



MC-15/6 - Manual de programación (Correspondiente a la versión de instrucciones en Alemán mc-15/2)

Página 3 (Del manual en Alemán)
mc-15

La emisora mc-15 de GRAUPNER es el resultado de muchos años de experiencia en equipos de radio control micro computerizados. El sistema incorpora los diferentes programas seleccionados de tal manera que sean de fácil utilización y comprensión, y facilitar el control de las funciones más complejas.

El resultado es un set con un alto grado de flexibilidad a la hora de la puesta en marcha y en las diferentes necesidades personales. El método de operación es claro y lógico, lo que significa que incluso aún siendo un modelista relativamente principiante se puede familiarizar rápidamente con las funciones que necesite.

Si es un modelista experimentado en radio-control depende de usted mismo adaptar las funciones que necesite dentro de la extensa gama de opciones avanzadas que le ofrece el equipo. Por otra parte, la mc-15 es perfectamente válida para pilotos con mucha experiencia, incluidos aquellos que participan en competición con modelos complejos.

Reconocidos y experimentados pilotos han contribuido con su experiencia y conocimientos al desarrollo de la mc-15, asegurando que la extensa gama de complejos programas han sido seleccionados y desarrollados para una función específica, las necesidades reales que un modelista puede explotar

La mc-15 ha sido diseñada para necesitar los mínimos interruptores externos posibles, con la intención de reducir al mínimo los errores durante el uso, y mejorar la protección y fiabilidad hasta un excelente nivel.

Si se necesitan complejas funciones de mezcla, no es necesario instalar módulos opcionales en la emisora.

En los modelos de por sí complicados los mezcladores mecánicos pueden sustituirse todos.

En la redacción de estas instrucciones se ha puesto un máximo énfasis en la claridad de la descripción de la estructura y del proceso y operaciones de programación desde el software se accede a los programas especiales para aviones o helicópteros, el manual se divide en las siguientes secciones:

La primera sección nos da información general, pasando a la segunda esta describe en detalle todos los programas para los dos tipos de modelo UNIFLY (FL) y ACROBATIC (AC) donde se explica como programar aviones y veleros. El orden de los diferentes subprogramas (llamados "códigos" en este manual) aparecen correlativamente en pantalla en base a un orden lógico según los factores técnicos, pero no es imprescindible seguir este orden. Usted es completamente libre de activar o iniciar las funciones que necesite, hasta cuando sea necesario.

La tercera sección está dedicada en exclusiva al tipo de modelo HELICOPTER (HE). Incluye todas las opciones disponibles para la programación de un helicóptero, incluso aquellas que ya han sido descritas en el apartado de aviones por su correlación. Esto evita el constante cambio de sección al seguir las instrucciones. El programa de helicópteros es necesariamente complejo, y recomendamos en este caso si seguir la secuencia de códigos, al menos al principio.

Cada sección está precedida de un esquema que muestra los programas individualmente para cada tipo de modelo en un formato de fácil comprensión.

El módulo NAUTIC multi-función está descrito en la cuarta sección.

Los accesorios más importantes incluyendo los módulos náuticos y la lista de cuarzos están listados y descritos en el apéndice, junto con las especificaciones, notas y certificados de aprobación.

El texto está ayudado de numerosos gráficos, apartados y diagramas en bloque, que forman una parte importante del manual.

A los principiantes y modelistas con poca experiencia en modelos volantes les sugerimos que empiecen a programar todas las funciones necesarias en el orden indicado en el manual. En poco tiempo podrá dominar perfectamente los pasos fundamentales de programación de la mc-15, y poder seleccionar las opciones mejores para cada modelo.

Graupner
Kirchheim-Teck

Página 4 (Del manual en Alemán)
mc-15 COMPUTER SYSTEM
con el sistema ROTARY SELECT de programación

Este equipo de radio control de 7 canales incorpora la última tecnología, basada en el sistema de programación ROTARY SELECT.

La tecnología de programación en 8 bits permite una excelente fiabilidad. El nuevo display LCD multidata, desarrollado para este equipo, es perfectamente claro. La pantalla está provista de un gran contraste, lo que permite una perfecta visibilidad incluso a plena luz, mostrando todas las funciones del transmisor, incluidos los mezcladores, valores de los ajustes, direcciones de rotación, trims, información de la programación multi-función y voltaje de la batería.

*Este equipo de radio control técnicamente avanzado está diseñado para usarse en modelos de F3A, F3B, F3C, F3D y F3E, e igualmente para modelos de coches y de aviones.

*El sofisticado sistema de opciones NAUTIC permite al sistema una extensión de hasta 16 canales interruptor o 8 canales proporcionales, o 8 canales interruptor y 4 canales proporcionales.

*Todos los canales interruptor o proporcionales, e interruptores externos diseñados para la FM6014/4014 pueden ser usados.

*Toda la gama de mezcladores suministrados es standard, con un ajuste preciso del final de carrera y del punto neutro del recorrido de los servos, de manera que el equipo puede ser ideal para la competición.

*Sistema de procesador en tiempo real (RTP)

El programa procesa los movimientos de los valores en tiempo real. Se pueden programar convenientemente los códigos a través de los menús multi-función del software basado en el sistema rotatorio en 2 direcciones, el Rotary Select system (RSS).

*Existe el sistema normal de rotación para la programación más un sistema rápido Fast Select system (FSS)

*Con el selector correspondiente se puede escoger entre los modos de vuelo 1a 4 (motor a la derecha o izquierda). Si se cambia el modo del stick todos los valores de las mezclas y los parámetros de los servos se transfieren automáticamente.

Página 5 (del manual en Alemán)

*Compatible con los sistemas convencionales FM y FMsss (PPM)

*Tres programas de uso sencillo para F3A, F3B, F3C, F3D y F3E (preprogramado de los sistemas multi-mixer, para poder ponerlos utilizar según las necesidades puntuales).

*Mezcladores preparados para colas en V y alas Delta.

- *Programa Super-Heli para platos standard, Heim y sistemas a 120°
- *Inversor de servo para todos los canales.
- *Dual-rate de dos posiciones con recorridos programables (valores de 0-125%) para tres servos.
- *Control de curva exponencial para tres servos, seleccionable entre dos valores.
- *Memoria de Sub-trim para ajustar el centro de los servos en todos los canales. Sirve también para ajustar servos antiguos, o servos que no tengan el centro estandarizado.
- *Regulación del final de la carrera de los servos independientemente hacia cada lado. Valores entre 0-150%.
- *Tres mezcladores libres.
- *Memoria para 6 modelos.
- *Sistema de alarma integral computerizado.
- *Cronómetro, con un valor entre 0-999 segundos.
- *Puede usarse la emisora para un sistema Profesor-Alumno de fibra óptica (ref. 3290), tanto de profesor como de alumno.

mc-15

Equipo de radio control de 7 canales con tecnología ROTARY SOFT

Referencia nº4815 en banda de 35 Mhz

Referencia nº4814 en banda de 40 Mhz

El set incluye:

Emisor microcomputerizado mc-15 de 4 canales ampliables a 7

Modulo de frecuencia RF en la banda correspondiente

Batería NC para el emisor

Receptor C17 de 8 canales SUPERHET en la banda correspondiente

Un servo C507

Interruptor para el receptor

Portapilas para el receptor

Una pareja de cristales en la banda correspondiente

Baterías para emisor y receptor

*Baterías recargables de 9,6V para emisor

Ref. nº

3208 SANYO KR 9,6 V/1300 mAh

3209 SANYO SCE 9,6 V/1800 mAh

3408 VARTA RS 9,6 V/600 mAh

3420 GRAUPNER 9,6 V/130 0mAh

*Baterías recargables de 4,8V para receptor

Ref. n°

3465	VARTA RSH	4,8 V/2000 mAh
3448	VARTA RSE	4,8 V/1700 mAh
3464	SANYO AR	4,8V/770 mAh
3446	VARTA RS	4,8V/600 mAh
3444	VARTA RS	4,8V 600 mAh
3447	VARTA DKZ	4,8V/500 mAh
3463	SANYO AA	4,8V/300 mAh 1)

1) Para aplicaciones breves o especiales

Para más información acerca de las baterías de 4,8V mirar en el catálogo general Graupner FS

*Elementos de NC sueltos para portapilas (Se necesitan 4 elementos para el receptor)

Ref. n°

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

Accesorios (Ver también la página 68)

Ref.n°	1127	Soporte retráctil para la correa
Ref. n°	1125	Correa para la emisora
Ref. n°	3082	Pupitre para la emisora
Ref. n°	3087	Protector del pupitre para la lluvia

Receptores C17

Ref. n°	3867	En banda de 35 Mhz
Ref. n°	4067	En banda de 40 Mhz

Módulos de alta frecuencia

Ref. n°	4808/35	En banda de 35 Mhz
Ref. n°	4808/40	En banda de 40 Mhz

Piezas de recambio

Ref. n°	4300/6	Antena telescópica
---------	--------	--------------------

Para más detalles, y una completa información ilustrada de los accesorios RC incluidos los servos, cables y pequeñas piezas, consultar el folleto de accesorios RCZ o el catálogo general Graupner FS.

Página 6 (Del manual en Alemán)

INFORMACION GENERAL PARA EL USO DEL EQUIPO

Apertura de la tapa posterior de la emisora

La tapa posterior de la emisora se mantiene en su posición gracias a dos correderas horizontales.

Antes de abrir el transmisor, colocar siempre el interruptor de puesta en marcha de la emisora en OFF. Empujar entonces las correderas hacia dentro, en dirección opuesta a la flecha, hasta el punto final.

La tapa posterior de la emisora puede entonces ser sacada de su alojamiento. Para volver a colocar la tapa realizar la misma operación pero en proceso inverso, colocando primero en las guías las pestañas de la parte inferior de la emisora.

Cambio del freno del stick

Cada stick puede o no convertirse en autoneutralizante, es decir, en volver automáticamente al punto medio o no (gas a la derecha o gas a la izquierda). Abrir el emisor y sacar de su lugar el muelle del stick que queremos dejar libre (observar la ilustración del manual).

Sacar también la leva de plástico, y guardarla junto con el muelle para un posterior uso.

Atornillar la lengüeta de freno suministrada con el equipo en el extremo del soporte de plástico (ilustración de la derecha). La tensión del stick varía en función de la presión de la lengüeta.

Cuando se cambia la función mecánica del stick, hay que variarla también electrónicamente, usando el código MODE. Esto forma parte del procedimiento básico del programa de la emisora descrito en la página 16.

Página 7 (Del manual en Alemán)

Fuentes de corriente

El alojamiento de la batería de la emisora está previsto para usar conjuntos de 9,6 V.

Una gran variedad de baterías está disponible. El portapilas del receptor está previsto para montar elementos tipo "AA" de 1,2 V/ 500 mA. Alternativamente se pueden utilizar packs listos para usar, como los descritos en la página 5.

Es importante controlar siempre el voltaje de las baterías. Si se nota una disminución de la velocidad en la respuesta de los servos, o el voltaje en el display es inferior a 9,6 V, entonces debe aterrizar el modelo inmediatamente y colocar baterías nuevas o recargar las usadas.

Se puede consultar el catálogo general Graupner FS para más detalles sobre las baterías y los medidores de voltaje.

Carga de la batería del emisor

La batería interna del emisor se recarga a través del conector situado en un lateral del mismo. Para realizar la carga el interruptor debe estar en la posición OFF.

Si se usa un MULTILADER (multicargador) 4, 5B ó 6 se necesita el cable de carga ref. nº 3022. Si se dispone del MULTILADER 5 se necesita el cable polarizado, ref. nº 3040.

El emisor incorpora un sistema de protección contra cortocircuitos para prevenir posibles problemas si el cargador se conecta con la polaridad invertida, o si ocurre un cortocircuito.

Si se desconecta el protector de cortocircuitos (por ejemplo para medir la intensidad, o para usar un cargador automático) es necesario colocar un pequeño puente directo entre los dos pins del pequeño conector (ver la ilustración de la página 10).

Carga de la batería del receptor

Para cargar la batería directamente, usar el cable de carga ref. nº 3021, si se usa un MULTILADER 4, MULTILADER 5B ó MULTILADER 6E.

Si la batería está conectada al modelo a través de un interruptor con toma de carga, entonces la batería puede cargarse a través de la toma integrada en el mismo interruptor. (Ref. nº 3023, 3046, 3377, 3934, 3934/1, ó 3934/3)

Para usar el cargador MULTILADER 5 utilizar el cable polarizado ref. nº 3041.

Para más información y detalles sobre los cargadores y baterías consultar el catálogo general Graupner FS.

Importante:

Las baterías usadas viejas o estropeadas están consideradas tóxicas, por lo que es necesario tirarlas a un depósito adecuado.

Página 8 (Del manual en Alemán)

Cambio de la Frecuencia de la banda y del Canal

***Cambio de la Frecuencia de la banda**

El emisor puede utilizarse en cualquier banda de las disponibles cambiando el módulo de alta frecuencia. Este módulo RF se encuentra colocado en el centro del emisor y está retenido en su sitio a través de cuatro clips de plástico. Hay dos cables conectados: el conector (1) conecta el módulo con el circuito de la emisora. El conector (2) conecta el módulo RF con la antena (ilustración de la derecha)

***Cambio del Canal**

El canal o frecuencia de los cristales viene determinado por los cuarzos, alojados en protectores de plástico. Usar solamente cristales FMSSS en la frecuencia apropiada a la banda (ver la página 71). El cristal de la emisora (marcado con una T) va colocado en el alojamiento del módulo RF. La frecuencia de la banda y el canal se pueden ver a través de la ventana transparente en la tapa posterior de la emisora cuando esta está cerrada. La frecuencia y el canal han de ser los mismos en la emisora y el receptor (marcado con una R).

Instalación de los módulos

La caja del transmisor se entrega con todos los alojamientos para instalar módulos opcionales previstos. El tapón del que deseamos utilizar debe empujarse del interior hacia fuera usando una pequeña herramienta. Los módulos se colocan por el interior de la emisora, con la parte de control hacia fuera, a través del alojamiento previsto ya abierto, y fijarlo en la posición correcta (leer la sección siguiente "Fijación de los módulos). Comprobar que el zócalo del módulo queda centrado respecto a la caja del emisor.

Ver la página 10 para los detalles de las conexiones eléctricas de los módulos.

Página 9 (Del manual en Alemán)

Fijación de los módulos

Sacar del sitio que vayamos a utilizar la placa pegada empujando desde dentro, colocar en su lugar la placa con el trim dibujado suministrada con el módulo, sacando el protector de la cinta de doble cara, y comprobar que quede cuidadosamente colocada. Ahora puede sacarse el film transparente protector de la parte delantera. El módulo (interruptor/potenciómetro) puede ahora colocarse en su lugar, introduciéndolo desde dentro y fijándolo con la tuerca suministrada por la parte delantera (con una llave adecuada), observando que esté en la posición correcta.

Finalmente atornillar el terminal del potenciómetro en su lugar, o colocar el terminal plano de los deslizantes.

Ajuste de la longitud de los sticks

Los sticks pueden ajustarse en su longitud según las preferencias personales. Para ello, destornillar el espárrago allen de la parte superior del stick con la llave adecuada, roscar o desenroscar el stick hasta la posición adecuada, y volver a atornillar el espárrago allen.

Pulsadores INC / DEC

Es posible instalar un interruptor momentáneo de dos posiciones, ref. n° 4160/44, para suplir la función de los pulsadores INC / DEC. El interruptor se conecta en el interior de la emisora en los zócalos de la placa marcados como INC y DEC, según la ilustración de la página 10.

El interruptor mejora el nivel de seguridad cuando operamos con la emisora, especialmente si desea alterar valores específicos mientras está utilizando el modelo.

Instalación de los soportes de la correa

Al transmisor se le puede adaptar el sistema de soporte para la correa, ref. n° 1127.

Abrir primero la emisora. La tapa posterior está preparada de fábrica para alojar estos soportes. Taladrar los cuatro agujeros marcados en la tapa, y deslizar las barras metálicas a través de los agujeros de la parte posterior del panel, de dentro hacia afuera. Colocar las piezas de plástico entre los agujeros de la tapa

posterior, y asegurarlas con dos tornillos cada una. La tensión del soporte de los hierros puede variarse en función de la longitud del muelle.

Página 10 (Del manual en Alemán)

Conexión de los controles externos

*Zócalos para interruptores externos 0 - 5

*Zócalos para el sistema automático INC / DEC (Interruptor momentáneo de dos posiciones ref. nº 4160/44

*Zócalos para los canales CH5 - CH7 y NAUTIC

Si se desea hacer un chequeo del estado de las baterías, o utilizar un reciclador o cargador automático es necesario utilizar un puente (disponible en el servicio técnico) entre los dos conectores pin cercanos a la toma de carga de la emisora. (observar la flecha en la ilustración).

Correspondencia de los zócalos para interruptores externos

<u>Nº de conector</u>	<u>Tipo de modelo</u>		
	<i>Unifly (FL)</i>	<i>Helicopter (HE)</i>	<i>Acrobatic (AC)</i>
0	Dual-Rate y Exponencial para Alerones		
1	Dual-Rate y Exponencial para Profundidad		
2	Dual-Rate y Exponencial para Cola		
3	Mezcla Flap/Profundidad	Autorrotación	Programa Snap-Roll
	Mezcla Flap/Alerones		
	Mezcla libre "C"		
4	-	Idle-Up	Mezcla Profundidad/Flap
		Curva del colectivo	
	Mezcla libre "B"		
5	-		Auto-Aterrizaje
	Mezcla libre "A"		

Listado de módulos opcionales para la emisora

*Módulos de funciones

Ver la página 66/67

*NAUTIC

Módulo Multi proporcional

Ref. nº 4141

*NAUTIC-Expert 16

Módulo de 8 canales interruptor

Ref. nº 4108

*Canal Interruptor de 3 posiciones

Ref. nº 4151 Largo

Ref. nº 4151/1 Corto

*Canal Interruptor de 2 posiciones

Ref. nº 4151/2 Corto

Ref. nº 4151/3 Largo

*Canal Auxiliar proporcional

Ref. nº 4152

Página 11 (Del manual en Alemán)

*Interruptores, Deslizantes

Ver la página 66

*Interruptores externos largos

Ref. nº 4160 Una función

*Interruptores externos cortos

Ref. nº 4160/1 Una función

Ref. nº 4160/2 Dos funciones

Ref. nº 4160/3 Tres funciones

*Interruptor de accionamiento momentáneo

Ref. nº 4160.11

*Interruptor diferencial

Ref. nº 4160/22

Interruptor momentáneo de doble dirección para operar las funciones de Aumento y Disminución de los valores (INC) y (DEC).

*Interruptores externos de seguridad

Ref. nº 4147/1 Una función

Ref. nº 4147/2 Dos funciones

Ref. nº 4147/3 Tres funciones

*Canal proporcional rotativo

Ref. nº 4111

Módulos RF de transmisor

*Para la banda de 35 Mhz

Ref. nº 4808/35

*Para la banda de 40 Mhz

Ref. nº 4808/40

Página 12 (Del manual en Alemán)

Compatibilidades

El emisor mc-15 puede usarse con cualquier receptor FM-PPM construido hasta hoy, y también con los receptores de pulso negativos en las bandas de 35 o 40 Mhz. Cualquier pequeña reducción en el recorrido de un servo puede ajustarse fácilmente incrementando el recorrido hasta $\pm 150\%$ usando los ajustes de recorrido. La posición neutral de los servos conectados a las salidas 1 a 7 del receptor puede ajustarse en ± 150 pasos hasta $\pm 88\%$ para los 7 servos. La emisora mc-15 debe usarse con un cristal FMsss (con la tapa de plástico negra) con el número de canal marcado:

Ref. nº 3864/... para la banda de 35Mhz

Ref. nº 4064/... para la banda de 40Mhz

Si se ha de utilizar un antiguo receptor GRUNDIG hay que tener en cuenta que el receptor ha de usar un cristal GRUNDIG FM (tapa de color amarillo):

Ref. nº 3520/ ... para la banda de 35Mhz

Ref. nº 4051/ ... para la banda de 40Mhz

Usando el sistema

Ya podemos sacar el protector transparente del teclado.

Poner y roscar siempre la antena antes de conectar la emisora, ya que si no se puede estropear el módulo de alta frecuencia RF.

La asignación de las salidas del receptor puede variar dependiendo del tipo de modelo que usemos. Las opciones para fijar el tipo de modelo de avión están descritas en las páginas 24 y 34, para el modelo de helicópteros en la página 42, y para los modelos de barcos en la sección que empieza en la página 61.

Si se conecta primero el interruptor del receptor, los servos pueden empezar a moverse descontroladamente. Para prevenir este peligro, conectar siempre primero la emisora, y después el receptor. Cuando se acaba de utilizar el modelo, entonces apagar primero el interruptor del receptor y después se puede desconectar la emisora.

Página 13 (Del manual en Alemán)

TERMINAL MULTIDATA

Información en el display Multidata

El nuevo display, especialmente diseñado para la mc-15, basado en un sistema de fácil comprensión LCD MULTIDATA con drivers estáticos confiere una gran seguridad de utilización a la emisora. Una pantalla con un gran contraste permite la lectura de los datos mostrados en la misma aún en condiciones de extrema luminosidad.

Información básica mostrada por el display en un uso normal:

-Pantalla básica

Nombre del modelo, voltaje de la batería

-Cronómetro

Cronómetro, voltaje de la batería

-Alarma de la batería

Si el voltaje de la batería del emisor desciende por debajo de 9.0 V en la última línea del display parpadea la palabra "BAT", si el transmisor está en función de operación normal o en la función del modo de programación (Rotary Select). Al mismo tiempo se puede escuchar una alarma sonora siete veces.

Si se escucha y se ve la palabra "BAT" de alarma y se está volando un modelo, se debe aterrizar sin espera.

Operando el terminal multidata

El programa del transmisor se organiza por un método de programación simple y lógico, y se controla por solamente cuatro teclas:

ROLL UP: Movimiento a través del menú en rotación, por ejemplo, para seleccionar códigos individuales. (Rotary Select System)

CH SEL: Selección del canal y desarrollo de los subprogramas

Pulsar juntos ROLL UP + CH SEL = ENTER: Activa y desactiva el Rotary Select system (modo de programación)

INC: Pulsador para incrementar los valores positivos (modo directo)

DEC: Pulsador para disminuir los valores negativos (modo directo)

Pulsar juntos INC + DEC = CLEAR: Pulsador para borrados, o devolver los valores modificados a los standard.

Si se mantiene pulsada cualquier tecla entonces el software cambia al sistema de selección rápida (Fast Select System, FSS), y los códigos van rotando automáticamente mientras la tecla está pulsada.

Página 14 (Del manual en Alemán)

SISTEMA DE ROTACION (SYSTEM ROTARY)

Como usar el sistema por primera vez, y programar los datos básicos del emisor.

Estructura del Software

El software está dividido en dos menús que se activan por diferentes sistemas:

1. System Rotation: Ajusta las funciones básicas del emisor
2. Setup Rotation: Selecciona, activa y programa los valores de los ajustes.

En cada uno de estos menús los códigos individuales pueden seleccionarse en rotación pulsando la tecla ROLL UP. Cuando se llega al último código del ROTARY SELECT system se inicia automáticamente de nuevo la secuencia, y así sucesivamente hasta que se salga del programa System Rotation o del Setup Rotation menú pulsando la tecla ENTER, o apagando el transmisor y volviendo al sistema de uso normal.

Para prevenir una reprogramación accidental el menú System Rotation solamente se puede activar si el emisor se apaga primero. De esta manera es imposible alterar el programa de funciones accidentalmente, o por ejemplo cambiar la memoria del modelo, mientras se está usando el equipo para controlar un modelo.

Método básico para usar el System Rotation

Seleccionar primero el código que se desea usar pulsando la tecla ROLL UP. Dentro de ese código seleccionar la función requerida usando las teclas INC o DEC.

En este menú la tecla CH SEL se usa solo para ver y cambiar el nombre del modelo.

Entrando en el System Rotation

Pulsar juntas las teclas ROLL UP y CH SEL y mantenerlas pulsadas mientras se conecta el emisor. El programa entra entonces en el System Rotation. El diagrama va mostrando todos los códigos (segmentos de programa) que ofrece el System Rotation. Todas las funciones se van mostrando en el display de la emisora.

Diagrama del System Rotation

Durante la utilización del System Rotary el emisor no emite señal, por lo que no es posible utilizar el receptor. Solamente después de pulsar la tecla ENTER de nuevo una vez completado el proceso de programación el software vuelve automáticamente a transmitir normalmente.

Selección del modelo => 1... 6
Nombre del modelo
Fecha de inicialización
Tipo del modelo, FL, AC, HE
Modo de vuelo => Modo 1... 4

Stick del gas
REV/NORM
Programa náutico
ON/OFF
Travel adjust

Se puede salir del programa en cualquier punto pulsando la tecla ENTER

Página 15 (Del manual en Alemán)

Selección del modelo

Seleccionamos el modelo accediendo al módulo de memoria dentro del System Rotation. La mc-15 permite almacenar los datos completos de 6 modelos diferentes, incluyendo el trim offset de los Dual-Rates, Exponencial y Diferencial para dirección, profundidad y alerones, o, (en el caso de helicópteros) para el rotor de cola, el plato cíclico, paso y alabeo, y, en general para el control de las funciones 2... 4.

Seleccionar después el código "MDL" pulsando la tecla ROLL UP, y con las teclas INC y DEC seleccionar el modelo. El display muestra el número de modelo seleccionado. Todos los ajustes que se hagan a partir de ese momento se aplicarán al modelo definido en este menú.

Cuando se cambia el modelo el nombre del mismo aparece aproximadamente un segundo en la línea superior del display. El nombre del modelo puede hacerse aparecer también en el display pulsando la tecla CH SEL.

Nombre del modelo

Como entrar el nombre del modelo a través del System Rotation.

Cuando se selecciona primero un modelo (o después de un reset) aparecen tres caracteres standard en el display al lado del número del modelo:

FL = UNIFLY

HE = HELICOPTER

AC = ACROBATIC

Por ejemplo: 1FL

Los caracteres de la izquierda parpadean y pueden cambiarse pulsando las teclas INC o DEC. En cada uno de ellos hay 38 caracteres disponibles (A... Z, 0... 9, +, -). Para moverse de un carácter a otro pulsar la tecla CH SEL (Rotary Select)

El nombre seleccionado se memoriza en cuanto se sale de este código.

Inicialización de datos

Reset, borrado de datos y reprogramación de los valores básicos (a través del System Rotation)

Antes de reprogramar un modelo en la memoria se puede hacer un reset de todos los datos usando este código, para asegurarse de que todos los parámetros y funciones sean puestos en los valores iniciales y evitar errores.

Cuando se selecciona la función "RST" el número de la memoria del modelo en la línea de fondo del display parpadea. Esta es la memoria seleccionada para borrar. Para llevar a cabo el borrado pulsar la tecla CLEAR (INC * DEC simultáneamente). El proceso vuelve a colocar automáticamente a los valores iniciales las funciones del Multisoft. El proceso de borrado acaba cuando el indicador de la memoria deja de parpadear.

Datos del programa reinicializado después del Reset:

En el menú System Rotation (sistema básico de la emisora):

- Nombre del modelo = Número del modelo y tipo actual
- Modo de vuelo = 1
- Dirección del gas = Normal
- Programa náutico = Off

En el menú Setup Rotation:

- Dual rates = 100%
- Exponencial = LN (lineal)
- Memoria de trim = 0
- Inversor de servo = Normal
- Ajuste del neutro del servo = 0
- Recorrido del servo = 100%
- Valores de las mezclas = Valores standard iniciales

En el System Rotation no se producen cambios en los siguientes códigos:
Número del modelo, modo de vuelo, ajuste automático del recorrido.

Página 16 (Del manual en Alemán)

Tipo de modelo

Selección del tipo de modelo (a través del System Rotation).

El módulo Multisoft de la mc-15 tiene tres tipos de modelos diferentes. La selección debe hacerse antes de reprogramar el modelo usando el menú Setup Rotation, ya que el modelo determina que opciones pueden ser utilizadas de las asociadas a cada uno de ellos.

Los tres modelos disponibles pueden ser seleccionados a través de las teclas INC y DEC.

Display	Modelo	Descripción
FL	UNIFLAY	Ver la descripción en la página 24
HE	HELICOPTER	Ver la descripción en la página 40
AC	ACROBATIC	Ver la descripción en la página 34

Si se cambia el modelo usando INC/DEC el nuevo tipo seleccionado parpadea en el display. No se memoriza hasta que no lo confirmamos pulsando ROLL UP o ENTER (ROLL UP + CH SEL simultáneamente), o apagando el transmisor. Si se desea volver al tipo de modelo que había seleccionado anteriormente se puede hacer pulsando INC o DEC. Cuando se confirma la selección del tipo de modelo, todos los menús del programa Setup Rotation cambian automáticamente. Los programas multifunción ya preparados FL, AC y HE representan un gran avance para simplificar el proceso de programación. Los valores de las mezclas o mezclas propias pueden ajustarse separadamente, dentro del Setup Rotation system, estos valores se ajustan con las teclas INC y DEC.

Modo de vuelo

Selección del modo de vuelo, disposición de los canales en los sticks 1... 4 (a través de System Rotation).

Activar el System Rotation y seleccionar "MOD" en el display pulsando ROLL UP consecutivamente. Podemos ahora cambiar del modo 1 al 4 usando las teclas INC o DEC.

Modos de vuelo (para avión):

- MODO 1: Motor y alerones en el stick derecho
- MODO 2: Motor y dirección en el stick izquierdo
- MODO 3: Motor y dirección en el stick derecho
- MODO 4: Motor y alerones en el stick izquierdo

Para los tipos de modo en helicóptero (ver también la página 47) hay las siguientes equivalencias:

Motor = Paso colectivo
Alerones = Alabeo
Profundidad = Avance
Dirección = Rotor de cola

Sentido del stick del motor

Selección del sentido del stick de motor (normal o invertido) (a través del System Rotation)

La función inversa es efectiva en los tres tipos de modelo: FL, HE, AC.

Este código permite alterar la dirección de operación del stick de la función del motor (función 1) según nuestra preferencia. Generalmente es muy usado en el programa HE.

Activar el System Rotation, y seleccionar "THR" pulsando repetidamente la tecla ROLL UP. Podemos entonces escoger entre NORM y REV pulsando las teclas INC o DEC. En el programa HE esta función permite escoger entre tener al máximo colectivo arriba o abajo. Podemos volver siempre automáticamente a la función normal pulsando a la vez INC y DEC.

Hay varios mezcladores que están directamente relacionados con el motor, y solo actuarán correctamente si la dirección del mismo es la correcta: en el programa de helicóptero HE son las funciones de motor y paso, por ejemplo el idle-up, el mezclador del rotor de cola, el trim del colectivo, etc.

El idle trim es automáticamente conmutado al extremo del arco del stick seleccionado cuando se varia el sentido de la función.

El cursor indica la dirección seleccionada.

Página 17 (Del manual en Alemán)

Programa Náutico

Conexión del módulo náutico NAUTIC a través del System Rotation

Seleccionar "NAU" en el display pulsando ROLL UP repetidamente, y seleccionar la función en "ON" o "OFF" usando las teclas INC y DEC. Pulsando simultáneamente las dos teclas se desactiva el programa náutico.

Seleccionando "NAU" en ON, el canal 7 de la emisora se reserva exclusiva y automáticamente para el módulo náutico, incluso si el canal 7 está siendo utilizado en esos momentos. Este programa siempre da prioridad a la conexión del módulo náutico, todos los mezcladores que estén asignados al canal 7 se bloquearán automáticamente. El canal 5 (excepto en el modelo FL) y el canal 6 (excepto en el modelo HE) también pueden utilizarse para el módulo NAUTIC, pero deben primero configurarse de la siguiente manera:

Inversor de servo:	NORM
Ajuste del centro del servo:	+ 6
Ajuste del recorrido del servo (servo travel)	+/- 150%

En estos casos, los canales 5 y 6 no deben ser usados en las mezclas libres.

Si se desea ajustar el recorrido del servo (+ y -) para los canales 5 y/o 6 se debe conectar un interruptor externo o un módulo de canal proporcional en el lugar de la función asociada de la placa interna de la emisora. Cuando el setup de los servos vuelve a la situación normal (NAUTIC OFF), este módulo se desconecta. Para las funciones del módulo náutico ver la página 60. Los módulos náuticos que se pueden montar son la ref. 4108 o 4141.

Recorrido de los sticks

Ajustes de los sticks, calibración automática.

Para compensar las pequeñas variaciones del recorrido de los sticks el transmisor está dotado de un ajustador automático.

El display muestra "SAX", donde X = 1... 4, correspondientes a los cuatro sticks.

Se accede a esta función desde el menú del System Rotary, y las tolerancias del recorrido de los potenciómetros de los sticks aparecen a intervalos de un segundo en la línea inferior del display (standart: 100).

Este ajuste es sólo necesario en los siguientes casos:

- Cuando se conecta el transmisor por primera vez, o
- Cuando se cambia la batería.

Puede omitirse este código cada vez que se reprograma una memoria.

Para calibrar los sticks seguir el siguiente procedimiento:

Colocar los trims exactamente en el centro, mover entonces cada stick hasta sus dos puntos extremos en las dos funciones, pulsando las teclas INC o DEC en cada posición máxima.

Alternativamente, se pueden calibrar los sticks solamente en dos pasos:

Mover los dos sticks hasta la esquina inferior izquierda (ver la ilustración). Con los sticks en esta posición pulsar INC o DEC. Mover ahora los sticks hasta la esquina superior derecha y pulsar INC o DEC. Soltar los sticks y salir del código pulsando la tecla ROLL UP, con lo que la calibración queda acabada. Los valores memorizados pueden variar del valor standard 100, si el display muestra "100" es una simple coincidencia.

El número del canal 1 a 4 sale alternativamente a intervalos de un segundo.

Operaciones normales y cronómetro

Cuando el emisor se está utilizando de forma normal, por ejemplo, cuando no está en ninguno de los menús del Rotary Select, en el display aparece la siguiente información:

Número del modelo

Tipo del modelo

Voltaje de la batería

El número del modelo y el tipo aparecen en la línea superior, mientras que el voltaje de la batería, medido bajo carga, se muestra en la línea inferior.

-Utilizando las funciones del cronómetro

Se accede al cronómetro pulsando la tecla CH SEL, que aparece en la pantalla en el lugar del nombre del modelo.

El tiempo se muestra en segundos (0... 999 s.). El cronómetro puede arrancarse y pararse con las teclas INC y DEC, pero alternativamente puede usarse un interruptor momentáneo de dos sentidos (ref.4160.44). El cronómetro vuelve al valor inicial 000 pulsando CLEAR.

Exactitud: +/- 1,5%

Si el transmisor se para y arranca de nuevo con el cronómetro en marcha, la última función seleccionada aparece en el display.

Página 18 (Del manual en Alemán)

SETUP ROTATION. Reglajes del Setup

Poner en marcha el transmisor y pulsar ENTER (ROLL UP y CH SEL simultáneamente) para activar la función. (Si el System Rotation está todavía activado, pulsar ENTER 2 veces).

El Display-Multi-Data cambia a la pantalla de información básica (operaciones normales), y aparece la última función seleccionada anteriormente. Si se desea ajustar una función diferente pulsar la tecla ROLL-UP repetidamente (o mantenerlo pulsado para una selección rápida) hasta que la función apropiada aparezca en la pantalla.

Se puede seleccionar el canal que queremos ajustar, pulsar la tecla CH SEL.

Los valores se ajustan siempre usando las teclas INC o DEC, o un interruptor momentáneo de dos posiciones si está instalado. Es muy recomendable instalar este interruptor si se desean alterar los parámetros mientras se está volando el avión, o utilizando el barco o coche.

Los valores seleccionados se memorizan automáticamente cuando se pulsa la tecla ENTER, o se cambia al siguiente código.

-Operaciones normales

Pulsar ENTER

El transmisor está en Setup Rotation

El display muestra la última función seleccionada.

Muestras del diagrama: vistas parciales del programa listo para usar FL,,,,

1 = Dual Rates

2 = Recorrido Exponencial

3 = Memoria de trim

4 = Inversor de servo

5 = Ajuste del centro del servo

6 = Ajuste del recorrido del servo

7 = Mezclador

8 = Diferencial de alerones

9 = Otros códigos

El número de códigos a los que se puede acceder varia en función del tipo de modelo seleccionado en el System Rotation menú.

Ver la página 25 para el FL

Ver la página 35 para el AC

Ver la página 43 para el HE

Página 19 (Del manual en Alemán)

1. DUAL RATE

Recorrido de los servos

La función Dual Rate permite reducir el recorrido de los servos cuando se está usando el modelo, utilizando un interruptor exterior. Los recorridos para cada una de las dos posiciones conmutables pueden ir desde 0% hasta 125%. Los interruptores de D/R deben conectarse en el zócalo indicado en el interior de la emisora (ver la página 10). Después de seleccionar el código D/R el primer paso es seleccionar el canal (CH 2 a 4) usando la tecla CH SEL:

Canal de la emisora	Función	Interruptor externo
2	Alerones	Zócalo 0
3	Profundidad	Zócalo 1
4	Dirección	Zócalo 2

Mover el interruptor en la posición apropiada, y reducir el recorrido usando las teclas INC y DEC.

Posición del interruptor según el display:

ch = ON

CH = OFF

No reducir nunca el valor del Dual-Rate hasta 0, ya que la función no actuará cuando se active con el interruptor. El interruptor externo controla paralelamente el Dual Rate y el Exponencial. Seleccionar el servo (2, 3, 4) usando la tecla CH SEL. Corregir el valor usando INC y DEC. . Pulsar la tecla CLEAR para volver al valor del 100%.

2. EXPONENCIAL

Recorrido progresivo del servo

El exponencial reduce o aumenta progresivamente la respuesta del servo a partir de la posición neutra del stick, para poder conseguir un control más fino del modelo. El recorrido aumenta progresivamente a medida que el stick llega al final del recorrido, de manera que al final el servo llega al máximo punto. El grado de progresión puede ser lineal (LN) o del 0% al 100%.

El exponencial y el Dual rate están controlados por el mismo interruptor.

Canal de la emisora	Función	Interruptor externo
2	Alerones	Zócalo 0
3	Profundidad	Zócalo 1
4	Dirección	Zócalo 2

Mover el interruptor en la posición adecuada, y ajustar el exponencial usando las teclas INC y DEC.

Posición del interruptor según el display:

ch = (ON)

CH = (OFF)

Seleccionar el servo (2,3,4) con la tecla CH SEL.

Para volver al valor lineal LN = 0 pulsar la tecla CLEAR.

1+2. EXPO / DUAL RATES

Mezcla opcional de exponenciales y dual-rate para un ajuste fino del modelo.

La función Dual-Rate permite ajustar la carrera del servo simétricamente alrededor de la posición neutra del mismo, en un recorrido de 0% hasta 125%, y seleccionar entre dos reglajes a través de un interruptor externo. La función exponencial altera la respuesta del servo, y es variable entre una respuesta lineal y una curva progresiva, e igualmente se puede seleccionar entre dos reglajes. Por ejemplo, si seleccionamos "LN" (lineal) en una posición del interruptor, la función exponencial no interviene, por lo que la carrera del servo se ve solo afectada por el reglaje del Dual-Rate, ya que el interruptor exterior controla las dos funciones simultáneamente.

Este especial refinamiento de control en la mc-15 permite un control realmente preciso del modelo, según nuestras necesidades. La combinación EXPO y DUAL RATES se muestra realmente efectiva en modelos muy rápidos. Se pueden memorizar dos valores diferentes para alerones, profundidad y dirección independientemente, por ejemplo, 20% en una posición y 125% en la otra, con un exponencial del 80% y otro lineal. Es importante entender que la función EXPO define el grado de progresión de la curva de respuesta, no el recorrido del servo en sí mismo.

Por razones de seguridad, es recomendable que el Dual Rate mínimo sea al menos del 20% del total del recorrido.

Página 20 (Del manual en Alemán)

3. MEMORIA DE LOS TRIMS

Memorizado de la posición de los trims

Este código se usa para prevenir cualquier asimetría entre el DUAL RATE y el EXPONENCIAL aplicable en la siguiente situación: con el stick en el neutro mover el trim hacia el centro, y seleccionar entre los dos posibles valores 0 y 1.

Cuando el mezclador DIFERENCIAL está en uso el efecto del trim esta influenciado por el grado de diferencial. El efecto del trim se reduce cuando el servo del alerón disminuye el recorrido, y cesa del todo con el 100% de diferencial ("Split" del alerón). Este código permite transferir el valor del trim al servo.

La posición del trim puede ser memorizada para los canales 2... 4. Se puede ignorar esta función si la posición del trim para las funciones 2... 4 está centrada. Entrar en el código, y la línea superior del display muestra la función 2,3 o 4, seleccionarla con la tecla CH SEL. La posición que memoriza la emisora es la actual en la que se encuentran los trims, estos se memorizan todos a la vez pulsando la tecla INC o DEC.

Los valores memorizados se muestran en la línea inferior del display.

La tecla CLEAR vuelve a poner a 0 simultáneamente los tres valores guardados (CH 2, 3 y 4).

**Procedimiento a seguir:*

1. Borrar las memorias existentes. Antes de entrar nuevos valores en el modelo, es necesario borrar previamente los ya existentes. Para ello poner colocar los sticks y los trims en el neutro (centro), y pulsar la tecla CLEAR. Si se pulsa entonces la tecla INC o DEC, se puede observar que el valor 0 es el memorizado en cada uno de los trims. No es necesario por lo tanto memorizar los trims si su valor ha de ser 0.

2. Memorizar las nuevas posiciones. Situar los trims en las posiciones requeridas por el modelo. Esta prueba hay que hacerla con valores standard para el D/R (= 100%), EXPO (= LN) y MIX DIFF (= 0%). Cuando las posiciones de los trims son correctas simplemente pulsar la tecla INC o DEC colocando previamente los sticks al centro. Si es necesario modificar alguna posición de los trims, repetir el procedimiento para los nuevos valores. Si pulsamos CH SEL se muestran los valores de los trims en el display.

4. INVERSOR DE SERVO

Cambio de la dirección de rotación de los servos.

Este código se utiliza para cambiar el sentido de giro de los servos. Pulsar la tecla ROLL UP repetidamente hasta que la función aparezca en el display.

La línea de cursor bajo la "REV" o "NORM" en el display muestra la dirección en la cual están funcionando todos los servos 1... 7.

Seleccionar el canal usando la tecla CH SEL, y cambiar la dirección de rotación usando las teclas INC o DEC. La tecla CLEAR siempre coloca el servo en la posición NORM.

Nota:

El número del canal se refiere siempre a la salida del receptor a la cual está conectado el servo en cuestión. Si hay alguna correspondencia entre éste y el número de canal conectado en el interior de la emisora es pura coincidencia. Por esta razón al cambiar el modo de vuelo esto no afecta a la numeración y la dirección de rotación de los servos.

5. AJUSTE DEL NEUTRO DEL SERVO

Ajuste de la posición neutral del servo

Gracias a este sistema podemos utilizar servos con pulsos no estandarizados (punto del centro del servo a 1.5 ms), y para complejas aplicaciones que salgan del uso corriente.

Seleccionar el código con la tecla ROLL UP, el display ha de mostrar la designación "SB-TRIM" (Sub-Trim). El punto neutro del servo puede cambiarse entre +/- 150 incrementos = +/- 88%, indiferentemente de la posición de los trims y las mezclas.

Seleccionar el canal deseado para ajustar con la tecla CH SEL, y pulsar INC o DEC repetidamente hasta conseguir el centro deseado, dentro del rango -150 a +150. Con la tecla CLEAR podemos hacer un reset para dejar el valor de nuevo a 0, y que el servo vuelva a su punto neutro original.

Página 21 (Del manual en Alemán)

6. AJUSTE DEL RECORRIDO DEL SERVO (Servo Travel)

El código que se muestra en el display es "TRV ADJ.", y permite regular independientemente el recorrido del servo en cada dirección a partir del punto neutro. El rango puede ir desde 0... 150 % del recorrido normal.

Los diagramas muestran si estos reglajes aplicados al servo son indiferentes a como se produce la señal del servo, o si queda afectado por la señal de entrada.

Pulsar la tecla ROLL UP repetidamente en el Setup System hasta que la función aparezca en el display, seleccionar el número del canal (1... 7) con la tecla CH SEL. La línea superior del display muestra el recorrido del servo, con el indicativo (+ o -) para saber en que sentido a partir del centro. Si queremos ajustar y ver el recorrido movemos el stick o canal asociado hasta uno de los puntos de máximo recorrido, y lo ajustamos con las teclas INC o DEC.

Podemos volver al valor inicial del 100% pulsando la tecla CLEAR.

EJEMPLO DE PROGRAMACION DEL USO DE ALERONES COMO FLAPS EN EL TIPO "FL"

En este ejemplo se puede apreciar el modo de programar una mezcla en el caso de que se utilicen dos servos para alerones, que a la vez actúen como flaps. En el primer caso se utiliza el canal 1 para activar la mezcla, y en el segundo caso se utiliza un canal auxiliar. Más adelante se explicarán más detalladamente estas funciones de mezcla.

Página 22 (Del manual en Alemán)

SISTEMA PROFESOR-ALUMNO CON CABLE DE FIBRA OPTICA

La emisora puede utilizarse tanto como emisor profesor o de alumno, según la conexión externa e interna que pongamos. El set completo de Profesor-alumno se adquiere separadamente.

Para el montaje del sistema hay que seguir el esquema indicado. En el cable de fibra óptica, el terminal marcado con la "M" corresponde al del emisor Profesor, y el marcado con una "S" al del alumno.

La emisora que actúa como profesor cede el control al alumno mientras tiene pulsado el interruptor momentáneo, pero en el momento en que se suelta recupera el control del modelo.

*Indicaciones básicas

- La emisora que actúa como alumno debe estar con el módulo de HF desconectado
- El emisor que actúa como profesor debe llevar la misma frecuencia que el modelo.
- La emisión ha de ser en modo PPM.

USO DEL MODULO NAUTICO PARA FUNCIONES CAR

Los módulos de funciones náuticas pueden utilizarse para las funciones especiales de los camiones. Las conexiones son las mismas que para las funciones náuticas, ver las páginas 8, 17, 60 a 65.

Página 23 (Del manual en Alemán)

Sumario de las funciones de cada programa

FL = UNIFLY (Ver la página 24 para las descripciones)

Función de mezcla Código

Flaps/Profundidad	MIX FE0/1
Mezclador diferencial	MIX DIF
Flap/Flaperon	MIX FA0/1
Aerofrenos/Flaps	MIX S-F
Cola en V (Cola/Prof.)	MIX VTL
3 Mezclas libres	MIX A/B/C

AC = ACROBATIC (Ver la página 34 para las descripciones)

Función de mezcla Código

Profundidad/Flaps	MIX E-F
Tren retrac./Profundidad	MIX LDE
Tren retrac./Flaps	MIX LDF
Tren retrac./Aerofrenos	MIX LDS
Aterrizaje automat.	MIX LDA
Snap Roll Alerones	MIX SRA
Snap Roll Profundidad	MIX SRE
Snap Roll Dirección	MIX SRR
Mezclador alas Delta	MIX DLT
Flaperon	MIX FPR
3 Mezclas libres	MIX A/B/C

HE = HELICOPTER (Ver la página 40 para las descripciones)

Función de mezcla Código

IDLE-UP	MIX GL0/1
Auto-Rotación	MIX ATR
Curva paso colectivo	MIX PL0/1
Mezclador estático	MIX STA
Mezclador dinámico	MIX DYN
Tipo plato cíclico	MIX SWA
3mezclas libres	MIX A/B/C

Página 24 (Del manual en Alemán)

UNIFLY

Tipo FL: Unifly

Este tipo de modelo engloba todos los aviones motorizados y planeadores en los cuales los servos se usan para la profundidad, dirección, alerones (con uno o dos servos) y acelerador (o aerofrenos en el caso de planeadores). A través del software las salidas 2 y 5 del receptor están interconectadas para el control de los alerones, con lo cual el diferencial de alerones es posible. Esto significa que se puede poner el máximo de alerón abajo en cualquier punto, sin que esto afecte al movimiento hacia arriba en el otro alerón.

Independientemente del movimiento normal de los alerones hay más posibilidades, ya que se pueden mover las dos superficies de control en la misma dirección para poder actuar como flaps o como aerofrenos (flaperon), o moverlos en dirección contraria a los flaps para aterrizar (Butterfly).

Para aplicaciones más complejas el sistema ofrece dos mezcladores adicionales ya programados, uno para ejecutar una compensación automática de la profundidad cuando los flaps están operativos, y otro para mezclar los aerofrenos con los flaps. No es imprescindible usar estos dos mezcladores, o una combinación entre ellos. Siempre hay que seleccionar solamente aquellas combinaciones que nos sean necesarias para nuestros vuelos, y en su defecto ampliarlas con la ayuda de los tres mezcladores libres que hay en los programas.

Para funciones extras, como por ejemplo un tren retráctil, gancho de remolque, etc., la salida 7 del receptor está siempre libre, incluso si se están utilizando las opciones anteriores mencionadas.

Se puede seleccionar un mezclador especial para colas en V si el modelo requiere esta programación en lugar de la convencional. Este mezclador combina las funciones de profundidad y dirección en cada una de las superficies de control, cada una de ellas gobernada por un servo independiente.

-Diagrama del Unifly

Trimmung	Trim
EXP u. D/R	EXP & D/R
Output-Punkt fuer Mixer	Punto final de la mezcla
Input-Punkt fuer Mixer	Punto de inicio de la mezcla
ATV	ATV = Recorrido del servo
Neutralstellung	Punto neutro
Servoumkehr	Inversor de servo
MIX VTL	Mezclador de cola en V
Airbrakes or throttle	Aerofrenos o motor
Aileron, left	Alerón izquierdo
Elevator	Profundidad
Rudder	Dirección
Aileron, right	Alerón derecho
Extra functions	Funciones auxiliares (ej. NAUTIC)

-Asignación de las salidas del receptor

- 7 - Funciones auxiliares
- 6 - Flaps
- 5 - Alerón derecho
- 4 - Dirección
- 3 - Profundidad
- 2 - Alerón derecho
- 1 - Aerofrenos o motor

Para la Cola en V

- 4 - Dirección/Profundidad izquierda
- 3 - Dirección/Profundidad derecha

Página 25 (Del manual en Alemán)

-Secuencia del diagrama del UNIFLY

- 1 = Dual Rates, recorrido del servo
- 2 = Recorrido del servo Exponencial
- 3 = Memorias de trims
- 4 = Inversor de servo
- 5 = Ajuste del centro del servo
- 6 = Ajuste del recorrido del servo
- 7 = Mezclador Flaps / Profundidad
- 8 = Diferencial de alerones
- 9 = Mezclador Flaps / alerones

10 = Mezclador Aerofrenos / Flaps
11 = Mezclador de cola en V
12 = Mezcladores libres

Página 26 (Del manual en Alemán)

-Diagrama Setup del modelo FL = UNIFLY

Todos los valores ajustables y las mezclas vienen de origen con valor 0. Para modificarlos en vuelo es recomendable instalar un interruptor de tres posiciones momentáneo, ref. Núm. 4160/44.

Los ajustes 1 - 6 están disponibles para todos los tipos de modelos

***1 DUAL RATES**

Función 2... 4, página 19

0... +/- 125%

***2 EXPONENCIAL**

Función 2... 4, página 19

Lineal (LN)... + 100%

***3 MEMORIA DE TRIM**

Función 2... 4, página 20

aprox. -50... +50 pasos

***4 INVERSOR DE SERVOS**

Canal 1... 7, página 20

Reverse / Normal

***5 AJUSTE DEL CENTRO DEL SERVO**

Canal 1... 7, página 20

+150 ... -150 pasos

***6 AJUSTE DEL RECORRIDO DEL SERVO**

Canal 1... 7, página 21

0 ... +/- 150%

***7 MIX FE0/1**

Flaps -} Profundidad

Cuando se utiliza el servo de flaps, el servo de profundidad se corrige automáticamente según un valor preseleccionado (0... +/- 125%). El mezclador puede seleccionarse entre dos valores, indicados como 0 y 1 si se instala un interruptor externo, conectado al zócalo interior 3.

***8 MIX DIF**

Diferencial de alerones

El diferencial de alerones corresponde a un desigual movimiento tanto en positivo como en negativo de los dos alerones, y puede ir desde el movimiento normal (0%) hasta el Split (100%).

***9 MIX FA0/1**

Flaps -} Alerones

Cuando se actúa sobre el mando de flaps, los dos servos de alerones se mueven en la misma dirección para variar el perfil del ala, pueden incluso moverse en posición Butterfly, con un valor que puede variar entre 0... 125%. La mezcla puede escogerse entre dos posiciones, 0 y 1, a través de un interruptor externo conectado al zócalo interior 3.

Todos los datos de los mezcladores pueden ponerse a 0 usando el botón CLEAR. Cuando la pantalla muestra "OF" indica que el mezclador está desconectado a través de un interruptor exterior.

Página 27 (Del manual en Alemán)

*10 MIX S-F
Aerofrenos - } Flaps

Cuando se activa la función 1 (aerofrenos) los flaps se colocan automáticamente en la posición de aterrizaje preseleccionada entre 0 y +/- 125%. El trim para la profundidad actúa también en conjunto con las mezclas 7 y 9. los alerones pueden moverse en la mismo o en opuesta dirección, dependiendo de la dirección seleccionada en el mezclador.

-Ajuste del punto de entrada (valor inicial 0%)
Ajuste del Offset: mover el stick de la función 1 hasta la posición requerida (Primero programar el Offset para los mezcladores del menú 10, luego el 7 y el 9).

*11 MIX VTL
Mezclador para colas en V
Valor de la mezcla ajustable a través de los Dual Rates de las funciones 3 y 4.

V-Mixer
OFF
ON

*12 MIX A, B, C
Mezcladores programables libres

Este programa permite escoger entre tres mezcladores diferentes, en los cuales las canales de mezcla (funciones 1... 7), el valor de la mezcla (0... +/- 125%) y el punto de inicio -Offset- (0... +/-100%) pueden ajustarse independientemente. Los mezcladores pueden estar siempre conectados "ON" o conectarse y desconectarse a través de un interruptor externo.

Mezcla	Interruptor externo
C	Zócalo interior 3
B	Zócalo interior 4
A	Zócalo interior 5

Nota: En el caso que la función 2 esté relacionada a través del software con el canal 5, este no tiene en cuenta ningún mezclador especial que le asignemos.

Para más detalles ver la sección MEZCLADORES LIBRES PROGRAMABLES, de la página a32.

Los valores standard iniciales son A11, B11 o C11.

El valor inicial del punto de inicio de la mezcla es 0%

-Ajuste del punto de inicio de la mezcla: colocar el mando en la posición seleccionada y pulsar INC y DEC simultáneamente.

La mezcla puede estar siempre activada en ON, o puede conectarse y desconectarse a través de un interruptor conectado en la base correspondiente.

Cambiar al siguiente mezclador B o C con ROLL UP.

Página 28 (Del manual en Alemán)

**Funciones de mezcla*

Antes de explicar en detalle las mezclas disponibles en las próximas secciones, he aquí unos datos de información general:

En adición a las mezclas preprogramadas, se pueden seleccionar tres mezcladores libres para cada tipo de modelo.

Los mezcladores combinan una señal de entrada con una señal de salida. La señal de entrada ha de ser una función predeterminada (en el caso de las mezclas ya definidas) o cualquier función de control (en el caso de los mezcladores libres), y esta señal es pasada al mezclador. Igualmente, la señal de salida afecta a una función predeterminada o a una seleccionada por nosotros. En este contexto el término control de la función hace referencia a la señal de salida del transmisor, usualmente un stick (con o sin trim), un canal deslizante, un canal rotativo o un canal interruptor. El término control de canal significa la salida particular del receptor que afecta a cada servo. La señal solo puede ser influenciada por el ajuste del recorrido, el ajuste del centro, el límite del recorrido y el inversor de servo.

Algunos mezcladores preprogramados y todos los libres pueden conectarse o desconectarse, o variar entre dos valores, a través de un interruptor externo conectado a los zócalos internos 3, 4 o 5, tal como se muestra en la tabla de la página 10. De todas maneras, debido al gran número de mezclas potenciales, es inevitable que un interruptor externo pueda tener varias funciones. Para ello puede ayudarnos el hecho de que los mezcladores libres pueden dejarse conectados constantemente, sin necesidad de asignarles un interruptor externo.

Algunos parámetros importantes de la mezcla son el ratio o valor de la misma (expresado en porcentaje), que determina en que amplitud del recorrido el canal de la señal de entrada actúa sobre el canal de la señal de salida, la dirección de la mezcla y el punto neutro de la mezcla, por ejemplo, el punto donde el canal de entrada deja de afectar al canal de salida asociado. La diferencia entre el punto neutro de la mezcla y el punto centro del mando del canal asociado es el denominado OFFSET.

La mezcla seleccionada es simétrica hacia los dos lados del recorrido respecto al punto neutro. La dirección de la mezcla es seleccionable (se reconoce por la indicación + o - en el display).

7. MEZCLADOR FLAPS/PROFUNDIDAD

Mezclador flaps/profundidad (solamente en el modelo "FL", acceso a través del Setup)

Este mezclador efectúa una corrección automática de la profundidad cuando se utilizan los falos, por ejemplo para vuelo lento, por lo que el modelo mantiene siempre su trimado sea cual sea la posición de los mismos.

Cuando se utilizan los flaps para variar el perfil del ala, haciéndolo más sustentador para vuelo térmico, o más rápido, este cambio afecta al centro de gravedad del modelo. El cambio en el balanceo puede corregirse gracias a la mezcla con la profundidad.

Seleccionamos el mezclador en el Setup Rotation, y el display muestra "FE0" o "FE1". Esta mezcla puede conectarse en dos posiciones diferentes (0 y 1) si se instala un interruptor externo conectado al zócalo 3. El primer paso es seleccionar la dirección de la mezcla y los grados de corrección para cada posición del interruptor, usando las teclas INC y DEC. El valor entrado se aplica simétricamente a partir de la posición neutral. Ajustamos el valor en la segunda posición del interruptor siguiendo el mismo procedimiento. El valor puede variar entre -125% hasta +125% según las necesidades del modelo.

Pulsar la tecla CH SEL para entrar el offset (variación desde el punto centro del emisor). El display cambia a "FLP" (Posición de Flap). El mezclador debe ser informado de la posición de vuelo normal (neutro) del

transmisor en el canal 6. Si las dos posiciones del interruptor afectan a la misma función, el offset debe ser idéntico para las dos posiciones del mismo.

Mover el control del transmisor a la posición deseada y pulsar INC o DEC.. Si se usa un cursor lineal para los flaps, tener en cuenta las dos posiciones del interruptor. El offset se muestra en la línea inferior del display. Rango de valor entre +-100 %.

Se puede volver a la posición 0 de offset pulsando la tecla CLEAR.

Se puede ajustar primero el offset, y seguidamente la mezcla.

El mismo valor de offset memorizado se usa para el mezclador FLAPS/ALERONES (ver la página 30).

Si el mezclador es utilizado en combinación con el mezclador FRENOS/FLAPS (ver página 31) la profundidad se retrima automáticamente cuando se extienden los aerofrenos, de manera que el trim permanece igual que durante el vuelo normal.

Página 29 (Del manual en Alemán)

8. DIFERENCIAL DE ALERONES

Mezclador diferencial (solo en el modelo "FL")

El diferencial de alerones se utiliza para compensar el efecto creado por los alerones al girar, ya que el alerón que baja produce mayor arrastre que el alerón que sube. El resultado es un desplazamiento del avión en una especie de derrape en sentido contrario al que gira el avión. Por ejemplo, si iniciamos el giro del avión hacia la derecha, al mismo tiempo el avión se desplaza hacia la izquierda. Este indeseado efecto es más aparente en veleros de grandes proporciones, y por lo tanto con un largo momento, que en los aviones de motor. El método standard para corregir este efecto es aplicar mando de dirección en el mismo sentido que los alerones. Pero inevitablemente esto reduce la eficacia del modelo.

Cuando se utiliza el mezclador diferencial, el alerón que baja lo hace en un ángulo menor del que sube. Los dos alerones producen entonces aproximadamente el mismo freno, y no se produce el deslizamiento.

El diferencial de alerones también puede aplicarse mecánicamente, pero hay que hacerlo durante la construcción del modelo usando el varillaje en la posición correcta, y aún así es difícil que actúe absolutamente igual en los dos alerones. Por el contrario, el mezclador diferencial tiene muchas ventajas, cada alerón es controlado independientemente por un servo, lo que significa que cada servo se monta directamente en el ala, muy cerca de los alerones, evitando las holguras de las transmisiones y enganches.

El porcentaje de diferencial puede ser cualquier valor, incluso en el extremo máximo se puede llegar a suprimir el movimiento de un alerón (operación denominada split = 100% diferencial). Este reglaje no solo elimina el efecto de deslizamiento, si no que produce un deslizamiento en la dirección deseada, lo que ayuda a que el giro sea más cerrado. De esta manera es posible volar usando solo alerones, incluso en los veleros de gran envergadura.

El código abreviado es "DIF". No se necesita un interruptor externo. Simplemente entrar el porcentaje del diferencial que se considere necesario para cada modelo, entre los valores 0% (sin diferencial) y 100% (split), usando las teclas INC o DEC.

Valores aproximados:

20% Ligero diferencial para acrobáticos, para prevenir las barrenas y asegurar que el modelo gira exactamente en el eje escogido.

20% Eliminación del derrape para vuelo térmico.

100% Giro solamente con alerones, por ejemplo para vuelo de ladera.

Se puede anular el diferencial, restituyendo el valor 0, pulsando la tecla CLEAR.

La tecla CH SEL no se utiliza en este código.

Notas:

Si el modelo solamente lleva un servo de alerones entonces usar el diferencial con un valor diferente de 0% puede ser peligroso, ya que se obtiene todo el movimiento en una dirección, pero se reduce o se llega a anular en la otra.

Si el trim de los alerones no está exactamente en el centro recomendamos usar el "TRIM OFFSET MEMORY" (ver la página 20), pero asegurarse de que el diferencial es exactamente 0% en los dos sentidos.

Un mezclador 5 => 5 actúa simultáneamente en las dos salidas del receptor 2 y 5.

Página 30 (Del manual en Alemán)

9. MEZCLADOR ALERONES / FLAPS

Mezclador Flap/Flaperon (solo en el modo "FL")

Esta función permite una mezcla entre el control de flaps (canal 6) y los alerones de los canales 2 y 5, de manera que los alerones actúan también como flaps en la misma dirección que los propios flaps, o en dirección opuesta (sistema butterfly). En ambos casos es normal inicializar la mezcla con una pequeña deflexión de los flaps. Si los alerones y los flaps se mueven en la misma dirección el resultado es una mayor sustentación del ala. Si se tiene también activado el Diferencial de Alerones, entonces puede suceder que su respuesta se vea reducida cuando se usan en deflexión hacia arriba y forman parte del Butterfly, ya que el diferencial de alerones reduce o anula completamente los movimientos de los alerones. En caso de que esto ocurra es necesario reducir el diferencial de alerones para obtener la respuesta adecuada.

Seleccionar el mezclador a través del Set Up, y el display muestra "FAO" o "FA1". El mezclador puede seleccionarse en alguna de las dos posiciones (0 o 1) a través de un conmutador externo conectado al zócalo 3 de la placa de la emisora. Estos dos parámetros indican lo siguiente:

0: los alerones se mueven en la misma dirección que los flaps

1: los alerones se mueven en dirección opuesta a los flaps

o según la regulación también pueden indicar

0: mezclador desactivado (valor de la mezcla situado a 0%)

1: dependiendo de la dirección de la mezcla, los alerones se mueven en la misma o en opuesta dirección a los flaps.

El primer paso es seleccionar la dirección de la mezcla y el valor de la misma para una posición del interruptor, usando INC o DEC. El valor entero se aplica simétricamente a ambos lados de la posición neutra. Para programar la otra posición del interruptor se sigue el mismo procedimiento. El punto de entrada de la mezcla puede ser cualquiera dentro del rango -125% a +125%, según lo que necesitemos para el modelo en cuestión.

Pulsar el CH SEL para entrar el offset (diferencia respecto al punto centro de la emisora). El display cambia a "FLP" (posición de flap). El mezclador debe reconocer la posición neutra del control del canal 6. Si las dos posiciones del stick afectan a la misma función, el offset debe ser idéntico en las dos posiciones.

Mover el control del transmisor a la posición requerida, y pulsar la tecla INC o DEC. Si se usa un canal de corredera para los flaps, mantener pulsado uno de los dos botones mientras los flaps están en la posición correcta. El offset se muestra en la última línea del display. Valor del rango: -100 a +100. Pulsando CLEAR se efectúa un reset y el offset vuelve a 0.

Se puede también definir primero el offset, y ajustar el mixer después.

La misma memorización de offset se usa para la mezcla PROFUNDIDAD/ALERONES, ver la página 28.

Si este mezclador se usa en combinación con el de AEROFRENOS/FLAPS (ver la página 31) y se utilizan los aerofrenos, entonces los flaps deflexionan hacia abajo y los dos alerones se mueven arriba o abajo, dependiendo de la dirección de la mezcla.

Página 31 (Del manual en Alemán)

10. MEZCLADOR AEROFRENOS/FLAPS

Mezclador flaps/aerofrenos (solo para el modo "FL")

Cuando se actúa con los aerofrenos, los flaps automáticamente se levantan o bajan según un valor preseleccionado en el rango de 0 a +/-125%.

El valor se entra utilizando las teclas INC o DEC (con la tecla CLEAR el valor del programa vuelve a 0). Es necesario entrar un offset (variación del stick de los frenos respecto a la posición neutra) pulsando la tecla CH SEL: mover el stick hasta la posición requerida y pulsar INC o DEC. Valor del rango: -100 a +100. Pulsar CLEAR para volver a 0.

Precaución:

Es esencial definir el offset del stick de los aerofrenos antes de los offsets del mezclador Flap/Profundidad y/o del Flap/alerones.

Si este mezclador se usa en combinación con el de Flap/Profundidad (ver la página 28) la profundidad se reanima automáticamente cuando actúan los aerofrenos.

Cuando este mezclador es usado en combinación con el de Flap/Alerones (ver la página 28) los dos flaps se mueven hacia arriba y los dos alerones se pueden mover hacia arriba o hacia abajo (dependiendo de la dirección escogida en la mezcla) cuando se activan los aerofrenos.

Se pueden superponer los tres mezcladores de flaps, de manera que cuando se accionan los aerofrenos los flaps y alerones se abren en la configuración butterfly, y se aplica la compensación automática de trim.

11. MEZCLADOR DE COLA EN V

Mezclador para modelos de cola en V (solo en el modo "FL")

Si un modelo posee cola en V las funciones de profundidad y dirección han de estar mezcladas, ya que las dos superficies de cola se mueven en la misma dirección, arriba o abajo, cuando se mueve el stick de profundidad, pero una superficie ha de moverse arriba y otra abajo, cuando se mueve el stick de la dirección. Hay posibles soluciones mecánicas para este problema, conectando los servos a las superficies de control a través de un mezclador mecánico. Con el mezclador electrónico cada superficie está controlada independientemente por un servo. La ventaja de este sistema es que los reenvíos pueden ser prácticamente perfectos, sin rozamientos, y se pueden utilizar servos de menor potencia.

Primero entrar en el código, y usar INC o DEC para conectar o desconectar el mezclador. También con la tecla CLEAR el mezclador queda desconectado ("OFF"). El porcentaje de mezcla entre la profundidad y la cola viene determinado a través de la función DUAL-RATE.

Este mezclador solamente puede conectarse o desconectarse.

Página 32 (Del manual en Alemán)

12. MEZCLADORES PROGRAMABLES LIBRES

Mezclas libres no preestablecidas

Como complemento de las mezclas preestablecidas en los programas hay tres mezcladores adicionales disponibles para cubrir las necesidades de modelos inusuales.

Se accede a los tres mezcladores a través del setup rotation pulsando la tecla ROLL UP repetidamente, y están designados como A, B y C. Dentro de cada mezclador pulsando la tecla CH SEL accedemos a los

subprogramas en los cuales definimos todos los parámetros de la mezcla, el punto de entrada, el offset, los canales que actúan en la mezcla y los interruptores asignados.

Procedimiento de programación, p.ej. mezclador A:

Pulsar la tecla CH SEL repetidamente hasta ver "Ach" en el display. Entrar ahora el canal que será el principal (1... 7) usando la tecla INC, y el número del servo secundario (el que actuará mezclado, 1... 7) con la tecla DEC. Los canales que hayamos seleccionado aparecerán en la línea inferior del display.

Pulsar la tecla CH SEL, y el display cambiará a "ASW". En este momento podemos seleccionar si el mezclador estará activado constantemente, o si le asignamos un interruptor externo, de manera que pueda ser activado o desactivado. Pulsar INC o DEC en esta secuencia del programa, y línea inferior del display indicará el zócalo interno de la emisora en el cual debe conectarse el interruptor:

Mezclador	Interruptor externo
A	Zócalo 5
B	Zócalo 4
C	Zócalo 3

Seleccionar una de las dos opciones, p.ej. "ON" o "5", y pulsar la tecla CH SEL. Podemos ahora seleccionar una mezcla simétrica entre los valores 0 y +/-125%, usando las teclas INC o DEC. Con la tecla CLEAR restituimos los valores a 0%. Si hemos asignado un interruptor externo, podemos desactivarlo, y veremos entonces las siglas "OFF" en el display.

Si pulsamos de nuevo la tecla CH SEL podemos buscar el offset del programa. Movemos el canal correspondiente y con las teclas INC o DEC situamos el offset en la posición correcta. El valor del offset se muestra el display, entre -100 a + 100. Si alteramos la posición del mando después de memorizar el offset tendremos que volver a reentrarlo.

Con esto queda programado el mezclador A. Procederemos igualmente para el B y el C.

Nota para el modelo tipo "FL" dentro de Unifly:

Cuando usamos en este modelo las funciones 2 y 5 ínter conectadas a través del programa, los siguientes mezcladores afectan siempre a los dos canales:

2 => X, X=1... 7

X =>2

X =>5

5 =>2

5 =>5

¡En estos casos, el mando del canal 5 de la emisora no controla el canal 5 del receptor!

Hay que asegurarse igualmente que la mezcla programada, una vez superpuesta a la mezcla de alerones definida en el software, actúa en la dirección correcta, ya que de otra manera un mezclador puede anular a otro y producirse un movimiento indeseado, o ningún movimiento.

Si no es posible programar la mezcla necesaria, entonces es mejor probar en otro tipo de modelo.

Notas para el modelo tipo "HE" - helicóptero

La función del canal 6 no puede ser usada como función principal de una mezcla. Esta función está afectada directamente por la salida 6 del receptor, con un límite de recorrido del 25% del normal.

En este tipo de modelo algunas de las funciones están ya ínter conectadas a través del software (como los mezcladores predefinidos), estas funciones son las concernientes al SWASHPLATE TYPE (mezclador del plato cíclico). Al igual que en el tipo "FL" hay que tener en cuenta las superposiciones de mezclas.

El mezclador de plato cíclico standard "N" combina la función 1 con el canal 6.

Página 33 (Del manual en Alemán)

Para anotaciones personales

Página 34 (Del manual en Alemán)

ACROBATIC

Tipo AC: Acrobatic

La versión básica de este modelo está diseñada para modelos que utilizan un solo servo para las funciones de motor (o aerofrenos), alerones, profundidad, dirección, y flaps. La salida 5 del receptor está disponible para una función auxiliar, como por ejemplo un tren retráctil, el ajuste de una mezcla o un segundo servo para alerones. Existe pre programado un mezclador profundidad/flaps. Otras mezclas libres pueden programarse con los tres mezcladores libres.

La característica especial del menú ACROBATIC es las diferentes de programas que pueden activarse para cubrir diferentes situaciones de vuelo:

La "Ayuda automática para aterrizar" actúa de la siguiente manera: cuando el régimen del motor desciende hasta un valor prefijado, la profundidad, los flaps y los aerofrenos se colocan en la posición que previamente hayamos memorizado. Cuando se activa la función "snap roll", los alerones, la dirección y la profundidad se colocan en las posiciones predefinidas.

El programa WING (alas) incluye los sub-programas DELTA y FLAPERON. En los aviones con ala delta, las funciones de profundidad y alerones actúan en la misma superficie de mando en cada ala (elevon), movida cada una por un servo independiente. Los elevones se mueven en la misma dirección o en direcciones opuestas según las funciones.

El mezclador Flaperon combina las salidas del receptor 2 y 6, que son usadas como alerones y/o flaps.

- Diagrama del Acrobatic

Trimmung	Trim
Output-Punkt	Punto final de la mezcla
Landeautomatik	Ayuda de aterrizaje automático (MIX LAD)
Input-Punkt	Punto de inicio de la mezcla
Servoweg	Recorrido del servo
Neutral position	Posición neutra
Servo reverse	Inversor de servo
Throttle	Motor
Aileron	Alerones
Elevator	Profundidad
Rudder	Dirección
Auxiliary function	Función auxiliar
Flap	Flaps
Auxiliary function (e.g. NAUTIC)	Función auxiliar (p.ej. módulo NAUTIC)

- Asignación de las salidas del receptor

- 7 - Spoiler
- 6 - Flaps
- 5 - Función auxiliar
- 4 - Dirección
- 3 - Profundidad
- 2 - Alerones
- 1 - Aerofrenos o Motor

Para Ala Delta

- 4 - Elevón derecho
- 3 - Elevón izquierdo

Para Flaperon

- 7 - Spoiler
- 6 - Alerón derecho
- 5 - Función auxiliar
- 4 - Dirección
- 3 - Profundidad
- 2 - Alerón izquierdo
- 1 - Aerofrenos o Motor

Página 35 (Del manual en Alemán)

- Secuencia del diagrama del ACROBATIC

- 1 = Dual Rates, recorrido del servo
- 2 = Control del exponencial
- 3 = Memoria de los trims
- 4 = Inversor de servo
- 5 = Ajuste del centro del servo
- 13 = Mezclador profundidad/Flaps
- 14 = Ayuda de aterrizaje automático
- 15 = Programa de acrobacia automático
- 16 = Programas de mezclas para diferentes tipos de alas
- 12 0 Programación de mezclas libres

Página 36 (Del manual en Alemán)

- Diagrama Setup del modelo AC = ACROBATIC

Todos los mezcladores y valores de los mismos han de ponerse inicialmente a 0

Para ajustar las mezclas y los valores cuando el modelo está volando es recomendable montar en la emisora un interruptor momentáneo de tres posiciones, ref. 4160.44.

Los ajustes 1 - 6 están disponibles para todos los tipos de modelos.

***1 DUAL RATES**

Funciones 2... 4, página 19
0 ... +/-125 %

***2 EXPONENCIAL**

Funciones 2... 4, página 19
Lineal (LN)... +100 %

***3 MEMORIA DE TRIM**

Funciones 2... 4, página 20
aprox. -50... +50 pasos

***4 INVERSOR DE SERVO**

Canal 1... 7, página 20
Reverse / Normal

***5 AJUSTE DEL CENTRO DEL SERVO**

Canal 1... 7, página 20
+150 ... -150 pasos

*6 AJUSTE DEL RECORRIDO DEL SERVO

Canal 1... 7, página 21

0 ... +/-150 %

*13 MIX E-F

Mezclador Profundidad => Flaps

Cuando se actúa sobre la profundidad, los flaps deflexionan automáticamente a una posición preprogramada (entre 0%... +/-125%). El mezclador puede conectarse o desconectarse con un interruptor externo conectado al zócalo 4 de la emisora

*14 MIX LDE/F/S/A

Mezclador de ayuda para el aterrizaje.

Cuando se reduce motor y el recorrido alcanza una posición previamente seleccionada el sistema automáticamente baja los flaps (LDF) y lo compensa con la profundidad (LDE). Los aerofrenos pueden igualmente activarse en (LDS).

Esta función puede conectarse o desconectarse a través de un interruptor externo conectado al zócalo 5 de la emisora.

Seleccionar el subprograma "LDA" y escoger la velocidad del motor a la cual tiene que empezar a actuar el sistema. Mover el stick hasta la posición deseada, por ejemplo, -65, y pulsar la tecla INC o DEC. (La tecla CLEAR vuelve a colocar el LDA a "OFF"). Seleccionar "LDE" (Landing Elevator)

o "LDF" (Landing Flap) usando el botón CH SEL, y ajustar el servo para las posiciones de profundidad y flaps. Se puede seleccionar cualquier valor entre los límites -125 a +125.

Si seleccionamos el subprograma "LDS" (Landing Spoiler), podremos conectar y desconectar un servo de aerofrenos ("ON" o "OFF") situado en el canal 7. El interruptor de la emisora del canal 7 no será efectivo mientras el LDS esté en ON.

Nota:

Si el LDA está desconectado (off) usando el botón CLEAR, es posible mover la profundidad, flaps y aerofrenos a la posición preprogramada a través del interruptor 5.

Atención:

Si el programa del Snap-Roll también está activado, entonces la función LDE no puede usarse.

Todos los datos pueden volver a colocarse al valor 0, pulsando la tecla CLEAR.

El display muestra "OF" cuando a través de un interruptor externo se desconecta.

Página 37 (Del manual en Alemán)

*15 MIX SRA/E/R

Programa acrobático automático (Snap Roll)

Cuando se activa el interruptor del Snap Roll (conectado al zócalo 3), los servos para alerones, profundidad y dirección se colocan en una posición preprogramada. Para prevenir la posibilidad de conectarlo accidentalmente es posible activarla y desactivarla con la tecla CLEAR. El display muestra entonces la palabra "OF".

La tecla CLEAR coloca todas las funciones en OF simultáneamente. Los valores pueden oscilar entre +/- 125.

*16 MIX WING

Programa para las mezclas en las alas

Hay disponibles dos programas diferentes, cada uno de ellos puede seleccionarse pulsando INC o DEC. Con la tecla CLEAR se desactivan los programas.
El display muestra "MIX WING OFF"

Cuando funciona la función de flaps, controlada a través del canal 6, entonces el travel adjust del canal 6 "TRV ADJ.CH6" afecta al canal 6 y al canal 2, quedando desactivado el travel adjust del canal 2.

Programas de alas

1. MIX DLT, ON (delta): mezcla las funciones de alerón y profundidad. El valor de la mezcla se ajusta a través de los Dual Rates, en las funciones de servo 2 + 3.

2. MIX FPR, ON (flaperon): las salidas del receptor 2+ 6 están ambas controladas a través del stick de la función 2 como alerones, y a través del interruptor del canal 6 se controlan como flaps.

*12 MIX A, B, C

Mezcladores programables libres

Pueden programarse tres mezcladores diferentes, para los cuales los canales de la mezcla (servo de la función 1 ... 7), los valores de la mezcla (0%.. +/- 125%), y los valores del offset (0 ... +/- 100) pueden seleccionarse separadamente. Los programas pueden dejarse conectados "ON" permanentemente, o desconectarlos y conectarlos con un interruptor externo.

Mezcla	Interruptor externo
C	zócalo interior 3
B	zócalo interior 4
A	zócalo interior 5

Valores standard iniciales A11, B11 o C11.

Punto de inicio (Valor de inicio standard: 0%)

Ajuste del Offset:

Mover el mando de la función deseada (en el caso del esquema la 1) a la posición requerida y pulsar INC o DEC.

Seleccionar los canales de las mezclas

En el caso del esquema de ejemplo 2 => 3

Finalmente seleccionar la mezcla permanentemente en ON, o asignada (en el caso del ejemplo el 5) al zócalo interior correspondiente a través de un interruptor.

Pulsar ROLL UP para seleccionar el siguiente mezclador B o C.

Página 38 (Del manual en Alemán)

*13 MEZCLADOR PROFUNDIDAD/FLAPS

Mezclador de flaps y profundidad (solo para el tipo "AC", con acceso a través del Setup Rotation)

Para compensar automáticamente la profundidad en los giros cerrados y algunas maniobras acrobáticas se puede programar que los flaps actúen en posición inversa a la profundidad cuando se actúa sobre la misma. La dirección de la mezcla puede cambiarse. Seleccionar el programa "E-F", y usar los pulsadores INC y DEC para otorgar el valor entre - 125% hasta + 125%, simétricamente alrededor del punto neutro del stick de la profundidad. Pulsando CLEAR restituimos el valor al 0%.

La mezcla puede desconectarse a través de un interruptor externo conectado al zócalo 4 del interior de la emisora. El display muestra entonces "OF".

El programa "TRIM OFFSET MEMORY" está disponible para el nivel de trim de la profundidad.

El valor standart inicial es 0%.

El valor de la mezcla puede variar entre +/- 125%

CLEAR = 0%

*14 ATERRIZAJE AUTOMATICO

Ayuda para el aterrizaje (Para el tipo "AC" solamente, con acceso a través del Setup Rotation)

Este mezclador está diseñado para reducir la velocidad de aterrizaje en modelos de vuelo rápido. Cuando el servo del motor desciende por debajo de una posición preseleccionada, la profundidad y los flaps se mueven a una posición definida anteriormente. No obstante, ambas funciones pueden seguir controlándose independientemente. También es posible mezclar automáticamente los aerofrenos.

El sistema de ayuda para aterrizaje puede conectarse o desconectarse a través de un interruptor externo conectado al zócalo 5 del interior de la emisora (ver la página 10). Seleccionar el programa dentro de del Setup Rotation, y el display mostrará "LDE" (Landing elevator). Llegado este punto se puede seleccionar cualquier punto para la posición de la profundidad entre los valores 0 y +/- 125 a través de INC o DEC. Saltar al subprograma "LDF" (posición de los flaps) pulsando la tecla CH SEL. Seleccionar la posición de los flaps utilizando el mismo sistema.

Pulsar de nuevo CH SEL, y podremos decidir si queremos que los aerofrenos se activen automáticamente al seleccionar el mezclador de ayuda automática de aterrizaje. Para ello pulsar la tecla INC/DEC para seleccionar "ON" o "OF". Hay que tener en cuenta que los aerofrenos solamente funcionarán si están conectados a la salida 7 del receptor, que está reservado para esta función. El recorrido del servo puede ajustarse usando el código SERVO TRAVEL ADJUST. Cuando el "LDS" esta conectado en "ON", el canal 7 de la emisora queda desconectado. Si el "LDS" se coloca de nuevo en "ON" el canal 7 vuelve a su función normal.

El último subprograma, el "LDA" (Landing Auto) se usa para definir la posición del stick del motor por debajo de la cual se activará el programa de ayuda de aterrizaje, y los servos asociados a la mezcla se colocan en las posiciones preprogramadas. Mover el stick de la función 1 (motor) a la posición deseada y pulsar INC o DEC. Entonces el valor seleccionado se muestra en el display. Si el stick se encuentra por encima de esta posición, o la mezcla está desconectada a través del interruptor 5, entonces se puede leer "OF" en el display en los subprogramas "LDE" y "LDF".

En ningún caso aunque se utilice el interruptor 5, la profundidad, loa flaps y los aerofrenos se colocarán en la posición predeterminada, si el subprograma "LDA" ha sido previamente desconectado ("OF") pulsando el botón CLEAR.

Es importante llevar a cabo siempre los tests de vuelo para establecer los mejores porcentajes para el sistema de ayuda de aterrizaje, adecuándolo a cada modelo según nuestras preferencias.

Posición de la profundidad

CLEAR = 0

Si está desconectado: OF

Posición de los flaps

CLEAR = 0

Si está desconectado: OF

Aerofrenos conectados/desconectados
CLEAR = OF

Selección de la velocidad del motor
CLEAR = OF
Solo en LDA

Atención:

Si está también conectada la FUNCIÓN AUTOMÁTICA DE ACROBACIA, la función LDE no funcionará.

Página 39 (Del manual en Alemán)

*15 FUNCION AUTOMÁTICA DE ACROBACIA

Snap Roll (Solamente para el tipo "AC", con acceso a través del Setup Rotation)

Cuando se actúa sobre el interruptor del snap roll (conectado al zócalo interior 3 –ver la página 10), los alerones, la profundidad y la cola se mueven a las posiciones preprogramadas.

Pulsar la tecla CH SEL para seleccionar los tres correspondientes subprogramas "SRA" (snap roll de alerones), "SER" (snap roll de profundidad) y "SRR" (snap roll dirección) consecutivamente, y ajustamos los valores usando INC o DEC. La tecla CLEAR desconecta ("OF") todas las funciones de snap roll al mismo tiempo, independientemente de la posición del interruptor externo 3.

Notas:

Mientras el programa de snap roll está en uso, las funciones 2,3 y 4 no pueden usarse en otra mezcla.

Si el programa de snap roll está activado, y por error conectamos el AID, la profundidad no se verá afectada

Valor de los alerones entre +/- 125

Valor de la profundidad entre +/- 125

Valor de la dirección entre +/- 125

La tecla CLEAR anula todas las funciones ("OF") a la vez.

*16 CONFIGURACION DEL TIPO DE ALA

Mezcladores para los servos de alas (Solamente para el tipo "AC", con acceso a través de Setup Rotation)

Acceder al programa, y la información del display mostrará "WNG OF". Este código contiene dos mezcladores especiales que pueden seleccionarse a través de INC/DEC (el display muestra "ON", con la tecla CLEAR volvemos otra vez a "WING OF").

1. Delta mixer (DLT)

En los modelos con ala delta las funciones de alerones y profundidad están mezcladas, y los servos están conectados a las salidas del receptor 2 y 3. El motor está conectado al canal 1, y la dirección al canal 4.

Las características del recorrido de cada servo pueden ajustarse usando el DUAL RATE, el EXPONENCIAL, el AJUSTE DEL RECORRIDO DEL SERVO y el AJUSTE DEL NEUTRO DEL SERVO.

2. Flaperon (FPR)

FPR son las siglas de Flaperon, que es la mezcla que permite superponer las funciones de alerones y flaps, con un servo para cada alerón conectados a las salidas 2 y 6 del receptor funcionando de la siguiente manera:

-alerones, cuando se mueve el stick de la función 2;

-flaps, cuando se mueve el control de la emisora correspondiente al canal 6.

Para obtener el movimiento correcto un servo ha de moverse inversamente al otro, usando si es necesario el INVERSOR DE SERVO.

Notas:

-Recorrido del servo

La salida 2 del receptor puede ajustarse usando el AJUSTE DEL RECORRIDO DEL SERVO "CH2". Si los servos conectados a los canales 2 y 6 se usan como flaps controlados a través del canal 6, entonces "CH6" afecta a las dos salidas a la vez.

-Dual Rates, Exponencial, Memoria de Trims

Si se cambian los parámetros del "CH2" en cualquiera de estos programas, el cambio afecta conjuntamente a las salidas 2 y 6.

Página 40 (Del manual en Alemán)

HELICOPTEROS

Información general para el uso del equipo en helicópteros

La emisora mc-15 incluye un programa que permite ajustar fácilmente las mecánicas de los modernos helicópteros.

La programación es una tarea fácil ya que se combinan las funciones específicas de los helicópteros:

- Idle-up
- Auto-rotación
- Curvas del paso colectivo
- Compensación estática del torque
- Compensación dinámica del torque
- Mezclas para el plato cíclico

con las funciones del System Rotation, ya descritas para los modelos de aviones:

- Selección del modelo
- Nombre del modelo
- Inicialización de datos
- Tipo de modelo
- Modo de vuelo
- Sentido del stick del motor

que son esenciales para los reglajes iniciales de la emisora, y finalmente con los ajustes que contempla el Setup Rotation:

- Dual Rates
- Recorrido Exponencial
- Memoria de Trim
- Inversor de servo
- Ajuste del centro del servo
- Ajuste del recorrido del servo
- Mezcladores programables libres

De estas secciones que se repiten se han ampliado y cambiado las anotaciones que necesitan de requerimientos especiales para los modelos de helicópteros.

Ajustando un modelo de helicóptero – Principios básicos

Antes de proceder a cualquier ajuste a través de la emisora, es esencial comprobar que el modelo está correctamente ajustado desde el punto de vista mecánico. Esto significa que:

- Todos los reenvíos deben estar ajustados correctamente, siguiendo las instrucciones suministradas con el helicóptero.
- Todas las escuadras superiores de los servos deben estar en ángulo recto con las transmisiones a las que están conectadas cuando los trims de la emisora estén en el centro (neutro).
- Cuando los sticks de la emisora están en el centro el plato cíclico debe estar exactamente horizontal. Las palas del rotor principal y del rotor de cola deben de estar en los ángulos (pitch) recomendados en las instrucciones del helicóptero.
- La escuadra del servo del motor debe ser de la longitud adecuada, y la transmisión hasta el carburador estar ajustada correctamente, de manera que al mover el stick de la emisora el carburador tenga el recorrido total, desde el mínimo al máximo. Debe ser posible cortar (parar) el motor moviendo el trim del motor en la posición de gas mínimo. El recorrido del servo no debe estar obstruido mecánicamente en los finales de recorrido.

Los helicópteros de RC son complejas máquinas de volar, y no es fácil mantenerlas en el aire. Cuando las lleva un piloto inexperto, pueden volar en cualquier dirección imprevisiblemente. Esto representa un constante y real peligro. Si usted es un piloto novel, le rogamos encarecidamente que sea ayudado por un piloto experimentado, o aprenda en un club con escuela de vuelo. Es también recomendable leer y asimilar toda la información posible acerca del pilotaje de los helicópteros.

Secuencia de programación

La siguiente descripción del proceso de programación está basada en nuestra experiencia práctica, al igual que la secuencia interna de códigos de la emisora, que viene determinada por varios factores. Cuando tenga que ajustar un helicóptero desde el principio le recomendamos que siga esta secuencia, que representa un orden lógico de trabajo.

Página 41 (Del manual en Alemán)

Programando un helicóptero, Tipo “HE”

Para preparar la emisora para la programación de helicópteros hay que trabajar a través del System Rotation: pulsar ENTER y conectar el emisor al mismo tiempo. Este procedimiento inicial no selecciona ningún modelo específico, solamente se utiliza para configurar la emisora según las preferencias personales.

Seleccionar y ajustar los varios factores que definen las particularidades del modelo, usando el Setup Rotation, que se activa pulsando el botón ENTER después de haber conectado la emisora. Se puede también acceder al Setup Rotation después de salir del System Rotation, una se hayan completado los parámetros básicos de la emisora.

En ambos menús, las funciones que se necesiten se seleccionan a través de la rotación cíclica de los programas pulsando ROLL UP repetidamente.

-Conexión de los interruptores externos de la emisora para el programa de helicóptero.

El programa de helicóptero requiere seis interruptores externos que deben ser conectados en el zócalo interior de 0 a 5. Los interruptores tienen asignadas las siguientes funciones:

- 0 - Dual Rate / Exponencial del alabeo
- 1 - Dual Rate / Exponencial del paso
- 2 - Dual Rate / Exponencial del rotor de cola
- 3 - Auto rotación y mezcla programable libre “C”
- 4 - Idle up y mezcla programable libre “B”
- 5 - Mezcla programable libre “A”

Hay que instalar también dos canales deslizantes en el centro de la emisora que se utilizarán para las siguientes funciones:

CH6 - Trim general del paso colectivo.

Moviendo el deslizante ajustamos el paso colectivo independientemente del motor.

El máximo porcentaje es de un 25% sobre el máximo recorrido del servo

CH7 - Ajuste de la sensibilidad del giróscopo

Los zócalos interiores marcados como INC/DEC son la base para el interruptor de aumento/disminución, ref. 4160/44.

Los zócalos marcados de 0 a 5 son para los interruptores externos.

Los zócalos marcados como CH5-CH7 y NAUTIC son para los canales auxiliares.

Página 42 (Del manual en Alemán)

- Diagrama del HELICOPTER

Trimmung = Trim

Output-Punkt = Punto final de la mezcla

Input-Punkt = Punto de inicio de la mezcla

Taumelscheibentyp = Tipo de plato cíclico

Ajuste del recorrido de los servos

Ajuste del neutro

Inversor de servos

- Asignación de los canales del receptor

***Plato cíclico Tipo N**

7 Sensibilidad del giróscopo

6 Servo del paso

4 Giróscopo – servo del paso de cola

3 Servo del avance (Nick)

2 Servo del alabeo (Roll)

1 Servo del motor (idle up)

***Plato cíclico Tipo 2**

7 Sensibilidad del giróscopo

6 Servo del paso/alabeo (Pitch/Roll)

4 Giróscopo – servo del paso de cola

3 Servo del avance (Nick)

2 Servo del paso/alabeo (Pitch/Roll)

1 Servo del motor (idle up)

***Plato cíclico Tipo 3**

7 Sensibilidad del giróscopo

6 Servo del paso/alabeo (Pitch/Roll)

4 Giróscopo – servo del rotor de cola

3 Servo del avance/paso (Nick/pitch)

2 Servo del alabeo/paso (Roll/pitch)

1 Servo del motor (idle up)

Página 43 (Del manual en Alemán)

- Secuencia del diagrama del HELICOPTER

- 1 = Dual rates
- 2 = Recorrido exponencial del servo
- 3 = Memoria de los trims
- 4 = Inversor de servos
- 5 = Ajuste del centro del recorrido
- 6 = Ajuste del recorrido de los servos
- 17 = Idle up
- 18 = Autorotación
- 19 = Curva del paso colectivo
- 20 = Compensador de par estático
- 21 = Compensador de par dinámico
- 22 = Tipo de plato cíclico
- 12 = Mezcladores programables libres

Página 44 (Del manual en Alemán)

- Diagrama Setup del modelo HE = HELICOPTER

Colocar primero todos los mezcladores y ajustes en valor 0.
Para ajustar los valores de las mezclas cuando el modelo está en vuelo se recomienda utilizar un interruptor momentáneo de dos posiciones, ref. núm. 4160.44

Los ajustes 1 – 6 están disponibles para todos los tipos de modelos.

***1 DUAL RATES**

Funciones 2 ...4, página 56

0 ...+/- 125%

***2 EXPONENCIAL**

Funciones 2 ...4 , página 56

Lineal (LN) ...+ 100%

***3 MEMORIA DE TRIM**

Funciones 2 ...4, página 58

Aprox. -50 ...+50 pasos

***4 INVERSOR DE SERVOS**

Canales 1 ...7, página 49

Reverse / normal

***5 AJUSTE DEL CENTRO DEL SERVO**

Canales 1.. 7, página 49

+150 ... -150 pasos

***6 AJUSTE DEL RECORRIDO DEL SERVO**

Canales 1 ...7, página 49

0 ...+/- 150 %

***17 GLO/1**

Idle-up

Cuando la posición del stick del paso colectivo es inferior al punto de máximo régimen (generalmente el punto medio) se puede escoger entre dos valores del idle-up, GL0 y GL1, a través de un interruptor externo conectado al zócalo interno 4. Los valores standard iniciales son de 100%. El valor puede variar entre 0% y un 150%.

Interruptor en la posición 0
Valor del rango entre 0 ...150 %
CLEAR = 100 %

*18 ATR
Autorrotación

Las funciones de paso colectivo y motor están separadas, aunque el servo del motor puede tener una posición preprogramada. Un interruptor externo conectado al zócalo interior 3 permite activar el ATR. Con CLEAR podemos poner la función en 'OF', para prevenir el peligro de conectar accidentalmente el ATR. Cuando el ATR está activado, los dos mezcladores, estático (STA) y dinámico (DYN) se desconectan. Se pueden aplicar valores diferentes para el máximo y el mínimo paso colectivo.

Valor del rango: 0 ... -150%
Inicialización de los valores.: entrar 'OF'
CLEAR = 'OF'
Cuando se desconecta el ATR a través del interruptor externo, el display no muestra la palabra 'OF'

- Angulo de aproximación
- Con viento fuerte
- Con viento moderado
- Sin viento

*19 PH / PL
Curva del paso colectivo

Este código permite tener disponibles dos valores para el paso máximo del colectivo (vuelo normal: PH, autorrotación: PHA), y tres valores para el paso mínimo (vuelo normal: PL0, PL1, seleccionables a través de un interruptor externo conectado al zócalo interior 4, y autorrotación: PLA).

El PHA y el PLA son los valores que adquiere el paso colectivo cuando se activa la autorrotación (interruptor 3).

Como a través del interruptor 4 podemos seleccionar entre dos valores de idle-up, es posible programar dos valores de paso mínimo para el idle-up 0 y el idle-up 1.

Rango de valor: 0 ...150 %
CLEAR = 100 %

Todos los valores de la mezcla pueden volver a colocarse a 0 usando el botón CLEAR. Si el display muestra 'OF' es que la mezcla está desactivada a través de un interruptor externo.

Página 45 (Del manual en Alemán)

*20 MIX STA
Compensador estático del torque

El mezclador que afecta al paso colectivo / rotor de cola puede tener unos valores entre -125 % a + 125 %, que seleccionamos usando las teclas INC / DEC. La dirección de la mezcla varia acorde con la dirección de giro del rotor. La corrección que efectúa el servo de cola varia según el valor de la mezcla, pero también según el valor que tengamos en el paso mínimo y máximo del colectivo.

El mezclador estático es desconectado automáticamente cuando seleccionamos la autorrotación.

Paso colectivo => rotor de cola
0 ...+/- 125 %
CLEAR = 0%

*21 MIX DYN
Compensador dinámico del torque

Este mezclador entre el paso colectivo y el rotor de cola es efectivo durante la fase de aceleración del rotor, por ejemplo, cuando cambia la velocidad del rotor. Este mezclador está pensado inicialmente para helicópteros sin paso colectivo. El valor de la mezcla y la dirección se programan usando las teclas INC / DEC.

El mezclador dinámico es desconectado automáticamente cuando seleccionamos la autorrotación.

Paso colectivo => rotor de cola
0 ...+/- 125 %
CLEAR = 0 %

*22 MIX SWA
Tipo de plato cíclico

Hay tres programas diferentes para utilizar en los diferentes tipos de plato cíclico:

N = 1 servo para el paso, 1 servo para el alabeo

2 = 2 servos para el alabeo para funcionar simultáneamente con el paso colectivo

3 = 2 servos para el alabeo, 1 servo para el paso para gobernar simultáneamente el plato a través de tres puntos, espaciados 120°.

El valor standard inicial es: N = normal

*12 MIX A, B, C
Mezclas programables libres

Hay tres diferentes mezclas programables. Pueden ajustarse los servos que intervienen en la mezcla (1 ...7), el punto de activación de la mezcla (o ...+/- 100) y el valor de la mezcla (0 ...+/- 125 %).

Las mezclas pueden estar continuamente activadas "ON", o conectarse y desconectarse a través de un interruptor externo.

Para el esquema de programación ver el tipo FL de la página 27.

<i>Mezclador</i>	<i>Interruptor externo</i>
C	zócalo 3
B	zócalo 4
A	zócalo 5

Nota:

Cuando se selecciona el tipo de modelo "HE", la función del motor 1 automáticamente a través del soft ware se posiciona en la salida 6 del receptor a través del tipo "N" de plato cíclico, el standard, independientemente de cualquier mezclador no standard que se haya seleccionado. Si se selecciona uno de los mezcladores programables libres los valores se superponen. Para más información sobre este hecho consultar la página 58 (del manual en Alemán), Mezcladores libres programables.

Página 46 (Del manual en Alemán)

Selección del modelo

Selección del modelo memorizado (a través del System Rotation)

El emisor mc-15 permite almacenar en memoria todos los datos para seis modelos diferentes. Si hacemos el ajuste de las varillas de reenvío con los servos siempre lo más cerca posible del punto de centro del stick, entonces siempre será mucho más fácil establecer la correcta posición de los trims para un nuevo modelo cuando lo seleccionamos de la memoria.

Después de seleccionar el código "MDL" dentro del System rotation pulsando la tecla ROLL UP, utilizamos las teclas INC o DEC para seleccionar el modelo. Cuando cambiamos de modelo el nombre del modelo aparece durante aproximadamente un segundo en la línea superior del display. El nombre del modelo puede hacerse aparecer también en la pantalla pulsando la tecla CH SEL.

Nombre del modelo

Nombre del modelo, grabación del modelo (a través del System Rotation)

Cuando se selecciona este código aparece el texto previamente seleccionado o –si hemos programado primero la emisora - el número de memoria y el tipo de modelo actual (3 caracteres). El carácter que destella en el display es el que debemos cambiar. Seleccionamos los diferentes caracteres pulsando CH SEL.

Usando las teclas INC y DEC seleccionamos la siguiente letra o número en cualquier dirección. Nos desplazamos hacia el siguiente carácter pulsando CH SEL.

Datos iniciales

Reset, borrado de datos y reprogramación de los valores básicos. (a través del System Rotation)

La opción de Reset permite devolver todos los valores de los diferentes parámetros a los valores iniciales (standard). Antes de reprogramar un nuevo modelo, es recomendable hacer un reset usando este código, para asegurarse que la memoria no contenga valores que no sean adecuados para este modelo.

Cuando se cambia el tipo de modelo (FL, AC, o HE) el Reset se efectúa automáticamente.

Cuando se selecciona la función "RST" el número de modelo en memoria en la última línea del display destella. Este es el número de memoria en la que se producirá el Reset.

El borrado se produce cuando pulsamos la tecla CLEAR (INC + DEC simultáneamente). Cuando el número del modelo deja de destellar el borrado se ha completado.

- Datos del programa después del Reset

En el menú System Rotation (Sistema Básico)

* Nombre del modelo	= Número del modelo y tipo actual
* Modo del stick	= 1
* Dirección del stick motor	= normal
* Programa náutico	= off

En el menú Setup Rotation

* Dual Rates	= 100 %
* Exponencial	= LN (lineal)
* Memoria de trims	= 0
* Inversor de servo	= normal
* Ajuste del centro del servo	= 0
* Ajuste de la carrera del servo	= 100 %
* Valores de las mezclas	= valores iniciales standard

No se producen cambios en los parámetros del System Rotation de los siguientes códigos:
Número del modelo, tipo de modelo, ajuste de recorrido automático.

Página 47 (Del manual en Alemán)

Tipo de modelo

Selección del modelo, establecimiento del tipo de modelo (a través del System Rotation)

El Multisoft de la mc-15 diferencia entre tres tipos diferentes de modelo. Hay que seleccionar el tipo de modelo antes de reprogramar el modelo usando el menú Setup Rotation, ya que esto determina que opciones hay que cambiar asociadas al código "TYPE".

Los tres tipos de modelos disponibles se pueden seleccionar a través de las teclas INC o DEC (la tecla CH SEL) no tiene ningún efecto).

<i>Display</i>	<i>Significado</i>	<i>Descripción</i>
FL	UNIFLY	ver la sección inicial de la página 24
HE	HELICOPTER	ver la sección inicial de la página 40
AC	ACROBATIC	ver la sección inicial de la página 34

Si se cambia el tipo de modelo actual usando INC / DEC el nuevo tipo de modelo seleccionado destella en el display. No se adopta definitivamente hasta que hasta que se confirma la selección pulsando:

ROLL UP o ENTER (ROLL UP + CH SEL simultáneamente), o bien apagando el transmisor. Si queremos volver al modelo anterior lo hacemos pulsando INC o DEC. Cuando se confirma la selección también cambian los menús del Setup Rotation. Los programas preestablecidos de fábrica FL, AC y HE representan un gran avance en la simplificación y uso de la programación. Los valores de las mezclas pueden ajustarse separadamente, a través del Setup Rotation System.

Sumario de los programas preestablecidos

FL = UNIFLY

Descripción en la sección inicial en la página 24

HE = HELICOPTER

Descripción en la sección inicial en la página 40

AC = ACROBATIC

Descripción en la sección inicial en la página 34

Modo de vuelo

Selección del modo de vuelo, funciones de los sticks, modos 1 a 4 (a través del System Rotation)

En la mc-15 se pueden seleccionar cuatro formas diferentes de asignar el alabeo, el avance, el rotor de cola y el motor / colectivo a los sticks. La elección de uno u otro dependerá de las preferencias personales.

Para controlar un modelo de helicóptero es preferente utilizar un solo stick para controlar los movimientos del cíclico del rotor, por ejemplo, el avance y el alabeo en un stick, y el rotor de cola y el motor/ paso colectivo en otro. Estos son los modos de vuelo 2 y 3.

Se puede cambiar de un modo a otro usando las teclas INC o DEC.

Modo 1 => Motor a la derecha

Modo 2 => Motor a la izquierda

Modo 3 => Motor a la derecha

Modo 4 => Motor a la izquierda

Taumelscheibe Nick	= Avance del plato cíclico
Heck	= Rotor de cola
Motor / Paso	= Motor / Paso colectivo
Taumelscheibe Roll	= Alabeo del plato cíclico

Sentido del stick del motor

Cambio de dirección del sentido del stick del motor/colectivo (a través del System Rotation)

Este ajuste permite cambiar el sentido de funcionamiento del stick del motor, según nuestras preferencias. Acceder al código y seleccionar entre paso colectivo máximo arriba o abajo pulsando las teclas INC o DEC. La opción actual se muestra en la pantalla de la siguiente forma:

NORM	= el paso colectivo aumenta moviendo el stick hacia arriba
REV	= el paso colectivo aumenta moviendo el stick hacia abajo

El trim del canal cambia automáticamente en función de la forma seleccionada.

Hay muchos mezcladores relacionados directamente con la función motor/paso colectivo, y solo funcionarán correctamente si la selección es la adecuada. Algunas de estas funciones son las curvas del motor y del paso colectivo, los mezcladores del par motor, etc....

Página 48 (Del manual en Alemán)

22. Tipo de plato cíclico

Elección del tipo de plato cíclico, sólo en el tipo HE (a través del System Rotation)

Hay tres programas diferentes para el control del plato cíclico:

‘N’: (normal) El plato cíclico se inclina por los servos del alabeo y del avance, pero no se mueve en el eje axial. El paso colectivo se lleva a cabo con un servo separadamente. El tipo ‘N’ incluye también aquellos helicópteros en los cuales el colectivo y el cíclico del rotor se mezclan mecánicamente.

‘2’: El plato cíclico se mueve en el eje axial a través de los dos servos del alabeo para el control del paso y el eje se desacoplan a través de una leva de compensación mecánica (mecánicas HEIM).

‘3’: Control del plato cíclico a través de tres puntos simétricos a 120° entre ellos, conectados respectivamente a un servo para el avance (delante o detrás) y dos servos para el alabeo (derecha e izquierda). Los tres servos mueven el plato cíclico en la dirección axial para tener el control del paso.

Seleccionar el código ‘SWA’ y el tipo ‘2’ o ‘3’ con las teclas INC o DEC. Activamos el tipo ‘N’ pulsando la tecla CLEAR. El modelo actual de plato cíclico se muestra en el display de la siguiente manera:

N = normal
2 = dos servos
3 = tres servos

El valor standard inicial es N = normal

Página 49 (Del manual en Alemán)

4. Inversor de servo

Inversión del sentido de rotación de los servos (a través del System Rotation)

Este código se utiliza para cambiar el sentido de giro de los servos, por lo que es posible instalar los servos en el modelo sin tener en cuenta la dirección de movimiento de las varillas conectadas.

Seleccionar el canal usando las teclas CH SEL, y seleccionar la dirección de rotación usando las teclas INC o DEC. La tecla CLEAR siempre devuelve el valor a NORM.

Nota:

Los números de los canales están referidos a la salida del receptor a la cual está conectado el servo en cuestión. Cualquier coincidencia con el número de canal en el interior de la emisora es casual, y es más probable que ocurra cuando se utilizan los programas más complejos suministrados. Por esta razón, un cambio en el modo del stick no afecta a la dirección de rotación de los servos.

5. Ajuste del centro del recorrido del servo

Posición neutra (a través del System Rotation)

Para utilizar con el sistema servos que no tienen estandarizado los pulsos width (punto de centro del servo a 1.5 ms), y para aplicaciones no standard. La posición neutra del servo puede cambiar dentro del rango de +/- 150 pasos, = +/- 88%, sin afectar a la posición de los trims ni los valores de las mezclas.

Seleccionar el canal que se desea modificar con el botón CH SEL, y presionar repetidamente INC o DEC hasta ajustar el punto de centro. Con la tecla CLEAR devolvemos el valor al inicial, es decir, 0, por lo que el servo vuelve a su centro original.

6. Ajuste del recorrido del servo

Recorrido del servo (a través del Setup Rotation)

El código está designado como "TRV ADJ" (Travel Adjust), y permite ajustar la carrera del servo separadamente a cada lado a partir del centro. El rango del valor es de 0 ... 150 % del recorrido normal del servo.

El diagrama muestra la aplicación directa en el servo, independientemente de como se produzca la señal en el servo, de si esta afecta a la señal de entrada de esta función.

Pulsar ROLL UP repetidamente dentro del Setup Rotation hasta que la función que deseamos aparezca en el display, moverse entonces por encima de los números de los canales (1 ... 7) con CH SEL hasta llegar al canal que queremos cambiar. La línea inferior del display muestra la carrera del servo, con el prefijo + o - indicando a que lado del centro estamos. Si deseamos ajustar y ver un valor, movemos el control asociado al canal (stick, interruptor, deslizante, ...) hasta el punto final del recorrido, y efectuamos el ajuste.

Ajustamos el recorrido con INC o DEC y hacemos un reset al valor 100 % con la tecla CLEAR.

Página 50 (Del manual en Alemán)

Reglaje conjunto del motor y del paso colectivo

El reglaje conjunto del motor y el paso colectivo, es decir, de la curva del motor y la curva del paso de las palas, es el procedimiento más importante en la puesta a punto del helicóptero. El propósito de este procedimiento es conseguir una velocidad constante del rotor en cualquiera de los valores del rango por el que pasa el colectivo durante el vuelo, y asegurarse que el punto de máximo rendimiento del helicóptero esté lo más cerca posible del punto central del arco del stick del motor / colectivo.

El primer paso para un fino reglaje del sistema es ajustar el reenvío mecánico del servo del motor. Es particularmente importante chequear que el servo del motor no está obstruido mecánicamente en ninguno de los dos finales de carrera, es decir, cuando el carburador está completamente abierto o cerrado, ya que de otra manera el servo trabajará bajo una excesiva carga innecesariamente. El nivel del trim, que en la mc-15 afecta a los servos del motor y del paso colectivo, deberá estar en el final de carrera superior cuando el modelo esté en vuelo (o en el final de carrera inferior si se vuela con el stick del motor / paso en posición invertida). El carburador y su reenvío ha de estar ajustado de tal manera que cuando el motor / paso colectivo estén en el

punto más bajo del stick, el motor pueda pararse utilizando el trim. De todas maneras, en este punto el reglaje del paso no tiene importancia.

El punto de máximo rendimiento debe poder aproximarse a la correcta posición usando el trim mecánico para el motor y colectivo. Debe poder reglarse de esta manera sin ningún problema si se han seguido correctamente las instrucciones de montaje del helicóptero.

Si el sistema se ha reglado correctamente el modelo debe elevarse con el stick del paso colectivo en el punto medio, y volar con la correcta velocidad del motor.

Si este no es el caso, seguir las siguientes instrucciones:

Si el modelo no se eleva hasta pasado el punto centro del stick del colectivo

1. Con revoluciones del motor demasiado bajas:

Solución: Abrir más el carburador, usando el SERVO TRAVEL CENTRE ADJUST ("SB TRIM"). Reducir entonces la carrera del servo en la dirección de máximo gas, usando el programa SERVO TRAVEL ADJUST ("TRV.ADJ"), de manera que aunque el carburador se abra completamente no haga mecánicamente tope.

2. Con revoluciones del motor demasiado altas:

Solución: Aumentar el paso del rotor en vuelo, por ejemplo usando un canal deslizante conectado al zócalo CH6, y después variar la varilla entre el plato cíclico y el reenvío.

Si el modelo se eleva antes del punto centro del stick del colectivo

1. Con revoluciones del motor demasiado altas:

Solución: Cerrar el carburador usando el SERVO TRAVEL CENTRE ADJUST ("SB TRIM"). Aumentar el recorrido del servo en la dirección de máximo gas, usando el programa SERVO TRAVEL ADJUST ("TRV.ADJ"), de manera que aunque el carburador se abra completamente no haga mecánicamente tope.

2. Con revoluciones de motor demasiado bajas

Solución: Reducir el paso del rotor en vuelo, por ejemplo usando un canal deslizante conectado al zócalo CH6, y después variar la varilla entre el plato cíclico y el reenvío.

Nota:

Es importante ser insistente en estos ajustes hasta que el modelo vuele alegre con el stick del motor / paso colectivo en el punto centro, con el motor girando a las revoluciones correctas. El carburador deberá estar justo abierto al máximo en la posición de máximo recorrido del stick.

No apresurarse en este trabajo, todo el resto de los ajustes posteriores dependen de este procedimiento inicial.

Página 51 (Del manual en Alemán)

17. Idle-Up

Punto de ajuste del gas mínimo (solo en el tipo de modelo "HE", a través del Setup Rotation)

Este código se usa para conseguir un adecuado relenti del motor cuando el trim mecánico está en la posición más alta.

Un interruptor adicional (ref. Núm. 4160) conectado al zócalo interior 4 puede usarse para seleccionar un segundo idle speed más alto, que generalmente es llamado "idle-up".

Esta preselección del motor sirve principalmente para prevenir una reducción en la velocidad del sistema cuando el paso colectivo se reduce por debajo del punto óptimo. Por esta razón solo debe actuar con fuerza por debajo del punto óptimo del stick del paso colectivo, normalmente el punto centro.

Reglaje:

Después de seleccionar el programa el display mostrará "GL0" o "GL1" (GL = Gas Low), deponiendo de la posición del interruptor. Los valores de preselección del motor para el Idle-up 0 y el Idle-up 1 pueden situarse en cualquier punto del rango de valores entre 0 y +/-150 % usando los botones INC o DEC. La tecla CLEAR hace un reset al valor de 100 %.

La tecla CH SEL no tiene ningún efecto en este programa. El primer valor de idle (GL0) será el punto donde el motor pueda ponerse en marcha con toda fiabilidad cuando el stick del motor / paso colectivo esté en la idle posición. El motor rodará entonces suavemente y a pocas revoluciones sin que el embrague "enganche" (entre en funcionamiento y arrastre la campana).

La segunda posición del interruptor "GL1" puede entonces programarse de la siguiente manera: cuando el porcentaje es el adecuado, el modelo puede descender de la altura de crucero retrocediendo solamente el paso colectivo. El valor del idle-up ha de ser tal de manera que asegure un valor constante del motor, es decir, que ni aumente ni disminuya. El punto en el cual GL1 es el adecuado ha de corresponder con el de máximo rendimiento, es decir, lo más próximo posible al punto centro del stick del colectivo.

Nota:

El interruptor externo 4 permite cambiar entre dos valores diferentes de paso colectivo mínimo en el programa de "curva del paso colectivo".

Observaciones:

Los pilotos experimentados de helicóptero encontrarán que el valor del idle-up puede reducirse hasta 0%, de manera que el idle-up tenga el límite inferior normal (transición o "drag throttle) de la velocidad del motor. Con este valor el sistema de control del paso colectivo no afectará al motor por debajo del punto de transición, pero en cambio mantiene un valor constante correspondiente a la posición del stick en el punto predeterminado de transición. Por encima del punto de transición el paso colectivo controla el motor de la manera normal.

En muchos modelos de helicópteros esta disposición del drag throttle puede ser ventajosa para la acrobacia. No obstante, hay que evitarlo para modelos con mecánica HEIM. Cambiando el punto de transición drag throttle hasta justo por debajo del punto de máximo rendimiento, cuando usamos estos valores es beneficioso para las maniobras de vuelo en el programa de competición FAI, de manera que la máxima velocidad del rotor pueda adquirirse antes del lift-off. En algunos casos el idle-up se usa también para elevar la velocidad del sistema para algunas maniobras de vuelo en concreto, normalmente en los modelos de helicóptero que debido al diseño flexible del rotor no mantienen una velocidad constante del mismo durante el vuelo ni en la acrobacia. En este caso el idle-up tendrá efecto por encima de la velocidad en régimen de vuelo. En ambos casos el punto de transición puede cambiarse a través del mezclador (7 -> 1), siempre y cuando la función 7 no esté ya utilizada para ajustar la sensibilidad del gyro. El punto de actuación de la mezcla indica el rango de valor a partir del cual el punto de transición puede cambiarse. Si el offset del mezclador se encuentra en uno de los puntos finales de la función 7, entonces se puede escoger si el punto de transición se encuentra por arriba o por debajo del punto de vuelo. Si está activado un mezclador adicional "B", que igualmente puede conectarse o desconectarse a través del interruptor externo 4, entonces es posible cambiar en el programa de idle-up entre un idle-up normal (punto de transición en el punto centro del stick del paso colectivo), en este caso GL0, y GL1 (idle-up con el punto de transición cambiado).

De todas maneras, no recomendamos estos reglajes para vuelo normal o acrobático, ya que una repercusión inmediata es que la velocidad del rotor cambia significativamente en los descensos rápidos, lo que produce un efecto adverso en la estabilidad del modelo.

Schalterposition 0 or 1 = Posición del interruptor 0 o 1
Externschalter 4 = Interruptor externo 4
Wertebereich = valor del rango 0 ...150 %
Clear = 100 %

Gas-Servoausschlag = recorrido del servo del gas
Vollgas = Máximo gas
Schwebeflugpunkt = Punto de vuelo o máximo rendimiento
Steuerknueppel = Recorrido del stick
Schleppgas = Drag throttle

Ejemplo: GL0 = 50 %
 GL1 = 70 %

Página 52 (Del manual en Alemán)

18. Autorrotación

Sistema de aterrizaje de emergencia (solo en el tipo de modelo 'HE', a través del Setup Rotation)

El termino autorrotación se refiere al aterrizaje del helicóptero con el motor parado. Las palas del rotor principal se colocan en paso negativo de manera que el aire que circula a través de ellas cuando el helicóptero se acelera descendiendo haga girar el rotor a gran velocidad. La energía almacenada durante el giro rápido de las palas puede utilizarse para elevar el helicóptero en el último momento incrementando el paso de las palas, el modelo se frena en el aire y aterriza. La autorrotación es el único método para aterrizar con el motor parado cualquier tamaño y tipo de helicóptero, y salvar el modelo, por ejemplo, cuando hay fallos de motor. En cualquier caso es una maniobra arriesgada y solo recomendable para pilotos experimentados y conozcan perfectamente su modelo. Son necesarios unos rápidos reflejos y buena vista, ya que la energía almacenada es solamente suficiente para un aterrizaje.

En competición hay que parar el motor para la autorrotación, no obstante, para practicar es recomendable dejar el motor al relenti (idle mínimo), ya que en una situación crítica se puede aplicar pleno motor inmediatamente para prevenir una rotura.

Programación:

Si desea utilizar la autorrotación con un interruptor externo este ha de estar conectado al zócalo interior 3 del circuito.

Cuando se activa la autorrotación la función "motor" y la de "paso colectivo" funcionan separadamente, y el servo de motor vuelve a la posición preseleccionada en el programa "ATR". El paso colectivo se controla normalmente con el stick.

Al mismo tiempo los siguientes programas se desactivan automáticamente:

- Mezcla de compensación estática (STA) del torque (paso colectivo =>rotor de cola)
- Mezcla de compensación dinámica (DYN) del torque (paso colectivo =>rotor de cola)
- Paso colectivo máximo (PH) y paso colectivo mínimo (PL0 y PL1)

Igualmente el programa de paso colectivo cambia a los valores de autorrotación "PHA" y "PLA", (ver el programa de curva del paso colectivo).

Seleccionar el programa, y el display muestra "ATR OF". La autorrotación se activa con el INC o DEC y se puede seleccionar entonces la posición de la autorrotación en el servo del motor en un punto entre 0 ... -150 %. El valor óptimo debe encontrarse a través de la experimentación. Pulsando CLEAR la autorrotación se coloca en off de nuevo (el display muestra "OF"). El interruptor 3 no tiene ningún efecto ahora.

19. Curva del paso colectivo

Ajuste de la curva del paso colectivo (solo en el tipo de modelo "HE", a través del Setup Rotation)

Este código se utiliza para memorizar los valores del paso máximo para dos condiciones diferentes, en "vuelo normal" y "autorrotación", y valores individuales diferentes del colectivo para "vuelo normal", "vuelo normal con idle-up", y "autorrotación"

Usar la tecla CH SEL para seleccionar entre el paso colectivo máximo (PH ... = paso máximo) y paso colectivo mínimo (PL ... = paso mínimo). También hay que seleccionar entre "vuelo normal" y "autorrotación" usando el interruptor externo 3. El interruptor 4 del idle-up permite seleccionar entre "vuelo normal" y "vuelo normal con idle -up".

El valor que se debe ajustar en cada momento se muestra en el display:

PH = Paso colectivo máximo, vuelo normal
PHA = Paso colectivo máximo, autorrotación
PL0 = Paso colectivo mínimo, vuelo normal
PL1 = Paso colectivo mínimo, vuelo normal con idle-up
PLA = Paso colectivo mínimo, autorrotación

Usando las teclas INC y DEC cualquiera de los valores puede ajustarse en el rango de 0 ...150 %. CLEAR retrocede los valores de paso máximo y paso mínimo a los valores iniciales del 100 %.

El paso colectivo máximo para el vuelo normal ha de programarse de tal manera que asegure una velocidad del rotor constante cuando se aplica el máximo motor/paso colectivo durante el vuelo. Si la velocidad del rotor se hunde en este punto, entonces el paso colectivo máximo debe reducirse, si el rotor se acelera, entonces el paso colectivo ha de incrementarse. Los valores dependen directamente de la potencia disponible del motor.

El paso colectivo máximo para la autorrotación está en relación directa con las características aerodinámicas de las palas del rotor principal. Sugerimos que empiece a probar con los mismos valores que para el paso colectivo máximo en vuelo normal, e incrementarlo si es necesario después de los primeros test de vuelo.

El paso colectivo mínimo para el vuelo normal y para el vuelo normal con idle-up debe ser programado con un valor que produzca una disminución de entre 60 ...80 grados del ángulo de las palas respecto al valor de las mismas para el vuelo hacia delante, cuando se baja el stick hasta la mínima posición. El valor del idle-up ha de ajustarse de tal manera que asegure una velocidad del rotor constante durante esta maniobra. El paso colectivo mínimo sin idle-up debe tener un pequeño valor negativo para prácticas de vuelo.

El paso colectivo máximo para la autorrotación es aproximadamente el mismo que para el vuelo normal con idle-up, el ajuste final depende de las preferencias individuales.

En la página 54 hay varios ejemplos de curvas del paso colectivo.

Página 54 (Del manual en Alemán)

Ejemplos de programación del paso colectivo

Paso alto

Este programa permite reglar el valor del paso colectivo más alto.

Se puede seleccionar incrementar el valor del paso colectivo para un aterrizaje en autorrotación usando el interruptor externo 3 (interruptor de la autorrotación).

Paso bajo

- Idle Up 0 (GL0)

- Idle Up 1 (GL1)

Se pueden programar valores de paso diferentes para cada uno de los dos Idle up, GL0 y GL1.

Paso bajo - Autorrotación

Se puede programar un valor diferente del paso mínimo para la autorrotación, independientemente de la posición del interruptor del idle-up.

Página 55 (Del manual en Alemán)

20. Compensación estática del par

Mezclador estático (solo en el tipo de modelo 'HE', a través del Setup Rotation)

El código 'STA' se usa para programar una compensación estática del torque (mezclador paso colectivo => rotor de cola). El programa aplica una corrección a la señal del rotor de cola cuando el valor del paso colectivo aumenta en positivo. Esta corrección actúa cuando las curvas del paso y el motor están programadas correctamente, es decir, cuando la velocidad del rotor permanece constante en cualquier valor del paso colectivo.

El grado de compensación se programa usando las teclas INC o DEC dentro del rango de -125% a +125%. La tecla CLEAR vuelve el valor de la mezcla al inicial de 0%. La dirección de la mezcla ha de variar de acuerdo con la dirección de rotación del rotor: para las mecánicas con el giro a derechas (rotación en el sentido de las agujas del reloj visto desde arriba) el valor de la regulación ha de ser negativo, para los sistemas con el giro a izquierdas ha de tener un valor positivo. Se puede comprobar que el valor programado es correcto de la siguiente manera: hacer una larga trepada vertical con el helicóptero, de manera que el torque del motor pueda llegar al máximo nivel. Si la compensación del torque es correcta, el helicóptero no debe girar sobre su eje vertical. Es importante realizar el trimado del servo del rotor de cola solo durante el vuelo.

Nota:

Cuando se selecciona la autorrotación, el mezclador de compensación estática se desconecta automáticamente.

21. Compensación dinámica del par

Mezclador dinámico (solo en el tipo de modelo 'HE', a través del Setup Rotation)

El mezclador dinámico compensa breves variaciones del torque del rotor causadas por cambios en la aceleración del sistema. Debido a esta razón el programa está básicamente indicado para helicópteros con una velocidad de rotor variable, básicamente los que no tienen paso colectivo. No obstante, también está recomendado para modelos con paso colectivo, pero que no mantienen una velocidad constante en la rotación del sistema, debido a la alteración del paso. También es recomendable aplicarlo a viejos modelos, como el BELL 212 TWIN JET.

Este mezclador ajusta la respuesta del rotor de cola solo para un periodo de tiempo limitado, solamente cuando es requerido para compensar los breves cambios del torque. El valor de la corrección puede cambiarse entre los valores -125% a +125% usando las teclas INC o DEC. La tecla CLEAR vuelve el valor al 0%, dejando el mezclador inactivo.

La dirección de la mezcla varía según la dirección de giro del rotor, para las mecánicas con giro a derechas (sentido de las agujas del reloj visto desde arriba) el valor ha de ser negativo, para las mecánicas con giro a izquierdas el valor ha de ser positivo.

Los helicópteros más modernos pueden llevar un controlador de velocidad del rotor y del paso, por lo que no requieren de este mezclador.

Nota:

Cuando se selecciona la autorrotación este mezclador se desconecta automáticamente.

Página 56 (Del manual en Alemán)

1. Dual Rates

Reducción del recorrido de los servos (a través del Setup Rotation)

La función Dual-rate permite conmutar a un recorrido de los servos inferior durante el vuelo, a través de un interruptor externo. El valor del recorrido para cada una de las dos posiciones del interruptor puede oscilar entre 0 y 125% del recorrido normal. Debemos conectar primero el interruptor para el Dual-Rate en el circuito interior de la emisora. El Dual-Rate actúa directamente en el stick de la función correspondiente, independientemente de que este stick actúe sobre uno o varios servos que estén mezclados y con funciones acopladas. Se pueden usar para el plato cíclico y para el rotor de cola.

Acceder al código D/R, y seleccionar la función con CH SEL:

Canal de la emisora	Función	Interruptor externo
2	Alabeo	zócalo interno 0
3	Paso	zócalo interno 1
4	Rotor de cola	zócalo interno 2

Indicación de la posición del interruptor en el display:

ch = cerrado (ON)

CH = abierto (OFF)

Mover el interruptor hasta la posición adecuada, y reducir el valor usando las teclas INC y DEC. La tecla CLEAR restaura el valor al 100%.

No reducir nunca el valor del Dual Rate hasta 0, ya que esto significaría que la función deja de actuar del todo cuando se selecciona esta posición del interruptor.

Nota:

El interruptor externo controla el Dual Rate y el Exponencial paralelamente.

Aunque no este conectado el interruptor externo la función actúa igualmente, la única diferencia es que no podemos seleccionar entre el valor normal y el reducido.

2. Exponencial

Recorrido del servo progresivo (a través del Setup Rotation)

El exponencial reduce el recorrido del servo alrededor del punto neutro del stick, de manera que se pueda tener un control más sensible del modelo. El recorrido aumenta progresivamente hacia los extremos del stick, de manera que el servo tiene el recorrido total al llegar a los mismos. La progresión puede regularse desde la forma lineal (LN) ó 0%, hasta el 100%.

Si se instalan interruptores externos en la emisora se puede seleccionar entre la forma lineal y la progresiva (o entre dos valores diferentes de exponencial) para tres funciones, alabeo, paso y rotor de cola.

El exponencial se aplica directamente en la función del stick correspondiente, independientemente de que actúe sobre un servo o varios servos mezclados y funciones acopladas. Se puede usar para el plato cíclico y para el rotor de cola.

Acceder al código 'EXP', y seleccionar la función con la tecla CH SEL:

Canal de la emisora	Función	Interruptor externo
2	Alabeo	zócalo interior 0
3	Paso	zócalo interior 1
4	Rotor de cola	zócalo interior 2

Indicación de la posición del interruptor en el display:

ch = cerrado (ON)

CH = abierto (OFF)

Mover el interruptor hasta la posición adecuada y ajustar el grado de exponencial usando las teclas INC y DEC.

Página 57 (Del manual en Alemán)

Nota:

Las funciones DualRate y Exponencial se controlan con el mismo interruptor.

Esta función se usa para controlar correctamente el alabeo, el paso y el rotor de cola incluso aunque los interruptores del D/R no estén instalados. La única diferencia es que no se puede seleccionar entre dos valores.

1 + 2 Expo / Dual Rates

Opción de funcionamiento conjunto

La función Dual Rate permite ajustar el recorrido del servo simétricamente alrededor del punto neutro del stick, hasta un punto de cualquier valor dentro del rango 0 a 125%, y conmutar entre dos valores a través de un interruptor externo. El Expo (exponencial) altera la curva de la respuesta del servo, y es variable entre el lineal y el recorrido progresivo, igualmente programable para dos valores diferentes. Por ejemplo, si seleccionamos "LN" (lineal) en una posición del interruptor, entonces la función exponencial no tiene virtualmente ningún efecto, y el recorrido viene determinado solamente por los valores del Dual-Rate, ya que el interruptor externo controla las dos funciones conjuntamente.

Esta particularidad de la emisora mc-15 permite tener un control realmente preciso según nuestras necesidades exactas.

Página 58 (Del manual en Alemán)

3. Memoria del trim

Memorización del punto centro de los trims (a través del Setup Rotation)

Desplazar los trims del centro puede traer problemas para el funcionamiento del Dual Rate y del Exponencial: el punto centro del recorrido del servo puede cambiar, por ejemplo, si el stick está en el centro, y activamos la función exponencial del lineal a un extremo de curva progresivo. La mejor manera de evitar este problema es ajustar las transmisiones mecánicas de manera que los trims queden en el centro, o usar el programa de ajuste del centro del servo para el servo en cuestión, de manera que podamos ajustar el trim en el centro.

La mc-15 también equipa una compensación electrónica para situaciones en las cuales el trim no está en el centro.

Acceder a la función, y el display muestra el número del canal y el valor de corrección programado (offset). Mover entonces el trim de la emisora hasta la posición correcta (que viene determinada por las pruebas de vuelo) y pulsar las teclas INC o DEC. Con esta acción memorizamos los valores del offset para tres funciones a la vez, roll, paso y rotor de cola, independientemente del valor que muestre el display en ese momento. Podemos seleccionar cada canal con la tecla CH SEL, y el valor actual aparecerá en la pantalla. Con la tecla CLEAR volvemos al valor 0 los canales CH2, 3 y 4 simultáneamente.

12. Mezcladores libres programables

Posibilidad de mezclar libremente cualquier canal (a través del Setup Rotation)

Como complemento a los mezcladores preprogramados de origen, cada modelo de programa incluye tres mezcladores adicionales que podemos programar según nuestras necesidades. Se puede acceder a los tres

mezcladores a través del Setup Rotation pulsando la tecla ROLL UP repetidamente, estos mezcladores están designados como A, B, y C. El display muestra la letra correspondiente al mezclador seleccionado seguido de los números de las funciones de entrada y salida de la mezcla. En la línea inferior del display se puede ver también la dirección de la mezcla y "OF" en el caso de que la mezcla haya sido desactivada a través de un interruptor externo.

*Procedimiento de programación, p. ej. Con el mezclador A:

1. Asignación de los canales

Pulsar CH SEL repetidamente hasta que veamos "Ach" en el display, junto con el número de la función básica (número de la izquierda) y el canal de salida o secundario (número de la derecha).

Entrar el número de la función principal (1 ...7) con INC, y el número de la función secundaria (1 ...7) con DEC. La línea inferior de la pantalla muestra los canales seleccionados.

Con CLEAR hacemos un reset de la función, colocando las dos funciones en "1", el valor de la mezcla en 0%, y el interruptor en "ON".

2. Asignación del interruptor de la mezcla

Pulsar CH SEL, y el display muestra "ASW". Entonces podemos seleccionar si el mezclador ha de estar activado constantemente (el display muestra "ON"), o si le asignamos un interruptor externo, de manera que pueda activarse o desactivarse.

Pulsar INC o DEC en esta parte del programa, y la línea inferior del display mostrará el número del zócalo interior de la emisora al cual debe conectarse el interruptor:

Mezclador	Interruptor externo
A	zócalo 5
B	zócalo 4
C	zócalo 3

Seleccionar una de las dos opciones, por ejemplo "ON" o "S", y pulsar CH SEL.

Nota:

Si el interruptor 3 lo utilizamos para la auto-rotación, y el interruptor 4 para el idle-up, entonces solamente el mezclador libre A puede ser empleado para una mezcla libre.

3. Porcentaje de la mezcla y dirección.

Pulsar la tecla CH SEL para seleccionar el valor de la mezcla y la dirección dentro del menú setup.

Seleccionar el valor simétrico de la mezcla entre 0 y +/- 125 % usando INC o DEC. Con CLEAR podemos hacer un reset y los parámetros vuelven al 0 %. Si hemos asignado un interruptor externo, el mezclador está entonces desactivado, y se puede ver "OF" en la pantalla.

4. Definición del punto neutro de la mezcla (offset).

Si pulsamos de nuevo CH SEL accedemos a la programación del punto neutro de la mezcla. Movemos el control de la emisora hasta el punto requerido y pulsamos INC o DEC cuando el offset sea correcto. Este valor se muestra en el display. Rango del valor: -100 a +100.

Con CLEAR volvemos a situar el valor en 0. Si hay un interruptor externo asignado podemos ver "of" en la pantalla.

(Nota: si alteramos el control de la función después de haber grabado el offset, deberemos volver a registrarlo).

Ahora ya tenemos el mezclador A programado. Proceder de la misma manera para los mezcladores B y C.

Página 59 (Del manual en Alemán)

Notas para el tipo de modelo "HE" – helicópteros:

El canal 6 no puede ser usado como una señal principal de entrada para una mezcla. La señal trabaja directamente a la salida 6 del receptor, y el recorrido está limitado al 25 % del máximo normal.

Algunas funciones ya están interrelacionadas a través del software (así como todos los mezcladores predefinidos); las funciones afectadas varían en función del tipo de plato cíclico (Swashplate Type). Por

ejemplo, en el tipo de plato cíclico ‘N’ relaciona directamente la función 1 de la emisora con la salida 6 del receptor. Siempre debemos tener esto presente cuando programemos las mezclas libres. Por favor, consultar las notas de la página 32, y aplicar las mismas restricciones que para el tipo de modelo ‘FL’.

Mezcla A 1 ->1 (por defecto después del Reset)

Porcentaje de la mezcla

(pulsar dos veces)

INC = Función de la emisora

DEC = Canal del receptor

Mezclador 2 -> 3

Seleccionar el canal constantemente en ‘ON’

O bien

Asignar un interruptor externo 5

Mezcla 2 -> 3

Valor de la mezcla y dirección (+ o -)

Mover el control de la emisora hasta el punto requerido, y pulsar INC o DEC

Valor de la mezcla entre 0 y +/- 100

Interruptor externo 5

Si el mezclador está en ‘OF’ la mezcla está desactivada.

Página 60 (Del manual en Alemán)

FUNCIONES DEL MODULO NAUTICO MULTI PROPORCIONAL

Módulo Multiproporcional NAUTIC

Ref. 4141

(Pueden colocarse hasta dos módulos, ver también la página 67)

Notas:

El módulo Nautic Multiproporcional amplía una función proporcional a cuatro canales, por lo que hay que añadir al receptor tres salidas adicionales. El emisor puede ser ampliado con dos de estos módulos auxiliares.

Instalación en el emisor mc-15, conexiones eléctricas

Los módulos se colocan en los espacios vacíos superiores, tal como se describe en las notas de la página 8.

Cuando se selecciona el programa NAUTIC la función 7 de la emisora (zócalo interior CH7) se reserva automáticamente para este módulo. Seleccionamos el programa a través del System Rotation, y seleccionamos ‘NAU’ o ‘ON’, según se ha descrito en la página 17. .

El conector de 5 pins debe conectarse en el CH7. El conector de 4 pins ha de conectarse en la salida ‘NAUTIC’ de la base. Un segundo módulo puede conectarse en la salida ‘CH6’ (excepto si se utiliza el modo tipo ‘HE’) o en la ‘CH5’ (excepto en el modo ‘FL’). El conector de 4 pins de este segundo módulo ha de conectarse en el primer módulo (según el esquema).

Requerimientos para conectar un módulo NAUTIC en CH5 o CH6:

1. CH5 y CH6 no deber ser usados en ninguna mezcla, ni como señal primaria ni como secundaria.
2. Programar todos los servos en la dirección "NORM" de rotación, ver la página 20
3. Programar el recorrido para cada canal, p.ej. CH5 o CH6, a -150 % y + 150 % para cada lado del centro separadamente, usando el SERVO TRAVEL ADJUSTMENT, tal como se ha descrito en la página 21. La manera más fácil de hacer esto es conectar el módulo ya sea proporcional o de interruptores (ref. 4152 o 4151) al conector apropiado, ver la página 10.

Si no está disponible un módulo de canal interruptor o uno de canal proporcional, instalar el módulo NAUTIC multiprop (ref. 4141), después hacer girar los cuatro potenciómetros del módulo hacia el extremo derecho, y poner el servo travel a + 150 % usando la tecla INC. Después hacerlos girar hasta el extremo izquierdo, y repetir la misma operación hasta - 150 %. Si el display parpadea, pulsar repetidamente la tecla INC hasta que el aviso acústico deje de sonar.

4. Programar la posición neutra de los canales CH5 o CH6 a "+ 6", a través del código SERVO TRAVEL CENTRE ADJUSTMENT, según lo descrito en la página 20.

Con todas estas operaciones queda completada la preparación de la emisora para usar el módulo NAUTIC multiprop.

Página 61 (Del manual en Alemán)

Accesorios para el receptor

Decodificador NAUTIC multiprop

Ref. 4142

(ver también la página 67)

Nota:

Para cada módulo NAUTIC multiprop en el transmisor se necesita un NAUTIC multiprop decoder.

Información general

El módulo NAUTIC multiprop decoder convierte un canal proporcional (1 servo) en cuatro canales proporcionales (4 servos), necesario para cuando el transmisor está equipado con el módulo NAUTIC multiprop.

Para asegurarse de que el sistema funcione correctamente, al menos han de estar conectados tres de los cuatro servos.

No es necesaria una fuente de alimentación externa. Los servos están alimentados por la batería del receptor, de la capacidad adecuada, p.ej. 4.8 V./1.7 Ah. , Ref. 3448.

*Importante

Si se conecta el módulo NAUTIC al zócalo interno CH5 o CH6 se debe programar el recorrido del servo +/- 150 %, y el ajuste del centro a +6 para el canal en cuestión.

Página 62 (Del manual en Alemán)

FUNCIONES DEL MODULO NAUTICO MULTI INTERRUPTOR

Módulo del transmisor

Módulo NAUTIC Expert de 8 canales

Ref. 4108

(pueden montarse dos módulos, ver la página 67)

Información General

El módulo NAUTIC Expert convierte un canal en ocho canales de interruptor. Todos los interruptores tienen una posición central, lo que los convierte en una auténtica función de adelante/stop/atrás, igual que si fuese un módulo interruptor (ref. 3754.1) o un módulo de inversión (ref. 3754.2). Tres de los ocho interruptores se autoneutralizan en los dos extremos, uno de ellos se autoneutraliza en un lado.

Los interruptores restantes están diseñados para ser una función adelante/stop/atrás y no son autoneutralizantes. Pueden montarse simultáneamente dos módulos, con un total de 32 funciones de interruptor.

***Importante**

Si se conecta el módulo NAUTIC a la salida CH5 o CH6 se debe ajustar el recorrido del servo en cuestión a +/- 150 %, y el centro a +6.

Instalación en el emisor mc-15, instalación eléctrica

Los módulos han de colocarse en los huecos vacíos de la parte superior de la emisora, tal como se indica en las notas de la página 8.

Cuando se selecciona el programa NAUTIC la función 7 (zócalo interior 'CH7') se reserva exclusivamente para usar el módulo NAUTIC.

Seleccionar el programa a través del System Rotation, y colocar 'NAU' en 'ON', tal como se describe en la página 17.

El conector de 5 pins ha de colocarse en el zócalo interior marcado 'CH7'. Conectar el cable de cuatro pins en la parte de la placa marcada como NAUTIC. Un segundo módulo puede conectarse al zócalo interior CH6 (excepto en el tipo de modo 'HE') o en el CH5 (excepto en el tipo 'FL'). El cable con el conector de cuatro pins ha de conectarse entonces en el primer módulo, según el esquema.

Requerimientos para conectar el módulo NAUTIC a CH5 o CH6

1. CH5 y CH6 no deben estar siendo utilizados en ninguna mezcla, ni como señal principal ni como secundaria.
2. Todos los servos han tener la dirección de rotación 'NORM', ver la página 20.
3. Colocar el recorrido para cada canal, CH5 o CH6, en -150% y +150% a cada lado del centro, utilizando el código SERVO TRAVEL ADJUSTMENT, tal como se describe en la página 21.

Página 63 (Del manual en Alemán)

(sigue del punto 3 de la página 62)

La manera más fácil de hacerlo es conectar un módulo de canal proporcional o interruptor (ref. 4152 o 4151) en el zócalo adecuado, ver la página 10.

Si no está montado este canal proporcional o interruptor, instalar el módulo NAUTIC Multi Expert (ref. 4108), colocar los interruptores en un extremo, y ajustar el recorrido a +150% con la tecla INC, luego colocar los interruptores en la posición inversa, y ajustar el recorrido a -150%, con la tecla INC. Si el display parpadea, pulsar la tecla INC repetidamente, hasta que la alarma acústica deje de sonar.

4. Programar la posición neutra de los canales CH5 o CH6 a '+6', a través del CENTRO TRAVEL ADJUSTMENT, como se describe en la página 20.

De esta manera se completa la preparación del transmisor para usar el módulo NAUTIC Expert

Accesorios para el receptor

Ref. 4159

Decodificador NAUTIC Expert (ver también la página 67)

Para cada módulo NAUTIC Expert de 8 funciones instalado en la emisora, es necesario utilizar para el receptor un decodificador NAUTIC Expert, 1/ 8, que convierte un canal en ocho.

Ref. 3964/1

Cable conector de tres polos para elementos eléctricos con un consumo máximo de 0.7 A

Ref. 3936 o 3936/1

Cable en Y de 320 ó 100 mm

Para poder conectar los interruptores náuticos (o relés)

Ref. 3754/1

Interruptor o relé Nautic de una función

Ref. 3754/2

Interruptor o relé Nautic de doble función (inversor)

Conexiones

Se pueden conectar 8 funciones a cada módulo de interruptores. Se pueden conectar directamente aparatos eléctricos (bombillas, Leds, etc. – pero no motores) que no tengan un consumo superior a 0.7 A. Se pueden controlar dos funciones con un mismo cable de conexión ref. 3941/6 (según la figura del esquema 2). Para motores eléctricos y unidades con un consumo mayor se deben usar interruptores eléctricos (relés, tal como se muestra en las figuras 3 y 4). Si se necesita una función adelante/paro/atrás hay que conectar un relé de inversión al decodificador a través de un cable en Y. En este caso uno de los conectores del relé ha de conectarse al revés del otro (hay que lijar los conectores tal como se muestra en el esquema inferior).

Donde se conecten unidades eléctricas directamente, o a través de relés, es posible que se necesite una fuente de corriente externa, por ejemplo una batería de receptor de GRAUPNER de la capacidad adecuada.

Nota:

Si se utilizan módulos de relés propios se debe soldar un diodo de protección en los terminales de excitación del mismo.

Página 64 (Del manual en Alemán)

Combinación de los módulos NAUTIC Multi-prop y Expert

Información General

Si se usa una combinación de un módulo NAUTIC Expert y un NAUTIC Multi-Prop entonces el transmisor queda ampliado con 8 funciones de interruptor y 4 funciones proporcionales (4 servos).

Los dos módulos se instalan en la emisora tal como se ha descrito en las páginas 60 y 62.

Ejemplo de aplicación: Barco de apoyo SEABEX ONE

Página 65 (Del manual en Alemán)

Funciones aplicadas al barco Seabix One

Funciones Proporcionales

1. Giro de las turbinas de impulsión de popa, derecha / izquierda
2. Motor de las turbinas de impulsión de popa, adelante – paro – atrás
3. Giro de los impulsores delanteros, derecha / izquierda
4. Motor de los impulsores delanteros, adelante – paro – atrás
5. Función proporcional libre

Funciones de doble sentido

6. Pescante de la grúa, arriba / abajo
7. Giro de la columna de la grúa, derecha / izquierda
8. Gancho de la grúa, arriba / abajo
9. Cadena del ancla, arriba / abajo

Funciones de interruptor

10. Bomba del cañón de agua, on / off
11. Rotor del helicóptero, on / off
12. Sistema de luces del barco, on / off
13. Interruptor de pequeñas unidades eléctricas (conectados a través de 3 ref. 3941/6)

Página 66 (Del manual en Alemán)

INTERRUPTORES, MODULOS

Interruptor momentáneo

Ref. 4160.11

Autoneutralizante, para funciones momentáneas con un interruptor

Interruptor momentáneo de dos posiciones

Ref. 4160.44

Usado básicamente para las funciones INC / DEC, y para conectar y desconectar las funciones del cronómetro.

Interruptor diferencial

Ref. 4160.22

Unidad opcional para conmutar entre dos funciones de mezcla.

Interruptores Externos

Ref. 4160 De una función, largo

Ref. 4160.1 De una función, corto

Ref. 4160.2 De dos funciones, corto

Ref. 4160.3 De tres funciones, corto

Estos interruptores sirven para operar funciones auxiliares, por ejemplo mezclas.

Interruptores Externos de seguridad

Ref. 4147.1 De una función

Ref. 4147.2 De dos funciones

Ref. 4147.3 De tres funciones

Los interruptores de seguridad incorporan un bloqueo mecánico que elimina el peligro de poder moverlo el accidentalmente. Para mover el interruptor hay que tirar hacia arriba del bloqueo y mover la palanca al mismo tiempo.

Es recomendable usar este tipo de interruptores para funciones de mezcla vitales en las cuales la conexión de la función involuntariamente pueda ocasionar la rotura del modelo.

Canal interruptor de dos posiciones

Ref. 4151 con palanca larga

Ref. 4151.1 con palanca corta

Este interruptor tiene tres posiciones, lo que lo hace ideal para conectar adelante – paro – atrás un motor eléctrico, y también para funciones On / Off, como por ejemplo un tren retráctil, lámparas, etc.

Canal proporcional deslizante

Ref. 4152

Extensión como canal proporcional. Adecuado para usar en funciones proporcionales, como por ejemplo con mezcladores.

Canal proporcional rotativo

Ref. 4111

Extensión como canal proporcional. Adecuado para usar en funciones proporcionales, como por ejemplo con mezcladores.

Página 67 (Del manual en Alemán)

Módulos NAUTICOS

Módulo NAUTIC Multi-prop

Ref. 4141

Este módulo expande 1 canal proporcional a 4 canales proporcionales, y está diseñado para ser instalado en una de las ubicaciones superiores de la emisora. Este módulo permite equipara a los barcos con numerosas funciones proporcionales opcionales. Hay que colocar un módulo NAUTIC multi prop decoder en la salida de un canal del receptor

Módulo NAUTIC Multi-prop decoder

Ref. 4142

Este módulo expande un canal proporcional a 4 canales proporcionales en el receptor, y es absolutamente necesario cuando en el emisor está instalado un módulo ref. 4141. Este módulo se coloca a la salida del canal del receptor, y permite por tanto convertir una salida en cuatro.

Consumo de corriente aprox. 10 mA

Dimensiones aprox. 69x42x20 mm

Peso aprox. 27 gr

Módulo NAUTIC Expert

Ref. 4108

Este módulo expande 1 canal a 8 canales de interruptor. Los 8 interruptores tienen posición central, permitiendo movimientos adelante – paro – atrás.

Tres interruptores son autoneutralizantes en los dos extremos, y dos de ellos en un extremo. En un emisor se pueden instalar un total de 2 módulos, de manera que se pueden tener 16 funciones auxiliares de interruptor.

Por cada módulo de emisor es necesario instalar en el receptor un módulo decodificador ref. 4159.

Módulo NAUTIC Expert interruptor

Ref. 4159

Decodificador que convierte un canal del receptor en 8 canales de interruptor. Es necesario colocarlo con la utilización de los módulos ref. 4108.

Hay varios cableados eléctricos posibles, se pueden alimentar todas las unidades eléctricas con una sola batería, o con varias baterías separadamente, según se prefiera.

Interruptor NAUTIC

Ref. 3754.1

Interruptor doble (inversor) NAUTIC

Ref. 3754.2

Estos dos tipos de interruptores eléctricos o relés pueden conectarse a la salida del módulo de receptor NAUTIC Expert, ref. 4159, gracias a los cables de conexión integrados. Son relés robustos y de alta calidad, lo que permite que puedan tener conectados elementos eléctricos de alto consumo, como por ejemplo motores eléctricos, bombillas de filamento, bombas, etc., con necesidades solamente de on / off.

La ref. 3754.2 (doble relé) permite poder conectar motores eléctricos en doble sentido, es decir, adelante – paro – atrás. Las unidades eléctricas se conectan a los bornes terminales.

Especificaciones:

	Relé interruptor 3754.1	Relé inversor 3754.2
Voltaje de excitación	4.8.....12 V	4.8.....12 V
Máximo amperaje	16 A	16 A
Máximo voltaje	24 V	24 V
Dimensiones	50x27x26 mm	50x30x26 mm
Peso	25 gr.	45 gr.

Página 68 (Del manual en Alemán)

ACCESORIOS PARA LA EMISORA

Sistema de soporte retráctil

Ref. 1127

Estas barras de soporte pueden tener dos posiciones, plegadas o extendidas, pero en ningún caso obstruyen la superficie de la emisora. Se suministran con los tornillos para su sujeción.

Correa

Ref. 1125

De longitud ajustable. De una anchura de 30 mm con y con tensores.

Bandeja de soporte PROFÍ

Ref. 3082

Ancha, con apoyos para las manos, permite un preciso control de los mandos incluso en periodos de larga utilización.

Construido en doble capa, con una capa superior de carbona, es realmente rígido. Los dos compartimentos laterales con tapas extraíbles son ideales para guardar cristales, pequeñas piezas de recambio, gafas de sol, etc.

Protector de lluvia para el pupitre Profí

Ref. 3087 (para el pupitre ref. 3082)

Este protector de lluvia está moldeado en plástico transparente de alta calidad, y protege las manos y el emisor de la lluvia y la nieve. Incluso con bajas temperaturas y viento, las manos quedan protegidas y calientes para un adecuado control. El protector del transmisor sencillamente se coloca encima del mismo y queda sujeto en la bandeja de soporte. Para quitarlo el procedimiento es igual de sencillo a la inversa.

Sistema opto - electrónico de profesor – alumno

Ref. 3290

La función se conecta y desconecta a través de un interruptor momentáneo. El conector para otros emisores alumno se suministra también separadamente, con la ref. 3290.3

Antena corta flexible

Este tipo de antena es ideal para tener una completa libertad de movimientos y no haya ninguna obstrucción en las operaciones. Debido a razones físicas, la potencia de emisión a través de una antena corta no puede ser la misma que la de una antena convencional completamente extendida.

Cuando la seguridad es prioritaria, por ejemplo, en modelos muy rápidos o de gran escala volando a considerable distancia, recomendamos usar la antena telescópica estándar.

Longitud máx. aprox. 400 mm

Ref. 1149.35 para la banda de 35 Mhz

Ref. 1149.40 para la banda de 40 Mhz.

Página 69 (Del manual en Alemán)

RECEPTORES

Ver la página 71 para los detalles y frecuencias de los cristales.

Cuarzos para el receptor

Los cristales para el receptor han de tener la misma frecuencia que para el emisor, y se encuentran alojados en el zócalo del receptor, son fácilmente accesibles e intercambiables. Es esencial usar los cristales marcados con la letra R (receptor) en la frecuencia apropiada (ver la página 71).

Conectores polarizados

Los conectores de servos y baterías están ligeramente planeados en los cantos, para asegurar que solamente se puedan conectar al receptor en la posición correcta.

Instalación del receptor

En un modelo de avión el receptor ha de estar instalado envuelto en una goma espuma para protegerlo de los golpes, preferiblemente detrás de una cuaderna fuerte. En los modelos de coches y barcos hay que protegerlo del polvo y el agua.

No colocar el receptor directamente en contacto con el fuselaje o el chasis, para evitar que los golpes en el aterrizaje y las vibraciones se transmitan directamente al receptor.

El receptor se debe colocar de tal manera que la antena y los cables de la batería y los servos no queden bajo tensión.

Antena del receptor

La antena del receptor está conectada permanentemente al mismo y tiene una longitud aproximada de 100 cm. La antena ha de desplegarse y estirarla lo máximo posible, y lo más lejos posible de los motores eléctricos, servos, transmisiones metálicas y cables de alimentación.

En los modelos de avión la antena debe salir fuera lo antes posible, y sujetarla al final tensándola (con una pequeña goma o muelle, nunca directamente sobre la antena)

Si la antena es más larga que el modelo, dejar libre el resto de la antena. Nunca se debe cortar la antena, ya que se reduce inevitablemente la distancia de recepción.

En los modelos de barcos el sistema de recepción ha de instalarse lo más lejos posible de los motores eléctricos de propulsión, los cables y las partes metálicas.

Para los modelos de barcos lo más efectivo es montar la antena vertical y que sobresalga una longitud de 80 – 100 cm.

En los modelos de coche lo ideal es que la antena sea corta. En este caso es posible acortar algo la antena, ya que la distancia de funcionamiento de los coches es en general más corta.

Baterías del receptor

El receptor se alimenta con una corriente de 4.8 V provenientes de una batería de NC recargable (ver la página 5 o el catálogo general FS).

Envolver la batería en goma espuma antes de instalarla en el modelo, y colocarla detrás de una cuaderna fuerte, sin que le afecten directamente las vibraciones.. El cable debe quedar libre, y nunca bajo tensión, aunque se cambien las baterías.

Las baterías pueden conectarse directamente al receptor, o más recomendable a través de un interruptor, ref. 3023, 3046, 3377, 3934, 3934.1, o 3934.3.

Página 70 (Del manual en Alemán)

DATOS TECNICOS

Especificaciones de la emisora

Sistema de transmisión: FM/FMSS (PPM) con procesador de 8 bits

Sección de radiofrecuencia: Módulos intercambiables con canales espaciados 10 kHz, bandas en 35 y 40 Mhz.

Cristales FMSS de transmisor: banda de 35 Mhz: ref.3864.61 –80, banda de 40 Mhz ref.4064.50-92

Espaciado de los canales: 10 kHz

Número máximo de canales: 7

Número de canales básicos. 4 proporcionales, todos con trim

Pulso de los canales: 1.5 ms +/- 0.5 ms, incluido el trim

Resoluciones de los canales (recorrido): 512 pasos con sistema computerizado

Antena: Antena telescópica de 10 secciones, de una longitud aproximada de 1470 mm

Voltaje: 9.6 ...12 V

Consumo: 30 mA (sin el módulo de RF)

Dimensiones aproximadas: 215 x 192 x 75 mm

Peso incluidas las baterías: 1000 gr.

Especificaciones del módulo RF

Módulo de transmisión: Ref. 4808.35 para la banda de 35 MHz, ref. 4808.40 para la banda de 40 MHz.

Modo de transmisión: F1D, F3D

Potencia de salida: aproximadamente 2W

Espaciado de los canales: 10 kHz

Voltaje. 9.6 ...12 V
Consumo de corriente a 12 V aproximadamente: 150 mA
Temperatura de funcionamiento: -15 ... +55 °C
Dimensiones aproximadas: 65 x 47 x 25 mm
Peso aproximado: 35 gr.

Página 72 (Del manual en Alemán)

NOTAS SUPLEMENTARIAS

Reenvíos de las superficies de control

Los reenvíos de los mandos han de estar diseñados e instalados de tal manera que se muevan libremente y sin ninguna obstrucción.

Las transmisiones y superficies de control rígidas aumentan el consumo de corriente, y reducen el periodo de duración del sistema. Es particularmente importante que tanto los horns de las superficies de control como los de los servos se muevan libremente. Hay que chequear siempre las salidas de los mandos y la colocación de las bisagras para evitar esfuerzos del servo inútiles.

Igualmente hay que evitar, sobre todo en el mando del carburador, que el recorrido del servo no sea superior al final de carera mecánico.

Antena

Extender completamente la antena del transmisor antes de poner en vuelo el modelo.

Es importante saber que la potencia de salida de la emisora se distribuye a lo largo de toda la antena, por lo tanto, es completamente errónea la teoría de “apuntar “con la antena el modelo para tener una mejor emisión.

Cuando hay varios equipos de rc a la vez con frecuencias juntas es mejor que los pilotos estén juntos en un grupo, si alguno de ellos se aleja mucho de los demás hay más posibilidades de que cree problemas a todo el conjunto.

El emisor puede utilizarse también con la antena corta (ver la página 68).

Desparasitaje de los motores eléctricos

Si el sistema de recepción está montado en un modelo equipado de motores eléctricos es esencial montar un sistema de antiparasitaje en ellos, ya que todos los motores producen chispas entre el colector y las escobillas.

Sin el antiparasitario, las chispas siempre pueden producir interferencias entre el receptor y el emisor, el nivel de interferencias varía según el tipo de motor.

Por tanto es imprescindible utilizar los adecuados antiparasitarios en cualquier modelo provisto de un motor eléctrico.

Los antiparasitarios han de estar colocados lo más próximo posible de las escobillas del motor (ver la foto adjunta). Los antiparasitarios han de estar adecuados al tipo de motor, generalmente indicado en las instrucciones. Es importante asegurarse del correcto funcionamiento del antiparasitaje haciendo las correspondientes pruebas antes de lanzar el modelo a volar por primera vez.

Filtros antiparasitarios

Ref. 3361 18 A

Ref. 3362 36 A

Montaje. El montaje consiste en soldar simplemente los filtros entre el chasis del motor y las escobillas (ver el dibujo).

El filtro suprime los picos de voltaje generados por el motor eléctrico e igualmente ayuda a la protección del variador electrónico.

En los modelos de coches que vayan controlados con un variador mecánico un filtro standard es suficiente. Si se monta un variador electrónico entonces es imprescindible montar un filtro más efectivo.

Especificaciones:

	Ref. 3361	Ref. 3362
Máximo voltaje	50 V	50 V
Máximo consumo	18 A	18 A

Dimensiones	26x23x8	30x30x12
Peso	5 gr.	12 gr.

Antiparasitarios para los prolongadores de servo

Ref. 1040

Es necesario montar un antiparasitario en los prolongadores si se usan de un tamaño extra largo. El filtro se intercala entre el prolongador y el receptor. En casos críticos se puede utilizar un segundo filtro. Este cable con filtro tiene una longitud aproximada de 200 mm, y un peso de 3 gr.

Conectores de los servos

Los conectores de los servos pueden desconectarse del zócalo del receptor fácilmente de la siguiente manera: tirar de los cables desde aproximadamente 5 – 10 cm desde el conector y tirar exactamente en dirección axial.

Capacidad de las baterías y tiempos de operación

La siguiente regla es aplicable a todas las baterías:

A bajas temperaturas las baterías pierden capacidad de carga, lo cual significa que operando en condiciones de frío la duración de la batería es inferior. En estas condiciones chequear el voltaje de la batería con más frecuencia de lo normal.

Uso del equipo de radio control

Por favor tratar el sistema con cuidado. Con un uso cuidadoso el equipo de radio control podrá usarse durante mucho tiempo.

Conectar siempre primero el emisor y después el receptor.

Desconectar siempre primero el receptor y después el emisor.

Si no seguimos esta secuencia, corremos el peligro de que al abrir primero el receptor nos pueda entrar una interferencia de otra emisora.

Las baterías agotadas deben sustituirse a tiempo. Si notamos que los servos responden más lentamente de lo normal, cesar las operaciones inmediatamente y cambiar el pack de baterías.

Chequeo pre-vuelo

Al inicio de cada sesión, chequear cuidadosamente todo el sistema, y comprobar que todo funcione correctamente. Seguir el siguiente procedimiento: conectar el emisor, después el receptor, pero el receptor con la antena bajada. Comprobar que todas las superficies de mando actúen correctamente, y en la dirección adecuada.

Repetir esta operación con el motor en marcha, con un ayudante que sujete el modelo.

Si es un modelista novel, le recomendamos que pida ayuda a un experto para que le ayude a chequear y volar el modelo.

Traducción realizada por ANGUERA HOBBIES S.L.