo sentido de los flaps,

"FA1": los alerones se abaten en sentido opuesto a los flaps

o:

"FA0" Mezclador desconectado (valor de la mezcla 0%), "FA1": Según el sentido de la mezcla, los planos de los alerones se mueven en el mismo sentido o en sentido opuesto a los flaps.

Después del reglaje de los valores de mezcla para "FA1" y "FA0", se deberá indicar en el mezclador la posición en la cual estará colocado el mando (módulo proporcional o de conmutación, función de mando CH6) para los flaps en vuelo normal (posición neutra). El botón de regulación del módulo proporcional lo colocaremos en la posición deseada y pulsaremos **INC** o **DEC**, o mantendremos una de las dos teclas pulsadas y haremos girar el botón hasta que se encuentre en la posición deseada. El offset se indicará en la línea inferior de la pantalla. Con **CLEAR** podremos volver a poner el offset en "0".

Así podremos primero regular el offset y adaptar después la proporción de la mezcla. El offset memorizado se puede transportar al mezclador FLAPS/PROFUNDIDAD, ver la página 36.

En combinación con el mezclador AEROFRENOS/FLAPS, ver la página 39, los flaps bajarán y las dos superficies de los alerones se moverán, según el sentido de la mezcla, en el mismo sentido o en sentido contrario, cuando saquemos los aerofrenos.

Página 39 (Del manual en Alemán)

MEZCLADOR AEROFRENOS => FLAPS

Mezcla de los aerofrenos con los flaps

Con la salida de los aerofrenos (función de mando 1), los flaps pueden regularse individualmente para el aterrizaje entre un valor de 0% y $\pm 125\%$.

La regulación se hace con las teclas **INC** y **DEC** (con **CLEAR** ponemos el valor del programa otra vez en 0). Pulsando la tecla **CH**, se podrá grabar el offset (desviación de la posición media del mando de los aerofrenos). Según el sentido del mando de gas que hayamos dado en el System-rotation, los aerofrenos normalmente están plegados en las posiciones máximas inferior o superior del stick, es decir, que el offset se regula en esa posición. Para ello, colocar la palanca del stick en la posición correspondiente y mantener pulsada la tecla **INC** o **DEC** hasta que el valor necesario sea reglado. Rango de valores: aprox. -100 a +100. (**CLEAR** = 0).

Atención:

El offset del mando de los aerofrenos tendrá que definirse antes que el de los mezcladores FLAPS/PROFUNDIDAD, ver la página 36, y FLAPS/ALERONES, ver la página 38, sea grabado.

Notas:

En combinación con el mezclador FLAPS/PROFUNDIDAD, ver la página 36, el mando de profundidad se trimará con la salida de los aerofrenos de manera que la inclinación longitudinal del modelo no cambie con respecto al vuelo normal.

En combinación con el mezclador FLAPS/ALERONES, ver la página 38, los flaps bajarán y las superficies de los alerones se colocarán según el sentido de la mezcla en la misma o en opuesta dirección, con la salida de los aerofrenos.

Es también muy interesante la superposición de los tres mezcladores, ya que accionando los aerofrenos los flaps y los alerones podrán colocarse en posición Butterfly y la inclinación longitudinal del modelo se corregirá gracias a la profundidad.

Página 40 (Del manual en Alemán)

MEZCLADOR COLA EN V

Mezcla de los servos 3 y 4

Para los modelos con cola en V, se mezclan las funciones de profundidad y dirección de manera que con el mando de profundidad las dos superficies suben y bajan a la vez, y con el mando de dirección las dos se mueven en sentido opuesto. Contrariamente a las soluciones mecánicas, en las cuales a través del mezclador mecánico adecuado los servos de profundidad y dirección actúan sobre los dos mandos a la vez, en el mezclador electrónico cada superficie de mando está gobernada por un servo separadamente. Esto tiene la ventaja de que los juegos en los reenvíos son prácticamente nulos, estos son más precisos y hay una mayor potencia aplicada sobre los mandos.

Podemos conectar o desconectar el mezclador con las teclas **INC** o **DEC**. **CLEAR** devuelve el valor a "OF". La proporción de mezcla de los mandos de profundidad y dirección podrá modificarse por el DUAL-RATE, ver la página 22.

Nota:

Debido a los diferentes montajes de los servos y las transmisiones de mando, el sentido de rotación de un servo puede estar invertido con la programación del mezclador de cola en V. La tabla inferior indica los posibles remedios,

<u>Servo con un sentido de rotación inverso</u>	<u>Solución</u>
Mandos de dirección de la cola en V	Invertirlo con la función Servo-Reverse
Mandos de profundidad de la cola en V	Permutar la conexión de los servos 3+4

Página 42 (Del manual en Alemán)

Ejemplo de programación

Tipo de modelo UNIFLY "FL"

En las páginas siguientes mostraremos a título de ejemplo como se pueden programar rápidamente los reglajes para un modelo de avión.

Uno de los ejemplos describirá un modelo con estabilizador y deriva, y alerones accionados por dos servos separados.

Otro ejemplo describirá la mezcla de la dirección con el mando de alerones (mezclador llamado Combi-Mixer) para facilitar el viraje en las curvas. El mando de dirección siempre puede continuar mandándose independientemente.

Este ejemplo de programación se complementará con la posibilidad de gobernar las superficies de los alerones con el mando del Gas/Aerofrenos para la ayuda al aterrizaje. Si preferimos prever este mando a través de un módulo proporcional o de conmutación, podemos consultar al final de este ejemplo de programación en la alternativa "ayuda para el aterrizaje".

Las descripciones siguientes incluyen la regulación de las funciones importantes del System-Rotation y las del Reglaje-Rotation. Procurar sobre todo regular los valores de las mezclas en función del modelo.

- Modelo standard con dos servos de alerones

* Accesorios para el emisor necesarios para la ayuda de aterrizaje

Ref. 4170 Módulo proporcional

ó

Ref. 4171 Módulo de conmutación

Opcionalmente

Ref. 4160 ó 4160.1 Interruptor Externo

* Salidas de los canales del receptor

1. Mando de gas o regulador de velocidad

2. Alerón izquierdo

3. Profundidad

4. Dirección

5. Alerón derecho

Página 43 (Del manual en Alemán)

Conmutación del System-Rotation para la programación de los reglajes de base

Pulsar las dos teclas basculantes hacia abajo (=ENTER) y poner simultáneamente el emisor en contacto. El System-Rotation solo podrá activarse de esta manera, de manera que no se pueda cambiar la memoria del modelo en vuelo.

Selección del modelo

Seleccionar una memoria libre de 1 a 8 con las teclas **INC/DEC**, por ejemplo '2'. Con la tecla **CH**, el nombre del modelo actual saldrá en la pantalla momentáneamente (en el ejemplo: '2' = Memoria del modelo, 'FL' = Tipo de modelo Unifly).

Reset

Antes de la entrada de nuevos datos, volver a colocar la memoria del modelo en los valores standard.

Tipo de modelo

Seleccionar el tipo de modelo con las teclas **INC** o **DEC** para la memoria del modelo 2, en este caso 'FL' (Unifly). Registraremos primeramente el nuevo tipo de modelo con **ENTER** o **MODE**. Con **CLEAR** podemos volver (sin la pérdida de datos) al tipo actual, mientras que el nuevo tipo de modelo no está aún confirmado.

Modo de vuelo (repartición de los mandos 1 ...4)

En este caso utilizamos el modo '1', gas/alerones en el stick derecho, profundidad/dirección en el stick izquierdo. La ocupación de las salidas de los canales del receptor queda siempre igual. La designación del modo de vuelo se hará según los hábitos del piloto.

Nombre del modelo

Seleccionar cada emplazamiento con la tecla **CH**. Seleccionar los caracteres alfanuméricos con las teclas **INC/DEC**. **CLEAR** graba el nuevo nombre del modelo con el número y el tipo de modelo actual. (en este caso : '2FL')

Vuelta a la pantalla de funcionamiento normal

Salir del System-rotation con **ENTER**. El nuevo nombre del modelo programado "ABC" aparece en la pantalla.

Página 44 (del manual en Alemán)

Reglaje-Rotación

Salir de la pantalla en funcionamiento normal con **ENTER** para acceder al Reglaje-rotación. Si nos encontramos todavía en el System-rotation, pulsar dos veces **ENTER**.

El último código seleccionado del Reglaje-rotación aparece en la pantalla. Acceder a los siguientes códigos a través de la tecla **MODE**.

Característica de mando exponencial, por ejemplo para el mando de dirección CH4

Normalmente, el servo sigue linealmente el desplazamiento del stick de mando. Para un pilotaje fino en el medio del recorrido del stick, seleccionar entre un valor LN (=lineal) y 100%. El interruptor externo 2 permite conmutar entre entre dos valores del mando de dirección.

Inversión del sentido de la carrera de los servos

Adaptar el sentido de la carrera del servo con las teclas **INC/DEC**. Un cursor indica el sentido actual "REV" o "NORM".

Reglaje del neutro de la carrera de los servos

Antes de utilizar est código, debemos regular mecánicamente lo más perfecto posible el recorrido de las transmisiones. Si no, los valores positivos o negativos pueden limitar la carrera del servo hacia alguno de los lados.

Reglaje de la carrera de los servos

Verificar el desplazamiento de los servos en el modelo y limitar la cara en caso de que sea necesario, por cada lado independientemente. Hacer las comprobaciones necesarias desplazando el stick en cada caso.

Página 45 (Del manual en Alemán)

Mezclador diferencial (¡No deberá programarse con un solo servo de alerones!)

Con el mando de alerones con dos servos separados, las superficies de mando deben tener un abatimiento inferior hacia abajo que hacia arriba. El reglaje óptimo deberá determinarse en vuelo.

Extensión de la programación: Alerones como ayuda para el aterrizaje

Durante el vuelo de aproximación para el aterrizaje, las dos superficies de los alerones pueden mandarse con el mando de gas/aerofrenos: el mezclador "S-F" aerofrenos/flaps actúa de manera que el mando de los aerofrenos acciona un servo de flaps eventualmente conectado.

Pero esta salida de mezcla actúa también como entrada del mezclador "FA1/0" flaps/alerones en los dos mandos de alerón. A fin de que el modelo no se encabrite en el vuelo de aproximación al aterrizaje, el mando de profundidad deberá trimarse automáticamente con el mezclador "FE1/0" flaps/profundidad.

Mezclador "FA1/0" Flaps/Alerones

Reglar este mezclador a +100%. Podremos regular un segundo valor a través de un interruptor conectado a la toma 3 de la base interna del emisor (¡vigilar una eventual doble ocupación con el "MIX C"!). Pero los flaps todavía no pueden ser accionados por el mando de gas/aerofrenos, para ello utilizar el mezclador siguiente.

Mezclador Aerofrenos/Flaps

Seleccionar el sentido de la mezcla "+" o "-" de manera que las superficies de los alerones suban hacia arriba paralelamente accionando el mando de gas/aerofrenos hacia abajo. Pero cuando desplazamos el mando de la posición media hacia delante, los dos alerones bajarán al mismo tiempo. Para actuar de esta manera, el punto neutro de la mezcla deberá regularse con el offset.

Regulación del offset

Colocar el mando de gas/aerofrenos hacia adelante y pulsar las teclas INC y DEC, los flaps vuelven a la posición neutra. Poner el mando hacia atrás, los alerones actúan entonces como los flaps, según la proporción de la mezcla "S-F".

Página 46 (Del manual en Alemán)

Mezclador Flaps/Profundidad

Dar un poco de trim picando al mando de profundidad en el valor de la mezcla para evitar que el modelo se encabrite en el vuelo de aproximación para el aterrizaje. El porcentaje del mando de profundidad depende del tipo de modelo. Aquí el interruptor 3 permite igualmente una conmutación entre dos valores de mezcla, como con el mezclador 'FA1/0' (¡Estar atentos a una doble ocupación con el MIX C!).

De esta manera queda terminada la programación de la ayuda al aterrizaje. Ver la programación alternativa en la página 47.

Combi-Mixer: Alerones/Dirección

Por ejemplo, Seleccionar el mezclador "A" y cambiar la pantalla a "MIX Ach": Atribuir con la tecla **INC** la función de mando "2" (Alerones) como entrada de la mezcla, y con la tecla **DEC** la salida del receptor "4" (Dirección) como salida de la mezcla. Cambiar a "MIX ASW" y fijar por las teclas **INC/DEC** si este mezclador deberá quedar activado permanentemente con lo que aparece "ON" en la pantalla, o si será conmutable y desconmutable a través de un interruptor externo situado en la toma 5 de la placa del receptor, con lo que aparecerá "S" en la pantalla. Pulsar de nuevo la tecla **CH** para fijar la proporción de la mezcla y el sentido de la misma con las teclas **INC/DEC**.

El reglaje del offset se suprime en este caso (Valor '0'), ya que el mezclador actúa proporcionalmente sobre el mando de dirección a partir de la posición media del stick de los alerones.

Vuelta a la pantalla en funcionamiento normal

Página 47 (Del manual en Alemán)

Mando de los alerones para la ayuda durante el aterrizaje a través de un módulo proporcional o de conmutación

Colocar un módulo proporcional o de conmutación en la toma CH6 de la platina del emisor para mover los alerones durante el vuelo de aproximación al aterrizaje. Mientras que el módulo proporcional permite una regulación progresiva de la posición de los alerones, con el interruptor solo obtenemos dos posibles posiciones. El interruptor externo 3 permite una conmutación con un segundo valor de mezcla 'FA0'.

Mezclador Flaps/Alerones ("FA1/0")

Hemos de acceder a este mezclador en el Reglaje-Rotación. Colocar el sentido de la mezcla de manera que las superficies de los alerones actúen accionando el módulo proporcional o el de conmutación. Aquí el interruptor 3 permite una conmutación entre dos valores de mezcla. Los valores de la mezcla dependerán del modelo.

Regulación del offset

Como los mandos de alerones se moverán durante el vuelo de aproximación al aterrizaje, el punto neutro de la mezcla deberá estar desplazado, girar el botón de regulación del módulo proporcional (por ejemplo) hasta el tope izquierdo, o colocar la palanca del interruptor en la posición superior y pulsar la tecla INC o DEC. Las superficies de los alerones se encontrarán de nuevo en la posición neutra. Según su posición, la de los flaps variará en función de a mezcla.

Corrección en la profundidad: Mezclador Flaps/Profundidad "FE1/0"

La salida de los alerones como aerofrenos exige una cierta corrección de picado del mando de profundidad, de manera que la inclinación longitudinal del modelo no cambie. Con este mezclador, el mando de profundidad actuará en función del valor de la mezcla. El interruptor 3 permite igualmente una conmutación entre dos valores de la mezcla. Los valores de la mezcla dependerán de los modelos. El offset 'FLP' del mezclador 'FA1/0' quedará registrado automáticamente.

Página 48 (Del manual en Alemán)

ACROBACIA-NAUTIC-CAR

Descripción del tipo de modelo y ocupación de las salidas de los canales del receptor

Como las salidas del receptor no están mezcladas entre sí en la programación standard, este tipo de modelo está particularmente adaptado para el pilotaje de modelos de coches y de barcos. La versión de base de este

menú es recomendable para todos los modelos de aviones con un servo para el mando de gas (o de aerofrenos), los alerones, la profundidad, la dirección, los flaps y los aerofrenos. La salida 5 del receptor está disponible para una función especial, por ejemplo un tren retráctil, un reglaje de mezcla o un segundo servo para los alerones. También está disponible un programa de mezcla Profundidad/flaps. Otras funciones de mezcla podrán programarse a través de tres mezcladores libres seleccionables. El programa "AC" incluye también un programa predefinido: en combinación con un régimen de motor preestablecido, la "Ayuda automática de aterrizaje" coloca la profundidad, los flaps, y los aerofrenos en una posición libremente programable. Con el programa de acrobacia, la función "Snap Roll (SR)" permite colocar la profundidad, la dirección y los alerones en una posición predefinida. El programa de alas "WING (WNG)" comprende los programas DELTA y FLAPERON. En los modelos de ala Delta y alas volantes, las funciones de profundidad y de alerones se consiguen mediante un mando común en el borde de salida de las superficies derecha e izquierda de las alas con un desplazamiento en el mismo sentido o en sentido opuesto, cada una de ellas accionada por un servo separadamente. La función FLAPERONES mezcla las salidas de canal 2 y 6 del receptor para mandar las funciones de Alerones y/o flaps.

Acrobacia Nautic Car Modelos Standard

1. Aerofrenos o mando de gas
2. Alerones
3. Profundidad
4. Dirección
5. Función especial
6. Flaps
7. Aerofrenos

Modelos Delta

1. Aerofrenos o mando de gas
2. Alerón/Profundidad, servo izquierdo
3. Alerón/Profundidad, servo derecho
4. Función especial
5. Función especial
6. Función especial
7. Función especial

Flaperones

1. Aerofrenos o mando de gas
2. Alerón izquierdo
3. Profundidad
4. Dirección
5. Función especial
6. Alerón derecho
7. Aerofrenos

Nautic y coches RC

1. Mando de gas o regulador de velocidad
2. Función especial
3. Función especial
4. Dirección
5. Función especial
6. Función especial
7. Función especial

Página 49 (Del manual en Alemán)

Reglaje - Rotación ACROBACIA – NAUTIC – CAR

1. Dual-rate, conmutación de las carreras de los servos
2. Curva del mando progresivo
3. Memoria del offset del trim
4. Inversión del sentido de la carrera de los servos
5. Reglaje del neutro de la carrera de los servos
6. Reglaje de la carrera de los servos
7. Mezclador libremente programable
8. Función Timer
9. Mezclador Flaps/Profundidad
14. Diferencial de alerones
15. Mezclador Profundidad/Flaps
16. Aterrizaje automático
17. Acrobacia automática
Programas de alas

Página 50 (Del manual en Alemán)

ESQUEMA DE REGULACION

TIPO DE MODELO AC = Acrobacia-Nautic-Car

1 ... 6, 8

Los reglajes 1 a 6 y 8 están disponibles para todos los tipos de modelo

1. DUAL-RATE. Funciones 2 a 4, página 21, conmutable de 0 a +125%
2. EXPONENCIAL. Funciones 2 a 4, página 21, conmutable desde lineal (LN) hasta +100%
3. MEMORIA DEL OFFSET DEL TRIM. Funciones 2 a 4, página 22, pasos de aprox. -50 a +50
4. INVERSION DEL SENTIDO DE LA CARRERA DE LOS SERVOS. Canales 1 a 7, página 24, Reverse/Normal
5. REGULACION DEL NEUTRO DE LA CARRERA DE LOS SERVOS. Canales 1 a 7, página 24, pasos de aprox. -150 a +150
6. REGLAJE DE LA CARRERA DE LOS SERVOS. Canales 1 a 7, página 25, de 0 a $\pm 150\%$
8. CRONOMETRO Y ALARMA, página 29. Hacia delante /cuenta atrás, máximo 900 seg., conmutable también a través de la función 1.

14 MIX E-F

Profundidad => Flaps

Accionando el servo de profundidad, los flaps se moverán en una proporción de mezcla programable ($\pm 125\%$). La mezcla podrá conmutarse entre dos reglajes a través de un interruptor externo colocado en el zócalo interior 4. (hay que estar atentos a una doble ocupación con el 'MIX B').

15 MIX LDE

Aterrizaje automático (Auto-Landing)

Desplazando el mando de gas en el sentido del relentí, los flaps (LDF) saldrán y la profundidad (LDE) se compensará automáticamente por debajo de un régimen de motor predeterminado. Los aerofrenos podrán conmutarse a voluntad (LDS).

Esta función se activará a través de un interruptor externo conectado a la toma interior 5 (atención a la doble ocupación con el mezclador 'MIX A').

Fijar en el subprograma 'LDA' (Auto -landing) por debajo de que régimen de motor se conmutará el aterrizaje automático. Colocar el stick del gas en la posición deseada y pulsar **INC** o **DEC** (Con **CLEAR** anulamos la función, aparece 'OF' en la pantalla). Después de la selección de 'LDE' (Landing Elevator) y de 'LDF' (Landing Flap) a través de **CH**, podremos regular la posición de los servos de profundidad y de los flaps (de 0 a $\pm 125\%$). La selección del subprograma 'LDS' (Landing Spoiler) permite conmutar ('ON') o desconmutar ('OFF') a elección un servo de aerofrenos conectado a la salida 7 del receptor. La entrada del canal 7 está conectada mientras que 'LDS' = 'ON'.

Nota:

Si 'LDA' ha sido conmutado en 'OFF' con **CLEAR**, de manera que el mando del stick del gas no conmute más el aterrizaje automático, el mando de profundidad, los flaps y los aerofrenos podrán hacerse actuar a la posición preprogramada a través del interruptor 5 solamente.

Página 51 (Del manual en Alemán)

16 MIX SRA

Acrobacia automática (Snap Roll)

Accionando el interruptor Snap Roll (Interruptor conectado a la toma interior 3), los servos de alerones, de profundidad y de dirección toman una posición preprogramada (estar atentos a una doble ocupación con 'MIX A').

Para evitar una conmutación del programa accidental, la función podrá desconmutarse con **CLEAR** ('OFF' en la pantalla), y por razones de seguridad, utilizar únicamente el conmutador momentáneo, ref. **4160.11**.

17 MIX WNG

Programa de alas (DLT, FPR)

Hay disponibles dos programas de alas diferentes, y pueden seleccionarse por la presión de las teclas **INC** o **DEC**. Con **CLEAR** podemos desconectar el programa (aparece 'OFF' en la pantalla). Con el programa 'DLT', el reglaje de la carrera del servo 2 se hace a través de 'TRV ADJ.CH2', mientras que 'TRV ADJ.CH6' actúa sobre la carrera de los dos servos, calculado sobre la función de flaps del canal proporcional 6. Para la inversión del sentido de carrera del servo de profundidad en el programa 'DLT', ver la nota de la página 55.

Delta:

Mezcla de las funciones de alerón y profundidad, proporción de la mezcla regulable por las funciones Dual-Rate 2+3

Flaperon:

Las salidas del canal del receptor 2 + 6 serán utilizadas para funcionar como alerones a través del stick 2, o como flaps a través de un módulo proporcional conectado a CH6.

7 MIX A, B, C

Mezcladores libremente programables

El programa de mezcla (función de servo 1 ...7) así como la proporción de la mezcla (0 a $\pm 125\%$) pueden seleccionarse individualmente. El mezclador puede dejarse siempre en 'ON' o conmutarse y desconmutarse a través de un interruptor externo.

Notas:

Hay que tener en cuenta que con la utilización de un mezclador pre-programado en conjunción con otro libremente programable, las proporciones de la mezcla se superponen, ver la nota de la página 27. Ningún mando conectado a la toma interna CH7 será necesario para la conmutación de la función 'LSD' dentro de la ayuda automática para el aterrizaje.

<u>Mezclador</u>	<u>Interruptor externo</u>	<u>Ver la doble ocupación</u>
C	en la toma 3	Mezclador 'SRA/E/R'
B	en la toma 4	Mezclador 'E-F'
A	en la toma 5	Mezclador 'LDE/F/S'

Ocupación de los canales del receptor para el Tipo ACROBACIA-NAUTIC-CAR

Sin la utilización del programa listo suplementario, todas las salidas de canales del receptor están separadas entre sí y de esta manera se adaptan perfectamente a los modelos de barcos y de coches. Con la utilización del programa DELTA, las salidas 2 + 3 se mezclan para un mando simultáneo de Alerones/Profundidad.

La función FLAPERONES mezcla las salidas de los canales 2 + 6 de manera que los servos conectados se puedan utilizar como alerones o como flaps.

Página 52 (Del manual en Alemán)

MEZCLADOR PROFUNDIDAD => FLAPS

Mezclador de la profundidad con los flaps

Para ayudar al mando de profundidad en los vuelos en espiral cerrados y en acrobacia, los flaps pueden mezclarse accionando el mando de profundidad picando o subiendo para aumentar la sustentación del ala.

El sentido de la mezcla puede invertirse. En el programa "E-F" está disponible la proporción de la mezcla simétrica, con un valor de entre -125% a +125%, a través de las teclas **INC** y **DEC**, en la posición media del stick de profundidad. Con **CLEAR** volvemos a poner la proporción de la mezcla en 0%.

El mezclador podrá desconmutarse a través de un interruptor externo conectado a la toma interna 4 de la platina del emisor (estar atentos a una doble ocupación del interruptor con el "MIX B"). La indicación "OF" aparece en la pantalla.

Para el mando del trim está a disposición el programa de memoria del offset del trim.

ATERRIZAJE AUTOMATICO

Salida automática de los flaps, los aerofrenos, y la compensación automática de la profundidad

Para disminuir la velocidad durante el vuelo de aproximación especialmente en los modelos rápidos de F3A, este código ofrece la posibilidad de desplazar el mando de profundidad y los flaps a una posición predefinida, cuando el régimen del motor desciende por debajo de valor determinado, aunque las dos funciones pueden continuar actuando libremente. También podemos escoger que salgan los aerofrenos opcionalmente. Esta ayuda para el aterrizaje podrá conectarse o desconectarse durante el vuelo a través de un interruptor externo conectado a la toma 5 de la placa interna de la emisora (estar atentos a la doble ocupación del interruptor con el "MIX A"). Después de la selección de este código con la tecla **CH**, cuatro subprogramas aparecen uno después de otro en la pantalla.

Programación

La posición del mando de profundidad será regulada en el programa "LDE" (Landing Elevator = mando de profundidad) a través de las teclas **INC/DEC** en un máximo de ± 125 pasos. La regulación se efectúa de la misma manera en el programa "LDF" (Landing Flap = Flaps)

Página 53 (Del manual en Alemán)

Pulsando de nuevo la tecla CH, podremos decidir si los aerofrenos suplementarios deberán salir con la activación del aterrizaje automático.

En este caso, habrá que conmutar "LDS" (Landing Spoiler = Aerofrenos) en "ON" con las teclas **INC/DEC**.

Condicionantes:

El servo de los aerofrenos será conectado a la salida 7 del receptor, ver la ocupación de los canales en la página 48, que está reservado a esta función. Si "LDS" está colocado en "ON", un mando (módulo proporcional o de conmutación) conectado a la toma CH7 de la platina del emisor estará bloqueado, y el servo irá de su posición neutra hasta el final de la carrera. El recorrido del servo estará fijado por el código "Reglaje de la carrera de los servos", página 25.

Activación a través del stick del gas

La posición del stick del gas a partir de la cual se activará el aterrizaje automático a través de la reducción del régimen del motor y donde los servos se colocarán en la posición preprogramada se fijará en el subprograma "LDA" (Landing Auto). Para ello, colocar el stick de gas en la posición deseada y pulsar la tecla **INC** o **DEC**.

El valor actual se indicará en la pantalla. Si el mando de gas se encuentra por encima de esta posición, o el conjunto del programa se ha desconectado a través del interruptor externo 5, entonces el aviso "OF" aparece en los subprogramas "LDE" y "LDF".

Activación sin el stick del mando del gas

Si la posición del mando de profundidad, los flaps y los aerofrenos deben salir en una posición predeterminada independientemente del régimen del motor, esto se puede hacer a través del interruptor externo 5 siempre que el subprograma "LDA" esté primero conmutado en "OF" con la tecla **CLEAR**.

Los valores se determinarán en función de las necesidades.

Atención:

Si el programa automático "Snap Roll", ver la página 54, está conmutado simultáneamente, la función "LDE" (Pre reglaje del mando de profundidad) está bloqueada ;

ACROBACIA AUTOMATICA

Programa Snap Roll de alerones, profundidad y dirección

Accionando el interruptor Snap Roll conectado a la toma 3 de la platina del emisor, los servos de alerones, de profundidad y de dirección toman una posición preprogramada. Por razones de seguridad, es aconsejable utilizar para este programa el conmutador momentáneo, ref. núm. 4160.11, de manera que la acrobacia automática sea activada solamente mientras se esta pulsando el interruptor.

Los parámetros se regulan en tres subprogramas a través de las teclas **INC** y **DEC**:

“SRA” (Snap Roll Aileron = Alerones)

“SRE” (Snap Roll Elevator = Profundidad)

“SRR” (Snap Roll Rudder = Dirección)

Con **CLEAR** colocamos simultáneamente todas las funciones de Snap Roll, independientemente del interruptor externo 3 en “OF”, las teclas **INC** y **DEC** las conmutan de nuevo (hay que tener en cuenta que el interruptor 3 conmuta igualmente el “MIX C”).

Accedemos a los tres reglajes uno después de otro a través de la tecla **CH**.

Notas:

Durante el programa de Snap Roll, las funciones de mando 2, 3 y 4 quedan bloqueadas, y no pueden utilizarse independientemente. Si el programa Snap Roll está conectado, y activamos accidentalmente el programa de aterrizaje automático, solamente queda bloqueada la función “LDE”.

PROGRAMAS DE ALAS

Delta y Flaperones

Este código comprende dos mezcladores especiales que pueden conmutarse con las teclas **INC** y **DEC**.

1. Para los modelos Delta “DLT”, las funciones de alerones y profundidad son mezcladas con los servos conectados a las salidas 2 y 3 del receptor (el mando de gas está en la salida 1, y la dirección en el 4).

Consejos para la regulación:

- *Para el sentido de la carrera y el neutro de los servos, ver la página 24. Según el montaje de los servos, el sentido de la carrera y el punto neutro deberán regularse primero por los códigos correspondientes.*
- *Proporción de la mezcla:
La proporción de la mezcla se regulará por el código “Dual -rate” (función de mando CH2 para el mando de dirección, y CH3 para el mando de profundidad), ver la página 21.*
- 2. El mezclador Alerones/Flaps: “FPR” sirve para los flaperones y conmuta dos servos colocados en las salidas 2 y 6 del receptor para accionar:
 - Los alerones, cuando se mueve el stick del canal 2. Los flaps, cuando el mando de la función 6 se acciona.

Consejos para la regulación:

- *Sentido de la carrera y neutro de los servos, ver la página 24. Según el montaje de los servos, el sentido de la carrera y el punto neutro deberán primero ser regulados por los códigos correspondientes.*
- *Proporción de la mezcla:
La proporción de la mezcla del mando de alerones (función de mando 2) podrá adaptarse a través del “Dual -rate” y del “Exponencial”; CH2 actúa entonces comúnmente en los canales 2 y 6.*
- *La proporción de la mezcla de los flaps puede regularse a través del reglaje de la carrera de los servos (Página 25).*

En los dos casos, el mando de CH6 hay que colocarlo en cada posición de fin de carrera para un reglaje independiente de los mismos.

Nota:

Debido a los diferentes montajes de los servos y de las transmisiones de mando, puede ser que el sentido de la carrera esté invertido con la programación de los modelos Delta. La tabla inferior indica las posibles soluciones.

<u>Servo con el sentido de la carrera cambiado</u>	<u>Solución</u>
Alerones	Cambiarlo con la función Servo-Reverse
Profundidad	Permutar las conexiones de los servos 2 + 3

Página 56 (Del manual en Alemán)

Ejemplo de programación

Tipo de modelo ACROBACIA-NAUTIC-CAR “AC”

El Programa “AC” está particularmente previsto para los modelos de barcos y de coches, con la gran diferencia respecto al modelo Unifly “FL” y sobre todo respecto al de helicópteros “HE”, de que las salidas del receptor no están mezcladas entre sí en el programa. Cada salida de canal podrá ser comandada independientemente por el emisor.

No obstante, gracias a los tres mezcladores libres programables “A”, “B”, y “C”, existe en todo momento la posibilidad de mezclar entre sí dos canales, por ejemplo, cuando la dirección de un modelo de coche o los mandos de los flaps de trims de un barco se hacen a través de dos servos separados.

Nota.

Podemos también naturalmente pilotar coches y barcos con el tipo de modelo Unifly: en este caso la mezcla de las salidas 2 + 5 del receptor del para el mando de alerones permite también el mando de los flaps de trim. Podremos utilizar igualmente el mezclador diferencial “MIX DIF” (página 24).

Si la totalidad de las 7 conexiones de los servos de la mc-12 no son suficientes para los modelos multi-funciones (camiones y barcos), hay disponible el módulo NAUTIC-Multi-Split 1/5 K (ref. núm. **4138**) Se pueden incorporar dos módulos al emisor. Cada uno de ellos extiende una función demandando proporcional a 5 funciones. Del lado del receptor, es necesario un módulo decodificador NAUTIC-Multi-Split 1/5 K (ref. núm. **4139**) para cada módulo en el emisor, de manera que la salida correspondiente del receptor se extenderá a 5 funciones de servo independientes.

En el anexo se encuentra una descripción detallada de los módulos.

El ejemplo siguiente indica claramente como la mc-12 puede ser programada para un modelo de barco con propulsores Jet mandados por reguladores de velocidad separados, con la utilización de un mezclador libremente programable.

La utilización de un módulo NAUTIC está destinada al mando de funciones especiales de iniciativas personales. Las conexiones y los parámetros de reglajes especiales de este módulo se explicarán en las páginas siguientes.

Con la utilización de un interruptor externo, hay que tener en cuenta la posibilidad de una doble ocupación, ver por ejemplo la página 13 o 31.

Página 57 (Del manual en Alemán)

Conexión del módulo NAUTIC-Multi-Split en el emisor

Condiciones de puesta en servicio del módulo NAUTIC-Multi-Split 1/5 K

El emisor mc-12 puede equiparse con dos módulos NAUTIC-Multi-Split 1/5 K. Cada módulo puede montarse en la posición opcional derecha o izquierda, como se ha descrito en la página 11 de este manual. Utilizar preferentemente el tipo de modelo ACROBACIA-NAUTIC-CAR “AC” que se puede seleccionar en el menú “TYP” del System -Rotation, ya que en la programación básica de este tipo de modelo las salidas del receptor 1 a 7 no están mezcladas entre sí. Por esta razón, la entrada de la función de mando CH5 no podrá ser utilizada para la conexión del módulo NAUTIC con el tipo de modelo UNIFLY “FL”. Con el tipo de modelo HELICOPTERO “HE”, el canal 5 es el que está previsto para la conexión del módulo NAUTIC.

Orange => Naranja

Steckrichtung in ... => Sentido de conexión indiferente de los canales CH5 a CH7.

Según el tipo de modelo, los canales siguientes pueden utilizarse para la conexión de un módulo NAUTIC-Multi-Split, y de un decodificador NAUTIC-Multi-Split para el receptor. Observar atentamente las condiciones de puesta en servicio (1) a (5).

<u>Tipo de modelo</u>	<u>Canales ocupables</u>
“FL”	6 y 7
“AC”	5, 6 y 7
“HE”	5

Puesta en servicio:

1. Los canales CH5, CH6 y CH7 no deben ser utilizados ni como entrada ni como salida de una mezcla ;
2. La inversión del sentido de la carrera de los servos de los canales correspondientes deberá colocarse en “NORM”, ver el código “REV NORM” en la página 24.
3. Para el reglaje de la carrera del servo, ver el código “TRV.ADJ.” (página 25), podemos regular independientemente el recorrido del canal afectado hacia cada lado de +150% a -150%. Para poder efectuar este reglaje, conectar provisionalmente un módulo de conmutación o proporcional (ver en el anexo) en la toma CH5, CH6 o CH7 previstos para el módulo NAUTIC, en la platina del emisor. Para el reglaje, colocar el módulo de conmutación o proporcional provisionalmente conectado en cada fin de carrera.
4. Conectar ahora la toma de 3 polos del módulo NAUTIC en cualquiera de las tomas CH5, CH6 o CH7 en la platina del emisor (el sentido de conexión es indiferente). Conectar la toma de 5 polos a la conexión correspondiente de la platina del emisor, ver el esquema anterior.
5. Regular aproximadamente en ‘0’ el neutro de la carrera del servo del canal correspondiente a través del código ‘SB -TRIM’, ver la página 24. Si uno de los servos conectados en el decodificador del lado del receptor tiembla un poco en los finales de carrera, rectificar el reglaje del neutro del mismo entre los valores máximos de -20 hasta +20 pasos.

Página 58 (Del manual en Alemán)

Ocupación de las conexiones

Ejemplo: Modelo de barco con dos propulsiones Jet mandadas separadamente

(Permite la regulación por separado de los variadores de velocidad igualmente durante la navegación)

1. Regulador de velocidad Propulsión Jet izquierdo
2. Función especial
3. Marcha adelante / marcha atrás para el dispositivo de inversión de flujo
4. Función de dirección para las toberas
5. Regulador de velocidad Propulsión Jet derecho
6. Módulo NAUTIC-Multi-Split
7. Módulo NAUTIC-Multi-Split

Notas:

1. Los elementos con alimentación integrada, por ejemplo con el sistema BEC, deberán conectarse al decodificador solamente cuando se haya desconectado el cable rojo central del conector, tal como se ha descrito en la página 15.
2. Cuando los elementos R/C de gran consumo conectados a un decodificador sobrepasen el consumo máximo admitido por el mismo, es necesaria una alimentación de recepción intercalada entre el decodificador y el elemento R/C, a través de un adaptador externo ref. núm. 3053, tal como se describe en las instrucciones del decodificador.

Página 59 (Del manual en Alemán)

Ejemplo de programación

Tipo de modelo ACROBACIA-NAUTIC-CAR "AC"

Conmutación del System-Rotation para la programación de los reglajes básicos

Pulsar las dos teclas basculantes hacia abajo (=ENTER) y poner simultáneamente el emisor en contacto. El System-Rotation solamente se puede activar de esta manera, para poder evitar cambiar de memoria durante el vuelo.

Selección del modelo

Seleccionar una memoria de modelo libre de 1 a 8 con las teclas **INC/DEC**, por ejemplo "3". El nombre del modelo actual aparecerá momentáneamente en la pantalla con la tecla "**CH**" (en este caso "3" = memoria del modelo, "FL" = Tipo de modelo Unifly).

Tipo de modelo

Seleccionar el tipo de modelo con las teclas **INC** o **DEC** para la memoria del modelo "3", en este caso "AC" (ACROBACIA-NAUTIC-CAR). El nuevo tipo de modelo seleccionado lo registraremos con **ENTER** o **MODE**. Con **CLEAR** podemos volver (sin perder datos) al tipo actual, mientras que el nuevo tipo de modelo no estará todavía confirmado.

Reset

Antes de la entrada de nuevos datos hay que poner la memoria del modelo seleccionado en los valores standard. No es necesario efectuar esta operación si primero hemos cambiado el tipo de modelo.

Modo de vuelo (Asignación de los mandos 1 ... 4)

"4": Gas/Regulador de velocidad en el stick de la izquierda, dirección en el stick de la derecha. La ocupación de los canales del receptor queda igual. La repartición de los mandos en los dos sticks depende de los hábitos personales de cada piloto.

Nombre del modelo

Seleccionar cada lugar de las letras con la tecla **CH**. Seleccionar los caracteres alfanuméricos con las teclas **INC/DEC**. **CLEAR** transcribe el nuevo nombre del modelo con el número y el tipo de modelo actual (en este caso "3AC")

Vuelta a la pantalla de funcionamiento normal

Salir del System-Rotación con **ENTER**. El nuevo nombre del modelo programado "ABC" aparece en la pantalla.

Página 60 (Del manual en Alemán)

Reglaje-Rotacion

Salir de la pantalla en funcionamiento normal con **ENTER** para acceder al Reglaje-rotacion. So todavía estamos dentro del System-Rotacion , pulsar dos veces la tecla **ENTER**.

El último código seleccionado del Reglaje-rotacion aparece en la pantalla. Para acceder a los sucesivos códigos pulsamos la tecla **MODE**.

Característica de mando exponencial, por ejemplo en el mando de dirección.

Normalmente, el servo sigue linealmente el desplazamiento del stick. Para un pilotaje fino en el medio de la carrera del stick, seleccionar un valor entre LN (=LINEAL) y 100%. El interruptor externo 2 conmuta entre dos valores diferentes del mando de dirección.

Inversión del sentido de la carrera de los servos

Adaptar el sentido de la carrera de los servos a través de las teclas **INC / DEC**. Un cursor indica el sentido actual, "REV" o "NORM". Hay que seleccionar el sentido "NORM" para conectar un regulador de velocidad.

Reglaje del neutro de la carrera de los servos

Antes de utilizar este código, hay que regular el modelo lo más perfectamente posible mecánicamente. Si no, los valores positivos y negativos pueden limitar la carrera a un lado y otro del servo. Para un modelo NAUTIC conectado (opcionalmente) a los canales CH5 y CH7, ver la nota de la página 57.

Reglaje de la carrera de los servos

Verificar el desplazamiento de los servos en el modelo y limitarlo en caso de que sea necesario independientemente en cada lado. Para ello, el mando correspondiente lo desplazaremos en cada sentido. Regular el canal para el módulo NAUTIC entre -150% y +150%.

Página 61 (Del manual en Alemán)

Mezclador libremente programable para la mezcla de dos reguladores de velocidad

Seleccionar en el Reglaje-rotacion la memoria del modelo correspondiente, y escoger uno de los mezcladores libremente programables todavía inutilizados, por ejemplo "A".

En este ejemplo, dos reguladores de velocidad conectados a las salidas 1 y 5 del receptor serán comandados a la vez por el stick del gas (Función de mando 1)

Selección de los canales de entrada y salida de la mezcla

Seleccionar la función de mando "1" con la tecla INC con la cual se accionarán los dos reguladores de velocidad. Si el canal "5" ha sido programado como salida de la mezcla con la tecla DEC, el stick actuará a la vez sobre el segundo regulador.

Selección del interruptor

Como el mezclador debe estar conectado permanentemente, "ON" en la pantalla, no es necesaria ninguna otra modificación. (Un interruptor externo asignado con las teclas INC/DEC a la toma 5 de la platina de la emisora permitirá conmutar y cortar el mezclador en caso necesario).

Programación de la proporción de la mezcla

Para el funcionamiento en paralelo de los dos reguladores de velocidad, entrar primero "+100%". El valor de la mezcla podrá eventualmente regularse durante el funcionamiento del modelo si la potencia de los dos propulsores Jet ha de ser diferente.

Reglaje del Offset

Hay que asegurarse que el Offset, es decir, el punto neutro de la mezcla, este en '0'. Para la comprobación, colocar el stick de mando en la posición neutra y pulsar las teclas INC o DEC, podemos borrar el offset con CLEAR.

Reglaje de los reguladores de velocidad

Regular ahora los dos reguladores de velocidad conforme a las instrucciones de los mismos, para que se encuentren en la misma posición en cada punto del stick, por ejemplo, a pleno régimen. Regular después el paro de los motores, el freno electromagnético y eventualmente el sistema Cut-Off (en previsión de una descarga profunda).

Página 62 (Del manual en Alemán)

HELICOPTERO

Descripción del tipo de modelo

El emisor mc-12 dispone de todas las opciones esenciales para el pilotaje de los modernos helicópteros.

¡Hay que tener cuidado con un modelo de helicóptero!

Un modelo de helicóptero RC es un aparato complejo con el cual no es fácil aprender a volar, y que en el caso de una utilización incorrecta puede volar incontroladamente en cualquier dirección, representando un peligro permanente para el entorno. Es muy aconsejable que los debutantes estén ayudados por un piloto experimentado, o se inscriban en un club de aeromodelismo o en una escuela de pilotaje. Podéis consultar con los vendedores especializados sobre este tema.

Además de los reglajes standard que están a disposición de todos los tipos de modelo (páginas 20 a 29), las opciones específicas para helicóptero están descritas en detalle en este capítulo

- Preselección de gas (Idle Up)
- Autorrotación
- Curvas de paso
- Compensación estática del par
- Compensación dinámica del par
- Mezclador del plato cíclico

Reglajes de base de un modelo de helicóptero

Antes de efectuar un reglaje con la ayuda de las posibilidades electrónicas del emisor, el modelo debe estar correctamente prereglado mecánicamente, es decir:

- Regular todos los reenvíos conforme a las instrucciones de montaje de cada helicóptero
- Montar el palonier en todos los servos de manera que en la posición neutra de todas las funciones de mando y de los trims hagan un ángulo recto con los reenvíos conectados
- El plato cíclico debe estar exactamente horizontal en la posición media del stick y las palas del rotor principal y del rotor de cola deben tener el ángulo de incidencia indicado en las instrucciones de montaje del helicóptero.
- El tamaño del palonier del servo de gas deberá escogerse de manera que junto con el reenvío del carburador con el movimiento del stick se pueda abrir y cerrar completamente el carburador, y para el motor con el mando de trim en la posición de relenti. La carrera del servo no debe estar limitada por ningún bloqueo mecánico del mando del carburador en los finales de carrera.

Programación de un helicóptero,

Tipo de modelo ‘HE’

El reglaje de la emisora se hace en el System-rotation, ver las páginas 17 a 19. Proceder desde el principio a la repartición de los mandos Roll (Alabeo), Nick (avance), rotor de cola y gas/paso en los dos sticks, y determinar el sentido del mando de gas según si la posición del gas/paso mínimo debe encontrarse en la parte inferior o superior de la carrera del stick. Los reglajes de base dependen más de los hábitos del piloto que del tipo del modelo.

Los reglajes de los parámetros del modelo se hacen dentro del Reglaje-rotacion que será activado por la tecla ENTER después de haber salido del System-rotation, ver a partir de la página 20.

La programación de un helicóptero debe hacerse en el orden descrito aquí abajo:

Menú	Código	Página
Tipo de plato cíclico	‘SWA’	68
Inversión del sentido de la carrera de los servos	‘REV NORM’	24
Reglaje del neutro de la carrera de los servos	‘SB -TRIM’	24
Reglaje del fin de carrera de los servos	‘TRV ADJ.’	25
Pre-selección del gas	‘GL1/0’	70
Autorrotación	‘ATR’	71
Curva del paso	‘PH’	72
Compensación estática del par	‘STA’	74
Compensación dinámica del par	‘DYN’	74
Dual-Rate	‘D/R’	21
Exponencial	‘EXP’	21
Expo/Dual-Rate		22
Memorización del Offset del trim	‘EXP OFFSET’	22
Mezcladores libremente programables*	‘A, B, C’	26

**En principio la programación de estos mezcladores no es necesaria y carece de interés a no ser que se utilicen funciones especiales. Pero si eventualmente se utiliza un mezclador libre, observar imperativamente la nota de la página 27 de este manual. Hay que tener particularmente en cuenta que un mando colocado en*

la toma CH6 de la platina del emisor está previsto para la regulación fina del servo de paso. Por esta razón, la carrera de este mando está limitada al 25%.

Página 63 (Del manual en Alemán)

CONEXIÓN DE LOS MANDOS EXTERNOS EN LA PLATINA DEL EMISOR PARA EL PROGRAMA DE HELICOPTEROS

- Ref. **4170** Módulo proporcional de un canal
El sentido de conexión del módulo en CH5, CH6 y CH7 cambian simplemente el sentido de Funcionamiento.
- Ref. **4160.1** Interruptor de función corto
Ref. **4160** Interruptor de función largo
Ref. **4147.1** Interruptor de seguridad
Ref. **4160.1** Conmutador momentáneo

En el programa de helicópteros, los seis interruptores externos conmutables de las tomas 0 a 5 tienen las funciones siguientes (ver también la página 13):

- 0 = D/R/ Expo "Alabeo" (Roll)
- 1 = D/R/ Expo "Avance" (Nick)
- 2 = D/R/ Expo "Rotor de cola" (Anti -par)
- 3 = Autorrotación y mezclador "C" libremente programable
- 4 = Preselección de gas y mezclador "B" libremente programable
- 5 = Mezclador "A" libremente programable

Se pueden instalar dos módulos proporcionales (ref. 4170) en las tomas internas CH6 y CH7:

CH6 = Trim común del paso en los modelos de helicópteros, el stick del gas/paso manda en común el servo del gas y el servo del paso. A través de un mando externo conectado a CH6, el reglaje del paso del servo del gas podrá hacerse separadamente hasta un 25% de la carrera máxima.

CH7 = Reglaje del efecto del giróscopo*

***Nota para el efecto del giróscopo**

Algunos sistemas de giróscopo, por ejemplo, los sistemas GRAUPNER/JR PIEZO 450, 900, 2000 y 3000 comportan un reglaje progresivo del efecto a través del emisor con un módulo proporcional conectado a la toma CH7 de la platina interior. Con un reglaje "-100%" del módulo proporcional, el efecto del giróscopo se reduce al nulo, con un "+100%" el efecto está al máximo. En caso necesario reducir el ratio de efecto del módulo proporcional a través del reglaje de la carrera "TRV ADJ", el sentido del efecto se cambia por la inversión del sentido de la carrera "REV NORM". El reglaje (estático) del efecto del giróscopo permite la posibilidad por ejemplo de obtener la estabilización máxima en vuelo lento y de reducir el efecto del giróscopo en vuelo rápido y acrobacia.

Reglaje del sistema del giróscopo

Para obtener una estabilización máxima del helicóptero sobre su eje por el sistema de giróscopo, deben observarse los puntos siguientes:

- El mando debe estar lo más libre posible y exento de juego
- Los reenvíos no deben estar forzados
- Se debe utilizar un servo potente y rápido

Página 64 (Del manual en Alemán)

Ocupación de las salidas del receptor con el tipo de modelo HELICOPTERO

Cuanto más rápida sea la reacción del giróscopo en la detección del pivotamiento del modelo, más eficaz será la corrección correspondiente del empuje del rotor de cola, y más podremos ajustar el botón de reglaje del

módulo proporcional "7" sin que la cola del modelo comience a balancearse y en consecuencia mejorará su estabilidad sobre el eje vertical.

De otra manera, la cola del modelo tiende a balancearse con el más mínimo reglaje del efecto del giróscopo, con lo que deberemos reducirlo anulando en parte su efecto para poder corregir el problema.

Una elevada velocidad del modelo en traslación hacia delante, o el vuelo estacionario contra un fuerte viento también pueden conducir a que el efecto estabilizador del plano de la deriva fija en relación con el giróscopo provoque una super reacción detectable por un balanceo de la cola del fuselaje. Para obtener una estabilización máxima en cada situación, el efecto del giróscopo se podrá adaptar con el emisor a través del módulo proporcional "7".

En caso de utilización del sistema de giróscopo NEJ-120BB (ref. núm. 3277, que ya no está disponible), hay que tener en cuenta los consejos dados en las instrucciones de utilización adjuntas concernientes al reglaje de los dos potenciómetros.

Tipo de plato cíclico "N"

- 1 = Servo del motor (idle up)
- 2 = Servo alabeo (Roll)
- 3 = Servo avance (Nick)
- 4 = Servo del rotor de cola (antipar)
- 5 = Función especial
- 6 = Servo del paso
- 7 = Efecto del giróscopo

Tipo de plato cíclico "2"

- 1 = Servo del motor (idleUp)
- 2 = Servo "Roll/Paso" (alabeo/paso)
- 3 = Servo "Nick" (avance)
- 4 = Servo del rotor de cola (antipar)
- 5 = Función especial
- 6 = Servo "Roll/Paso" (alabeo/paso)
- 7 = Efecto del giróscopo

Tipo de plato cíclico "3 -I"

- 1 = Servo del motor (idle up)
- 2 = Servo "Roll/Paso" (alabeo/paso)
- 3 = Servo "Nick/Paso" (avance/paso)
- 4 = Servo del rotor de cola (antipar)
- 5 = Función especial
- 6 = Servo "Roll/Paso" (alabeo/paso)
- 7 = Efecto del giróscopo

Tipo de plato cíclico "3 I-"

- 1 = Servo del motor (idle up)
- 2 = Servo "Roll/Paso" (alabeo/paso)
- 3 = Servo "Nick/Paso" (avance/paso)
- 4 = Servo del rotor de cola (antipar)
- 5 = Función especial
- 6 = Servo "Roll/Paso" (alabeo/paso)
- 7 = Efecto del giróscopo

Página 65 (Del manual en Alemán)

Reglaje – Rotación HELICOPTERO

1. Dual-Rate, conmutación de las carreras de mando
2. Curva de mando progresivo

3. Memoria del offset del trim
4. Inversión del sentido de carrera de los servos
5. Reglaje del neutro de la carrera de los servos
6. Reglaje de la carrera de los servos
7. Mezclador libremente programable
8. Función Timer
18. Preselección de gas (Idle Up)
19. Autorrotación
20. Curva del paso colectivo
21. Compensación estática del par
22. Compensación dinámica del par
23. Tipo de plato cíclico

Página 66 (Del manual en Alemán)

ESQUEMA DE REGULACION **TIPO DE MODELO HE = HELICOPTEROS**

1 ... 6, 8

Los reglajes 1 a 6 y 8 están disponibles para todos los tipos de modelos

1. DUAL-RATE. Funciones 2 a 4, página 21. Conmutable de 0 a +125%
2. EXPONENCIAL. Funciones 2 a 4, página 21. Conmutable de lineal (LN) a +100%
3. MEMORIA DEL OFFSET DEL TRIM. Funciones 2 a 4, página 22, aprox. de -50 a +50 pasos
4. INVERSION DEL SENTIDO DE LA CARRERA DE LOS SERVOS. Canales 1 a 7, página 24, Reverse/Normal
5. REGLAJE DEL NEUTRO DE LA CARRERA DE LOS SERVOS. Canales 1 a 7, página 24, de -150 a +150 pasos
6. REGLAJE DE LA CARRERA DE LOS SERVOS. Canales 1 a 7, página 25, 0 a ±150%
8. CRONOMETRO Y TIMER DE ALARMA. Página 28. Hacia delante/cuenta atrás, máx.900 segundos, conmutable también a través del mando de la función 1.

18 GL1/0

Preselección del gas (Idle Up)

Por debajo de esta posición para el vuelo estacionario (que es normalmente la posición media), la preselección del gas podrá conmutarse entre dos valores "GL1" y "GL0", a través de un interruptor externo conectado a la toma 4 de la emisora (comprobar una posible doble ocupación con "MIX B"). El valor standard inicial registrado es del 100%. Los valores pueden variar entre 0 y 150%.

19 ATR

Autorrotación

En esta situación las funciones de gas y paso se separan, y el servo del gas tomará una posición preprogramada. Es necesario un interruptor externo en la toma 3 de la emisora para conectar la función. (comprobar una posible doble ocupación con "MIX C"). Con **CLEAR** la función esta en "OF", para evitar posibles conmutaciones involuntarias del ATR. Con el ATR conmutado, los mezcladores estáticos (STA) y dinámicos (DYN) están desactivados. Se aplica otro valor para el paso Mínimo y el Máximo.

20 PH/PL

Curva del paso

Están disponibles dos valores de Paso Máximo (vuelo normal "PH", Autorrotación "PHA"), así como tres valores del Paso Mínimo (vuelo normal "PL1", "PL0", conmutable por un interruptor externo en la toma 4, hay que tener en cuenta una posible doble ocupación con el "MIX B", y Autorrotación "PLA"). "PHA" y "PLA" contienen el valor del paso en el estado activo de la autorrotación (comprobar una posible doble ocupación del interruptor 3 con "MIX C"). Como el interruptor 4 conmuta a la vez entre dos preselecciones de gas, se puede programar un valor diferente de paso Mínimo para Idle Up 1 y 0.

21 MIX STA

Compensación estática del par

La proporción de mezcla para el mezclador Paso/Rotor de cola se fija en un rango de valores entre -125 a +125% a través de las teclas **INC/DEC**. El sentido de la mezcla depende del sentido de rotación del rotor. El valor del movimiento del servo del rotor de cola depende de la proporción de mezcla de los valores regulados por el paso Máximo y Mínimo. El mezclador estático será desconectado durante la autorrotación.

22 MIX DYN

Compensación dinámica del par

Este mezclador paso/Rotor de cola actúa durante la fase de aceleración (cambio de régimen) del rotor principal. Está sobre todo destinado a los helicópteros sin paso colectivo. La proporción y el sentido de la mezcla se regularán con las teclas **INC/DEC**. El mezclador dinámico se desconectará en la autorrotación.

23 MIX SWA

Mezclador del plato cíclico (Swash Mixer)

Existen cuatro programas diferentes para el plato cíclico:

“N” = 1 servo Nick (avance), 1 servo Roll (alabeo), 1 servo de paso

“2” = 2 servos Roll /Pitch (alabeo/paso) para mandar al mismo tiempo el alabeo y el paso,
1 servo Nick (avance)

“3 -|” = 2 servos Roll/Pitch (alabeo/paso), 1 servo Nick/Pitch (avance/paso) delante para mandar al mismo tiempo los tres puntos a 120°

“3 |-“ = 2 servos Roll/Pitch (alabeo/paso), 1 servo Nick/Pitch (avance/paso) detrás para mandar al mismo tiempo los tres puntos a 120°

Ocupación de las salidas de los canales del receptor

Los servos se conectan en el receptor en función del tipo de plato cíclico, como se indica en los siguientes esquemas. En caso de que sea necesario, se puede conectar un decodificador NAUTIC-Multi-Split a la salida del canal 5, ver para ello la nota de la página 57.

Tipo de plato cíclico “N”

1. Servo del motor (Idle Up)
2. Servo Roll (alabeo)
3. Servo Nick (avance)
4. Servo del rotor de cola
- 5.
6. Servo del paso
7. Efecto del giróscopo

Tipo de plato cíclico “2”

1. Servo del motor (Idle Up)
2. Servo Roll/Pitch (alabeo/paso)
3. Servo Nick (avance)
4. Servo del rotor de cola
- 5.
6. Servo Roll/Pitch (alabeo/paso)
7. Efecto del giróscopo

Tipo de plato cíclico “3 -|”

1. Servo del motor (Idle Up)
2. Servo Roll/Pitch (alabeo/paso)
3. Servo Nick/Pitch (avance/paso)
4. Servo del rotor de cola
- 5.

6. Servo Roll/Pitch (alabeo/paso)
7. Efecto del giróscopo

Tipo de plato cíclico '3 | -'

1. Servo del motor (Idle Up)
2. Servo Roll/Pitch (alabeo/paso)
3. Servo Nick/Paso (avance/paso)
4. Servo del rotor de cola
- 5.
6. Servo Roll/Pitch (alabeo/paso)
7. Efecto del giróscopo

NAUTIC-CAR

1. Mando de gas o regulador de velocidad
- 2.
- 3.
4. Mando de dirección
5. Decodificador NAUTIC-Multi-split
- 6.
- 7.

Página 68 (Del manual en Alemán)

TIPOS DE PLATO CICLICO

Mezclador para los diversos tipos de anclajes en el plato cíclico

Existen cuatro programas diferentes para el mando del plato cíclico:

“N”: (Normal), el plato cíclico bascula por los servos Roll y Nick (alabeo y avance), pero no se puede desplazar axialmente. El mando del paso se hace con un servo separado. Los helicópteros en los cuales la mezcla del colectivo y el cíclico de las palas se hace mecánicamente también han de utilizar el tipo “N”

“2”: El plato cíclico se desplaza axialmente por dos servos Roll (alabeo) para el mando del paso, el mando del Nick (avance) esta desacoplado por un basculante de compensación mecánico (de origen en las mecánicas HEIM).

“3 -|”: Mando del plato cíclico a través de tres puntos simétricos a 120° que corresponden en la parte delantera al servo del Nick (avance) y dos servos Roll (alabeo) a derecha e izquierda. Los tres servos desplazan axialmente el plato cíclico para el mando del paso.

“3 | -”: Como en el caso superior, pero con el servo del Nick (avance) colocado en la parte posterior.

La selección del tipo se hace a través del código “SWA” con las teclas **INC/DEC**. Con **CLEAR** siempre ponemos la selección en “N”.

Página 69 (Del manual en Alemán)

NOTAS GENERALES para la sincronización del gas y el paso

La sincronización del gas y del paso, es decir, la curva de potencia del motor y el reglaje del paso colectivo, es el proceso de regulación más importante en un modelo de helicóptero. El fin de esta sincronización es la de obtener un régimen constante del rotor principal durante el vuelo en todo el rango del paso colectivo y asegurar que el punto de vuelo estacionario del helicóptero se encuentra lo más cerca posible de la posición media del stick del mando gas/paso.

Para un reglaje fino y separado de los servos del gas y el paso, los reenvíos del servo del gas deberán preregularse primero mecánicamente. Es muy importante tener en cuenta que el servo no esté limitado

mecánicamente durante la apertura y el cierre de la admisión de aire del carburador, para no recargarlo inútilmente.

El mando del trim de la función de mando 1 actúa tanto para el servo del gas como para el servo del paso. Debe encontrarse en la posición superior durante el vuelo (o en la posición inferior si hay una inversión del sentido de mando del stick gas/paso en el System-rotation). El carburador y los reenvíos hay que regularlos de manera que en la posición de pleno gas del stick de mando, el carburador esté completamente abierto, y en la posición de relentí del stick, el motor deberá poder detenerse con el mando de trim. Para el reglaje mecánico del paso, el punto de vuelo estacionario deberá estar más o menos correctamente regulado, lo que normalmente suele ocurrir si se han seguido las indicaciones de reglaje indicadas en las instrucciones de montaje de cada kit de helicóptero.

Si el modelo despega en la posición media del stick de gas y vuela en estacionario con el buen régimen de motor, esto indica que el reglaje es correcto. Si este no es el caso, entonces procederemos de la siguiente manera:

El modelo despega por encima de la posición media del stick del paso:

1. Con un régimen de motor demasiado bajo:

Remedio:

Desplazar a más abertura el carburador por medio del "SB TRIM" del servo de gas y disminuir seguidamente la carrera en el sentido del máximo gas con el reglaje de la carrera de los servos de manera que el carburador pueda abrirse completamente, teniendo en cuenta que el servo no quede bloqueado mecánicamente.

2. Con un régimen de motor demasiado alto:

Remedio:

Aumentar el ángulo de incidencia de las palas durante el vuelo, por ejemplo, con un módulo proporcional conectado a la base interior CH6 y regular seguidamente en consecuencia los reenvíos que van del plato cíclico a la palanca del reglaje de las palas.

El modelo despega por debajo de la posición media del stick del paso:

1. Con un régimen de motor demasiado alto:

Remedio:

Disminuir primero la abertura del carburador por medio del "SB TRIM" del servo de gas y regular seguidamente la posición de máximo gas a través del reglaje de la carrera de los servos de manera que el carburador pueda abrirse completamente, pero sin que quede el servo bloqueado.

2. Con un régimen de motor demasiado bajo:

Remedio:

Disminuir el ángulo de incidencia de las palas durante el vuelo a través de un módulo proporcional conectado a la base interior CH6 y regular seguidamente en consecuencia los reenvíos que van del plato cíclico a la palanca del reglaje de las palas.

Nota:

Este reglaje debe efectuarse con el modelo volando en estacionario con el stick del mando gas/paso en la posición media con un buen régimen de motor y con el carburador completamente abierto en la posición de máximo gas del stick. El conjunto de los otros reglajes depende de la correcta ejecución de estos primeros.

Página 70 (Del manual en Alemán)

MIX GL1/2

PRESELECCION DE GAS

Pre-reglaje del punto "Throttle low" (gas mínimo)

Podemos regular un relentí estable del motor gracias a este código con el trim en su posición superior máxima. Se podrá regular un segundo régimen de motor más alto, conmutado por un interruptor externo (ref. núm. **4160**, o **4160.1**) conectado a la toma interior 4, designado generalmente como "Pre-selección del gas". La pre-selección del gas (Idle-up) sirve en primer lugar para amortiguar una disminución del régimen con el paso en el punto de vuelo estacionario. Igualmente debe ser activo por debajo de la posición del stick del paso para vuelo estacionario, que normalmente es la posición media.

Regulación:

Según la posición del interruptor, la indicación "GL1" o "GL2" (GL = Gas Low) aparece en la pantalla después de la selección del programa. Las preselecciones "Idle Up 1" o "Idle Up 0" pueden regularse entre 0 y 150% con las teclas **INC** y **DEC** (**CLEAR** = vuelta a 100%, la tecla **CH** está bloqueada en este programa). Para el reglaje del relentí, seleccionar por ejemplo la posición "GL0" del interruptor. El reglaje del relentí se hará de manera que el motor pueda ser arrancado y gire establemente en la posición de relentí del stick del gas, sin que actúe el embrague centrífugo.

El segundo reglaje en la posición "GL1" del interruptor se efectuará de manera que el modelo saliendo de un vuelo en traslación hacia delante a una gran altura pueda descender con el paso colectivo reducido al mínimo, y el valor de la preselección será determinado de manera que el régimen no varíe. El punto de transición debe corresponder al del vuelo estacionario, es decir, la posición media del stick del paso.

Importante:

El interruptor externo 4 conmuta igualmente entre dos valores diferentes de paso mínimo en el programa "Cu rva del paso", ver la página 72.

Notas:

Con una experiencia suficiente en el campo de los helicópteros, podremos reducir por ejemplo, el valor de la preselección hasta el "0%", donde se encuentra el extremo límite del "Gas de relentí". Aquí, el gas ya no estará influenciado por el mando del paso por debajo del punto de transición, pero tendrá un valor constante y correspondiente a la posición del stick en el punto de transición regulado.

Por encima del punto de transición, el mando del gas se hace normalmente por el mando del paso.

En la mayor parte de los modelos de helicópteros, una regulación de este tipo para el relentí permite aportar ventajas en acrobacia, para los modelos con mecánica HEIM este reglaje deberá evitarse.

El punto de transición muy cerca por debajo del punto de vuelo estacionario aporta diferentes ventajas en las figuras de vuelo estacionario en el programa de competición FAI para conseguir el máximo régimen ya desde la fase del despegue. En algunos casos, la pre-selección del gas también se utilizará para aumentar el régimen en unas determinadas maniobras de vuelo en los modelos de helicóptero en los que la concepción del rotor no permite un régimen constante para el vuelo estacionario y la acrobacia. En este caso, la pre-selección de gas debe ser igualmente efectiva por encima del rango de vuelo estacionario. En los dos casos, el punto de transición se fijará por un mezclador 7=>1, por lo que la función de mando 7 no podrá ocuparse, por ejemplo, para el reglaje del efecto del giróscopo. La proporción

Página 71 (Del manual en Alemán)

de la mezcla fija el rango de desplazamiento del punto de transición.

Si el offset del mezclador debe estar colocado sobre uno de los finales de carrera de la función 7 de mando, podremos determinar si el punto de transición deberá estar por encima o por debajo del punto de vuelo estacionario. Si además utilizamos el mezclador "MIX B", activable o desactivable a través del interruptor externo 4, podremos conmutar en el programa "Idle Up" entre la preselección de gas normal (punto de transición por encima de la posición media del stick del paso), por ejemplo "GL0", y "GL1", este con un desplazamiento del punto de transición.

Estos reglajes no son aconsejables para el vuelo normal y la acrobacia, ya que el régimen se modificará fuertemente en vuelo descendente vertical, lo que producirá una inestabilidad de la sincronización del conjunto del modelo.

ATR

AUTORROTACION

Sistema de aterrizaje de emergencia

Se entiende por autorrotación la forma de vuelo en la cual las palas del rotor principal se regulan de manera que la presión del aire mantiene el rotor a un alto régimen durante el vuelo descendente. La energía almacenada se transforma entonces motor ascendente según el reglaje del paso para sostener el vuelo descendente.

Gracias a la puesta en práctica de la autorrotación, un helicóptero ya sea de tamaño grande o de tamaño pequeño puede aterrizar con toda seguridad, por ejemplo, en caso de una parada de motor.

Esta maniobra está reservada a los pilotos bien entrenados y perfectamente familiarizados con su modelo. Son necesarias reacciones rápidas y una buena observación, ya que la energía centrífuga del rotor solamente está disponible a partir de que se inicia el vuelo descendente.

En competición, debe pararse el motor para la autorrotación. Es desaconsejable durante los entrenos mantener el motor al ralentí a fin de poder dar gas en el caso de una situación crítica.

Reglaje:

La autorrotación se podrá activar solamente a través de un interruptor externo conectado a la base 3 de la platina del emisor (controlar una posible doble ocupación con el 'MIX C').

Cuando la función está activa, las funciones "Gas" y "Paso" están separadas, el servo del gas tomará la posición predeterminada en el programa "ATR"; mientras que el paso siempre estará comandado por el stick.

Al mismo tiempo se desactivarán los programas siguientes:

- Mezclador "STA" para la compensación estática del par (Paso => rotor de cola, ver la página 74)
- Mezclador "DYN" para la compensación dinámica del par (Paso => rotor de cola, ver la página 74)
- Paso Máximo (High) "PH" y Paso Mínimo (low) "PL" que pasan a tener los valores de Autorrotación "PHA" y "PLA"; ver la página 72.

Después de la selección, la pantalla indicará primero "ATR OF". La autorrotación se activará a través de las teclas **INC** o **DEC** y la posición del servo del gas será regulada entre 0 ... -150%. El valor exacto deberá determinarse a través de las pruebas.

La función ATR se puede desactivar a través de la tecla **CLEAR** (pantalla en "OF") para evitar una activación involuntaria a través del interruptor externo correspondiente.

Página 72 (Del manual en Alemán)

PH

CURVA DEL PASO

Reglaje del Paso Máximo y Mínimo

Este código permite memorizar el valor del paso máximo para dos tipos de vuelo, "Normal" y "Autorrotación", así como los valores individuales del paso mínimo para el "vuelo normal", el "vuelo normal con preselección de gas" y "autorrotación". La selección entre el paso máximo (PH ...= Pitch High) y el paso mínimo (PH ...= Pitch Low) se hace con la tecla **CH**, la conmutación entre "Vuelo normal" y "Autorrotación" a través del interruptor externo 3 y la conmutación entre "Vuelo normal" y "Vuelo normal con pre -selección de gas" a través del interruptor de preselección 4 (comprobar una doble ocupación del interruptor con el "MIX B").

La pantalla indica cual es el valor que regularemos:

"PH" = Paso Máximo, Vuelo normal

"PHA" = Paso Máximo, Autorrotación

"PL1" = Paso Mínimo, Vuelo normal

"PL0" = Paso mínimo, vuelo normal con pre -selección de gas

"PLA" = Paso Mínimo, Autorrotación

La regulación se hace a través de las teclas **INC** y **DEC** en un rango de valores entre 0 y 150%. **CLEAR** vuelve a colocar el Paso Mínimo y el Máximo en el valor inicial de la carrera del servo de 100%.

El reglaje del Paso Máximo en vuelo normal se hará de manera que el régimen del rotor principal sea constante cuando se dé pleno gas para salir del vuelo estacionario.

Si el régimen baja, el valor del paso máximo deberá disminuirse, y si aumenta, se deberá aumentar. El reglaje depende por tanto de la potencia del motor.

El paso máximo en autorrotación depende principalmente de las propiedades aerodinámicas de las palas del rotor principal. Comenzamos inicialmente por un valor correspondiente al paso máximo en vuelo normal y lo aumentaremos en caso de que sea necesario en función de las pruebas de vuelo.

El paso mínimo para el vuelo normal lo regularemos de manera que el modelo saliendo de un vuelo rápido de traslación hacia delante descienda bajo un ángulo de aproximadamente 60 a 80° con el stick del paso/gas

completamente reducido. En relación con el reglaje de la preselección del gas, conviene asegurarse de que el régimen del motor sea constante.

El paso mínimo sin preselección de gas podrá regularse con valor pequeño para el entrenamiento del vuelo estacionario.

El paso mínimo para la autorrotación está cerca del reglaje para el vuelo normal con preselección de gas, se puede hacer una fina sincronización en función de los hábitos individuales.

Para ver diferentes ejemplos de reglaje de curvas de paso, ver la página 73.

Página 73 (Del manual en Alemán)

EJEMPLOS DE REGULACION DE LAS CURVAS DE PASO

Pitch Hight

El valor superior del paso será regulado con este programa. Se puede conmutar a un valor de paso más elevado para el aterrizaje en autorrotación a través del interruptor externo 3.

Pitch Low -idle-up: 'GL0'
-idle-up: 'GL1'

Se pueden programar dos valores diferentes para los dos reglajes de la preselección de gas, 'GL0', y 'GL1'.

Pitch Low –autorrotació

Se puede programar un valor de Pitch Low separado para la autorrotación, independientemente de la posición del interruptor de la preselección de gas.

Página 74 (Del manual en Alemán)

STA

COMPENSACION ESTATICA DE LA COLA

Mezclador estático de paso => Rotor de cola

La compensación estática del par (Paso => Rotor de cola) se regulará por este código y generalmente con un valor del paso por encima y por debajo de la posición media del stic de la palanca de mando.

Si el paso y la curva de gas están correctamente regulados, el régimen del motor quedará constata en toda la playa de reglaje del paso colectivo.

El reglaje se efectúa con las teclas **INC** y **DEC** en un rango de valores entre -125% a +125%.

CLEAR vuelve a poner los valores de la mezcla en 0%.

Sentido de la mezcla

El sentido de la mezcla depende del sentido de rotación del rotor: para un sentido de rotación a derecha (sentido horario visto desde arriba) se regulará un valor negativo, y para un sentido de rotación a izquierda, un valor positivo.

El fin de este reglaje es el de encontrar un valor con el cual el helicóptero no pivote sobre su eje de giro vertical durante un largo descenso vertical, debido a un par comparativamente más elevado que en vuelo estacionario, el reglaje del trim en vuelo estacionario se efectuará exclusivamente con el mando de trim del rotor de cola

Nota:

En autorrotación, el mezclador estático 'STA' y el mezclador dinámico 'DYN' serán automáticamente desactivados (indicación 'OF' en la pantalla).

DYN

COMPENSACION DINAMICA DE LA COLA

Mezclador dinámico de paso => Rotor de cola

El mezclador dinámico del paso de cola está pensado para corregir las oscilaciones de corta duración debidas a los cambios de aceleración de la propulsión.

Este programa esta concebido entre otras cosas para los helicópteros equipados de un regulador de régimen, o sin paso colectivo. También puede utilizarse en los helicópteros que no están equipados de un regulador de régimen, pero en los cuales el mando del paso modifica también al mismo tiempo el régimen. Este es el caso de los modelos antiguos, como por ejemplo el BELL 212 TWIN JET.

El mezclador regula temporalmente el rotor de cola, ya que solo hay que compensar variaciones de corta duración.

La amplitud de la corrección de la oscilación se regulará con las teclas INC y DEC. CLEAR vuelve a poner la proporción de la mezcla al 0%.

Página 75 (Del manual en Alemán)

Sentido de la mezcla

El sentido de la mezcla depende del sentido de rotación del rotor: para un sentido de rotación a derechas (sentido horario visto desde arriba), se regulará un valor negativo, y para un sentido de rotación a izquierdas, un valor positivo.

Para los helicópteros modernos equipados de un regulador de régimen constante en el conjunto del rango del paso, este mezclador no será necesario y por lo tanto no deberá activarse.

Nota:

En autorrotación, el mezclador estático 'STE' y el mezclador dinámico 'DYN' se desactivarán automáticamente (aparece 'OF' en la pantalla).

Página 76 (Del manual en Alemán)

Ejemplo de programación

Tipo de modelo HELICOPTERO 'HE'

El ejemplo siguiente muestra como un helicóptero simple, por ejemplo el H-Trainer 2000, ref. n° 1292.N, se podrá programar fácilmente y ponerlo en orden de vuelo con la mc-12.

Es de suponer que todos los reglajes mecánicos se han efectuado conforme a las instrucciones de montaje del helicóptero

Un modelo de helicóptero exige una atención particular. Han de tomarse todas las medidas de precaución posibles de cara al entorno. Un debutante no debe de intentar hacer volar un helicóptero sin pedir la asistencia de un piloto experimentado. Incluso siendo un modelo de helicóptero reducido puede ser un objeto volante peligroso en caso de la perdida de control. Es recomendable inscribirse en una escuela de pilotaje o en un club de aeromodelismo antes de probar el primer vuelo.

El modelo está equipado de 5 servos. Se conectará un giróscopo entre la salida 4 del receptor y el servo de mando del rotor de cola. El efecto del giróscopo se regulará a través de un módulo proporcional conectado a la placa interna de la emisora en la toma CH7. El mando del paso podrá trimarse separadamente del servo del gas con otro módulo proporcional conectado a la toma interna CH6 de la platina del emisor. Por esta razón, la carrera del reglaje está limitada al 25% de la carrera normal. En el menú de autorrotación se utilizará un interruptor para poder para el motor inmediatamente.

Modelo de helicóptero standard con rotor simétrico de tres puntos (sistema HEIM)

- *Accesorios necesarios para el emisor:*

2 módulos proporcionales ref. núm. 4170

1 interruptor externo ref. núm. 4160

- *Ocupación de las salidas de canales del receptor:*

1. Mando de gas
2. Servo Roll/Paso (Alabeo/Paso)
3. Servo Nich/Paso (Avance/Paso)
4. Servo del rotor de cola
- 5.
6. Servo Roll/Paso (Alabeo/Paso)
7. Efecto del giróscopo

- *Ocupación de los interruptores en la platina del emisor:*

Módulo proporcional para el trim del paso conectado a CH6

Módulo proporcional para el efecto del giróscopo conectado a CH7

“El sentido de conexión solo cambia el sentido de mando”

Corte del motor. Interruptor externo (ref. Núm.4160) conectado a la salida 3

Página 77 (Del manual en Alemán)

Conmutación del System-Rotation para la programación de los reglajes base

Pulsar las dos teclas basculantes hacia abajo (=ENTER) y poner simultáneamente el emisor en contacto.

El System-Rotation solamente podrá estar activado con el emisor en contacto, de manera que no pueda cambiarse la memoria de un modelo durante el vuelo por equivocación.

Selección del modelo

Seleccionar una memoria de modelo libre del 1 al 8, por ejemplo “8”, con las teclas INC/DEC. El nombre del modelo actual en esta memoria será marcado en pantalla momentáneamente por la tecla CH (en este caso “8” = memoria del modelo, “FL”=tipo de modelo Uni fly).

Tipo de modelo

Seleccionar el tipo de modelo “HE” para la memoria del modelo. Después de esta selección, todo el contenido de esta memoria ha sido borrado y vuelve a los valores iniciales. (En el caso de que la memoria del modelo actual “8” no haya sido desprogramada, podremos hacer un reset de la memoria con el menú “RST” para volver a los valores iniciales)

Modo de vuelo 1 ... 4

En este caso seleccionamos “2”: Paso + gas / Rotor de cola en el stick de la derecha, alabeo / avance en el stick de la derecha. La ocupación de los canales del receptor queda inalterable. El modo de vuelo se escogerá según los hábitos personales.

Sentido del mando de gas

Dejar el reglaje “NORM” si el paso máximo y el máximo gas se encuentran en la posición superior del s tick.

Nombre del modelo

Seleccionar cada emplazamiento con la tecla CH. Seleccionar los caracteres alfanuméricos con las teclas INC/DEC. CLEAR memoriza el nuevo nombre del modelo con el número y el tipo actual. (en este caso: "8HE").

Vuelta a la pantalla normal

Salir del System Rotation con ENTER. El nuevo nombre del modelo programado "ABC" aparece en la pantalla.

Página 78 (Del manual en Alemán)

Reglaje-Rotación

Dejar la pantalla de funcionamiento normal para acceder al reglaje-rotación con ENTER. Si nos encontramos todavía en el System-rotación, pulsar dos veces ENTER.

Tipo de plato cíclico

El último código seleccionado del System-rotation aparece en la pantalla. Con la tecla MODE seleccionamos el "Tipo de plato cíclico SWA" y el caso del modelo H-Trainer 2000, escogemos el tipo "3/-".

Inversión del sentido de la carrera de los servos

Adaptar el sentido de la carrera de los servos con las teclas INC/DEC. Con la utilización de los servos GRAUPNER /JR, colocar los servos de las salidas 1,2 3, y 4 en "REV".

Reglaje del neutro de la carrera de los servos

Antes de utilizar este código, el modelo debe primero regularse mecánicamente de manera óptima.

Reglaje de la carrera de los servos

Verificar la carrera de los servos en el modelo y en caso de que sea necesario regular separadamente la carrera en cada sentido. Para ello, desplazar el stick de mando requerido en cada sentido. Dejar si es posible todas las carreras al 100% y regular simplemente con esta opción la posición de pleno gas del mando de gas.

Preselección del gas

Regular primero un relenti estable del motor sin paso, de manera que el motor gire regularmente durante el arranque. El mando del trim del gas/paso debe encontrarse en el sentido de máximo gas. La preselección del gas podrá eventualmente conmutarse a un segundo valor con un interruptor externo.

Página 79 (Del manual en Alemán)

Autorrotación

El servo del gas y los dos servos del paso se regularán con un valor pre-programado con el interruptor externo 3. El reglaje de la autorrotación se utilizará en este caso solamente para poder cortar inmediatamente el motor con el interruptor 3. Regular el valor de manera que el motor se pare con toda seguridad accionando el interruptor.

Reglaje del paso con el motor parado

Colocar primero el stick del mando del paso en la posición media (regulación para el vuelo estacionario), con el mando de trim en pleno gas. Los tres servos de mando del plato cíclico deben encontrarse en el punto neutro. Para el modelo H-Trainer 2000, regular las palas a +5° con la ayuda de un medidor de incidencia de palas. Si queremos programar el valor del Paso Máximo "PH" aproximadamente a 75% y el valor del Paso Mínimo "PL1" aproximadamente a 150%, el ángulo adecuado para el paso máximo debe ser del orden de 10°, y de -5 a -6° con el paso al mínimo. No obstante, seguir siempre las indicaciones de montaje del helicóptero. Podemos renunciar en este caso a una conmutación con un interruptor externo conectado a la toma 4 de la platina del emisor. Dejar el reglaje para el valor "PHA" en 100%, cuando se acciona el interruptor de autorrotación, pero colocar "PLA" en 150%.

Compensación estática de par

Con esta compensación, el servo de mando del rotor de cola se colocará en una posición proporcional a la posición del stick del mando de gas/paso a través de la regulación para compensar el pivotamiento del fuselaje del helicóptero sobre su eje vertical con la variación del paso.

En el caso del modelo H-Trainer 2000 en el cual el rotor gira a izquierdas visto de encima, le daremos un valor positivo de aproximadamente un +20%.

No es necesaria una compensación dinámica de cola para este modelo.

Vuelta a la pantalla de funcionamiento normal

Página 80 (Del manual en Alemán)

ACCESORIOS

Conmutador momentáneo réf. 4161/11

Autoneutralizante, para conmutación momentánea.

Interruptores externos

réf. 4160/22

Interruptor marcha/paro para funciones especiales, por ejemplo mezclas

réf. 4160

Conmutador ON/OFF para una función, largo

réf. 4160.1

Conmutador ON/OFF para una función, corto

réf. 4160.2

Conmutador ON/OFF para dos funciones simultáneas, corto

réf. 4160.3

Conmutador ON/OFF para tres funciones simultáneas, corto

Interruptor adecuado para funciones especiales como mezclas, Dual Rate y Exponencial.

Interruptores externos de seguridad

réf. 4147.1

Conmutador ON/OFF para una función

réf. 4147.2

Conmutador ON/OFF para dos funciones simultáneas

réf. 4147.3

Conmutador ON/OFF para tres funciones simultáneas

El interruptor ON/OFF de seguridad está dotado de un enclavamiento mecánico evitando así la conmutación involuntaria durante el funcionamiento. El interruptor sólo puede moverse elevando y basculando a la vez la palanca.

Es importante colocar interruptores de seguridad en el caso de funciones importantes de mezclas que, con su accionamiento involuntario, puedan provocar problemas al modelo.

Módulo rotativo proporcional

réf. 4170

Es una ampliación como canal proporcional para utilizar otro servo independientemente.

Módulo de canal interruptor

réf. 4171

El interruptor es de 3 posiciones, se utiliza para funciones de conmutación. El recorrido de un servo se traduce en tres posiciones, a la derecha, al centro y a la izquierda. También se puede utilizar para motores eléctricos, adelante - stop - atrás.

Página 81 (Del manual en alemán)

Planchas decorativas

réf. 4146.2

Las plaquitas metálicas del emisor se cambian por estas otras autoadhesivas si el emisor se equipa con módulos suplementarios. Las aberturas que no vayan a utilizarse pueden taparse con los botoncitos suministrados.

Módulo de Alumno para el emisor mc-12

réf. 3290.10

Es necesario si se utiliza la emisora mc-12 como emisor alumno en un sistema de escuela. A través de este módulo, el emisor podrá también utilizarse por un simulador de vuelo en un PC. La conexión en la platina interior de la mc-12 se hace conforme al diseño de las instrucciones de utilización del emisor. Como emisores en función de profesor pueden utilizarse la D14, FM414, FM4014, FM6014, mc-10, mc-12, mc-15, mc-16, mc-16/20, mc-17, mc-18, mc-20 y mc-24.

Módulo de profesor para el emisor mc-12

réf. 3290.12

Este módulo permite la utilización del emisor mc-12 como emisor profesor. Con esta opción, todas las funciones de mando del emisor monitor serán transmitidas al emisor alumno accionando el conmutador momentáneo integrado, en correspondencia con la amplitud y el sentido de la carrera previamente establecidos. La conexión a la platina interior de la emisora se hace según el diseño en las instrucciones de utilización del emisor.

Cable opto – electrónico de fibra óptica

réf. 3290.4

Necesario para la transmisión de datos entre los emisores alumno y profesor en sistema de cable escuela.

Pupitre PROFI en fibra de carbono

réf. 3092

Nueva concepción en fibra de carbono. Las superficies de apoyo para las manos, anchas y confortables, permiten un pilotaje fino y preciso incluso durante largo tiempo. Gracias a la fabricación en doble casco (partes inferior y superior), el pupitre es extremadamente sólido. En los dos cajones laterales para herramientas, se pueden poner piezas de recambio, herramientas, gafas de sol, etc.

Se sirve sin correa ni hierros de suspensión.

La correa puede ser p.ej. la **réf. 1125** (anchura de 30 mm), para otras correas consultar el catálogo general Graupner FS.

Los hierros de suspensión son la **réf. 1127**.

Correa para emisoras con suspensión central

réf. 70

Anchura de 30 mm, con gancho de suspensión.

Versión con acolchado especial para proteger la nuca, lo que garantiza al piloto un confort excepcional incluso durante largas utilizaciones en competición. El acolchado puede sacarse para el lavado. Con la inscripción "GRAUPNER".

réf. 1121

Anchura 20 mm, con gancho de suspensión.

Versión especial para poder regular la longitud.

Página 82 (Del manual en Alemán)

Módulo NAUTIC-Multi-Split 1/5 K

réf. 4138

El módulo NAUTIC-Multi-Split amplía una función proporcional a 5 funciones:

- Primer canal interruptor de tres posiciones
- Canal proporcional con potenciómetro

- Segundo canal interruptor de tres posiciones
- Dos canales Rc maniobrables a través de un stick en cruz similar a un ‘joystick’ de dos ejes. Preferentemente se utiliza este ‘joystick’ para el mando de una grúa de barco, de un cañón de agua u otras funciones especiales similares.
El emisor mc-12 puede equiparse con uno o dos módulos NAUTIC-Multi-Split. Observar las condiciones de utilización de los módulos NAUTIC en la página 57. En el lado del receptor es necesario equipar al mismo con un decodificador NAUTIC-Multi-Split por cada módulo instalado en el emisor.

Decodificador NAUTIC-Multi-Split 1/5 K

réf. 4139

El decodificador NAUTIC-Multi-Split amplía un canal de recepción a 5 funciones de servos, si el emisor está equipado del módulo NAUTIC-Multi-Split 1/5 K (réf. 4138). El módulo decodificador se conecta simplemente a la salida correspondiente del receptor, que asegura el control y la alimentación.

Se pueden conectar un total de 9 servos entre las salidas A a E. Los servos conectados a las 4 salidas designadas por ‘D’ (digital) corresponden a la función de mando de los dos interruptores de tres posiciones y al ‘joystick’ de dos ejes desde el neutro a la posición final. Los servos conectados a las 5 salidas restantes designadas como ‘P’ (proporcional) se desplazan proporcionalmente a la posición del potenciómetro del módulo NAUTIC-Multi-Split o en la posición de otros interruptores que se pulsen.

Los servos quedan en su posición hasta que los conmutadores de tres posiciones o el ‘joystick’ se mueven de nuevo. Esta función es sobre todo útil para el mando de una grúa de barco o un cañón de agua, etc.

Antena corta helicoidal

Antena corta y flexible permitiendo una libertad de movimientos óptima, adaptable a todos los emisores Graupner.

Las leyes de la física indican que la potencia de radiación con este tipo de antena no puede ser la misma que con una antena telescópica extendida completamente. Como medida de seguridad, es recomendable utilizar la antena telescópica de origen para el vuelo de grandes modelos o modelos rápidos que necesitan una gran seguridad.

La longitud total es de 400 mm.

réf. 1149.35 para la banda de 35 Mhz

réf. 1149.40 para la banda de 40 Mhz

Página 83 (Del manual en Alemán)

LISTA DE QUARZOS

Gama de frecuencias para equipos de radio GRAUPNER/JR

Leyendas:

<i>Frequenzband</i>	-	banda de frecuencias
<i>Zulassung</i>	-	autorización
<i>Kanal Nr.</i>	-	Canal N°
<i>Sende-Frequenz Mhz</i>	-	Frecuencia de emisión Mhz
<i>FMsss Quarze</i>	-	Cuarzo FMsss
<i>Sender Best. -Nr.</i>	-	Emisor N°
<i>Empfänger Best. -Nr</i>	-	Receptor N°
<i>Präzisions-Quarze</i>	-	Cuarzo de precisión
<i>DS Doppelsuper-Quarze</i>		
<i>Best.-Nr.</i>	-	Cuarzo DS (Doble super) N°
<i>Flagge Best.-Nr.</i>	-	Bandera n°
<i>Zugelassen in den Ländern</i>		
<i>(ohne Gewähr)</i>	-	Autorizados en el país (sin garantías)
<i>35 Mhz-band</i>	-	Banda de 35 Mhz
<i>40 Mhz-band</i>	-	Banda de 40 Mhz
<i>Band A</i>	-	Banda A

- Band B* - Banda B
(nur für Flugmodelle zugelassen) - (solamente para modelos volantes)
(nur für Schiffs-und Automodelle
zugelassen) - (para modelos de barcos y coches solamente)
Nür für Geräte, die für das Band
B zugelassen sind.
Nachstimmen bishriger geräte
über den Service - Solamente para equipos autorizados en la banda B.
 Se pueden transformar los equipos en un servicio técnico.

Traducción realizada por ANGUERA HOBBIES S.L.