

## **MX-12 - Manual de Programación**

(Correspondiente a la versión de instrucciones en Alemán mx-12.1

### **Página 2** (Del manual en Alemán)

#### **CONTENIDOS**

##### **Notas Generales**

Consejos de seguridad ... 2  
Introducción ... 3  
Descripción del equipo de radio control ...7  
Carga de la batería del emisor ... 8  
Descripción del emisor ... 9  
Direct Servo Control ... 11

##### **Conexiones e instalaciones**

Para Avión ... 12  
Para Helicóptero ... 13  
Tecla de Input y display ... 14  
Alarma y errores en el display ... 14  
Modo Input y funciones ... 15

##### **Programación**

Modo Función ... 16  
Modo System ... 17  
Lista de modos ... 18

##### **Funciones mode AVION**

Dual Rate y Exponencial ... 19  
Inversor de servos ... 19  
Sub Trim ... 20  
Travel adjust ... 20  
Mezclador Profundidad y Flaps ... 21  
Mezclador Alerones y dirección ... 21  
Motor Cut switch ... 22  
Sistema de Flaps ... 22  
Mezclador de diferencial de alerones ... 23  
Mezclador programable (1 – 4) ... 23  
Fail Safe ... 24  
Pantalla del recorrido de los servos ... 25

##### **Funciones mode HELICOPTERO**

Dual Rate y Exponencial ... 26  
Inversor de servos ... 26  
Sub Trim ... 27  
Travel adjust ... 27  
Mezclador CCPM del plato cíclico ... 28  
Motor Cut switch ... 29  
Motor Hold ... 29  
Curvas del motor ... 30  
Curvas del paso ... 31  
Mezclador de revoluciones (solamente gyros no heading lock) ... 33  
Mezclador programable (1-2) ... 33  
Fail Safe ... 34  
Pantalla del recorrido de los servos ... 35

##### **System Mode**

Elección del modelo ... 36  
Nombre del modelo ... 36  
Selección del tipo de modelo ... 37

Función Copia del modelo ...	37
Selección de la modulación ...	38
Modo de vuelo ...	38
Función Trainer ...	39
Selección de interruptores ...	40
Selección del tipo de ala ...	41
Selección del tipo de plato cíclico ...	44

#### **Apéndice**

Frecuencias autorizadas ...	45
Certificados de aprobación / Conformidad ...	46
Certificado de garantía ...	47

La sola intención de este manual es suministrar información. Es susceptible de ser modificado en cualquier momento, y no debe considerarse de ninguna manera como una obligación por parte de la compañía Graupner. Graupner no acepta como responsabilidad suya los errores o defectos de impresión que puedan existir en este manual.

#### **Consejos de protección sobre envoltorios metálicos**

Cuando este producto llega al final de su vida útil, no debemos tirarlo a una basura doméstica. La manera correcta de hacerlo es llevarlo a un punto de reciclaje de aparatos eléctricos y electrónicos. El símbolo que aquí se muestra, se encuentra en el producto mismo, en las instrucciones de utilización y en el envoltorio. Hay indicaciones particulares que indican que materiales pueden reciclarse y reutilizarse. Podemos hacer una importante contribución al medio ambiente reutilizando este producto, reciclando los materiales básicos o reciclando el equipo de otras maneras.

Sacar antes las baterías y depositarlas en los puntos de recolección de estos elementos.

Si no conoce la localización del punto de reciclado más cercano, pregunte en su ayuntamiento.

#### **Página 3** (Del manual en Alemán)

#### **NOTAS GENERALES DE SEGURIDAD**

¡LEER ATENTAMENTE!

Todos deseamos que tenga la mayor satisfacción en nuestro mutuo hobby, el modelismo, y la seguridad es un aspecto muy importante para ello. Leer completa y atentamente estas instrucciones, y observar sobre todo las medidas de seguridad descritas. Si es usted todavía un debutante en el campo de los modelos aéreos, barcos o coches, es mejor pedir ayuda a un piloto de RC experimentado. Estas instrucciones deberán entregarse a un posible segundo comprador de la emisora.

#### **Utilizaciones**

Este equipo de radio control solamente debe utilizarse para los fines a los que está destinado, es decir, en modelos radio controlados que no lleven personas humanas. Está prohibida cualquier otra utilización.

#### **Notas generales de seguridad**

SEGURIDAD SIGNIFICA NO ACCIDENTES

y ...

LOS MODELOS DE RADIO CONTROL NO SON JUGUETES

Incluso los pequeños modelos pueden causar daños materiales y corporales considerables en caso de mal uso. Un defecto de naturaleza eléctrica o mecánica puede provocar la puesta en marcha involuntaria o la expulsión de piezas pudiendo provocar graves daños en el entorno.

Se deben evitar siempre los cortocircuitos de cualquier tipo.

Los cortocircuitos pueden destruir fácilmente partes del equipo de radio control, lo que puede ser peligrosos debido al riesgo de fuego y explosión, dependiendo de las circunstancias y de la energía contenida en las baterías.

Las hélices, los rotores de helicóptero y en general todas las piezas mecánicas en rotación movidas por un motor son un peligro permanente. No deben ser tocadas con ninguna parte del cuerpo. **¡Una hélice girando a altas revoluciones puede cortar fácilmente un dedo!**. Hay que tener cuidado que ningún objeto entre en contacto con una hélice en rotación.

Proteger todos los componentes de los equipos de radio contra el polvo, la grasa, la humedad, las vibraciones y otros agentes externos. Evitar los golpes y las vibraciones. Observar que los equipos no estén expuestos ni a calor ni a frío extremos. Utilizarlos solamente en temperaturas "normales", es decir, entre -15°C y +55°C.

Chequear a intervalos regulares los elementos del conjunto para evitar cajas y cables estropeados. No utilizar elementos defectuosos o mojados (aunque hayan estado secados). Utilizar solamente los accesorios y las piezas expresamente recomendados. Utilizar solamente conectores y cuarzos originales GRAUPNER. Cuando se coloquen los cables, hay que evitar que estos queden demasiado tensados, o estén desprotegidos o cortados. Las aristas vivas son peligrosas para el aislante. Verificar que las conexiones sean sólidas. No tirar de los cables para extraer los conectores. Los equipos de radio no deben ser nunca modificados. Evitar cualquier inversión de polaridad o cortocircuito en los cables de alimentación, los elementos del equipo no están protegidos para ello.

#### **Montaje del receptor y disposición de la antena**

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

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

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

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

La antena debe estar fijada directamente al receptor. Tiene aproximadamente 100 cm. de longitud y no debe cortarse ni alargarse. Poner la antena a la mayor distancia posible de los motores eléctricos, de los servos, de los reenvíos metálicos, los cables eléctricos, etc. La antena no debe estar puesta exactamente en línea recta, pero sí de forma rectilínea, y sacar un último tramo de 10 – 15 cm fuera del modelo, lo que permite que haga de efecto pantalla cuando el modelo está en el aire. Si esto no es posible recomendamos colocar la antena en forma de S dentro del modelo, cerca del receptor si es posible.

#### **Página 4** (Del manual en Alemán)

#### **Montaje de los servos**

Montar los servos con los silent-blocks que se suministran con los accesorios. Esto permite aislarlos en cierta manera de los golpes y las vibraciones fuertes.

#### **Montaje de las transmisiones**

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

Asegurarse que las piezas metálicas no rocen entre ellas, ya sea por el movimiento de las transmisiones, las vibraciones, las piezas en rotación, etc. ...El metal contra metal puede producir "ruidos" electrónicos que pueden perturbar el correcto funcionamiento del receptor.

### **Para la utilización, estirar completamente la antena del emisor**

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

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

### **Test antes de la puesta en marcha**

Si hay varios modelistas juntos, antes de poner el emisor en marcha asegurarse de que no hay otro piloto utilizando nuestra frecuencia, para evitar interferencias y riesgos de rotura.

Verificar **antes** de conectar la alimentación al receptor que el mando de gas esté en la posición STOP/relentí.

*El emisor debe ser siempre puesto en funcionamiento primero, y solo después el receptor.*

*El receptor debe ser siempre desconectado primero, y solo después el emisor.*

Si no se procede en esta secuencia, y el receptor es alimentado mientras que el emisor está en posición OFF, el receptor puede responder a la señal de otros emisores, perturbaciones, etc. Por consiguiente, el modelo efectúa movimientos incontrolados y puede ocasionar daños materiales y personales. Los servos pueden ir directamente al final de carrera, con el riesgo de que se puedan romper los piñones, las transmisiones, el mando, etc....

Atención especial a los modelos equipados con giróscopo mecánico:

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

### **Test de alcance**

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

A tal efecto, comprobar a la distancia adecuada el perfecto funcionamiento de todos los mandos del modelo y en el sentido correcto.

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

### **Precauciones generales para la utilización de todos los modelos RC**

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

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

### **Control de las baterías TX y RX**

Es imprescindible interrumpir inmediatamente la utilización del equipo de radio control para recargar las baterías antes de que estén completamente descargadas. En el caso del emisor esto ha de hacerse cuando aparece el aviso "Battery must be charged" en la pantalla y se emite un aviso acústico. Controlar regularmente el estado de las baterías del receptor. Cuando los servos empiezan a funcionar más lentamente es la señal que indica que las baterías empiezan a estar bajas. ¡No esperar hasta que el movimiento de los servos se vuelva excesivamente lento!. Reemplazar o cargar a tiempo las baterías usadas.

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

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

Es necesario recargar todas las baterías antes de la utilización.

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

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

### **Capacidad y duración de funcionamiento**

Estas normas las podemos aplicar a cualquier fuente de alimentación de baterías: la capacidad de las baterías se reduce con cada carga. Usadas a bajas temperaturas, la capacidad disminuye sensiblemente y la duración de funcionamiento es entonces más corta.

Las cargas frecuentes y / o el uso de programas de mantenimiento, tienden a causar una reducción progresiva de la capacidad de las baterías. Recomendamos controlar regularmente la capacidad de las mismas, al menos cada seis meses, y reemplazarlas si sus prestaciones han disminuido significativamente.

¡Usar solamente baterías recargables GRAUPNER!

### **Eliminación de los parásitos de los motores eléctricos**

Todos los motores convencionales eléctricos producen chispas entre el colector y las escobillas, más o menos intensas en función del tipo de motor, y que pueden producir serias interferencias en el equipo de radio control. En los modelos de propulsión eléctrica, cada motor debe pues estar correctamente antiparasitado. Los filtros antiparasitarios suprimen correctamente los impulsos parasitarios, y, en principio, deben montarse siempre. Seguir las indicaciones de montaje correspondientes a cada modelo. Para más información de los filtros antiparasitarios, ver el catálogo general Graupner FS.

### **Prolongador de servo con Filtro antiparasitario.**

#### **Ref. núm. 1040**

El filtro de antiparasitaje de servo es necesario si se utilizan cables de servo muy largos, y eliminan el peligro de desintonización del receptor. El filtro se conecta directamente a la entrada del receptor. En casos críticos, se puede utilizar un segundo filtro, colocado éste cerca del servo.

### **Utilización de reguladores de velocidad electrónicos**

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

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

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

### **Encendidos electrónicos**

Los encendidos electrónicos de los motores de gasolina pueden generar igualmente parásitos que pueden producir interferencias en el equipo de radio control.

Alimentar siempre los encendidos electrónicos con una batería por separado, no la misma del receptor. Utilizar siempre bujías antiparasitadas, y conectores y cables blindados.

Instalar el receptor a una distancia suficiente del conjunto de encendido.

### **Atención:**

Los equipos de radio control solo pueden ser utilizados en las bandas y frecuencias homologadas en cada país de la EU. Puede encontrar información sobre las frecuencias en la sección titulada "Frecuencias autorizadas".

Está prohibido utilizar equipos de radio control en ninguna otra frecuencia, y el uso puede ser castigado por las autoridades competentes.

### **Cargas estáticas**

Los relámpagos producidos por choques magnéticos pueden interferir en el funcionamiento de los equipos de radio control aunque la tormenta esté a kilómetros de distancia. Por esta razón cesar de volar inmediatamente cuando tengamos noticia de que se acerca una tormenta eléctrica.

**¡Las cargas estáticas pueden ser una amenaza para la vida!**

### **Consejos para el mantenimiento**

No limpiar nunca la caja de la emisora con un producto de limpieza, gasolina, agua o similares. En caso de suciedad utilizar simplemente un trapo suave y seco.

### **No-responsabilidad / indemnizaciones**

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

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

**Página 6** (Del manual en Alemán)

## **SISTEMA CON MICROPROCESADOR mx-12**

### **Equipo de radiocontrol de 6 canales**

**Equipo de radiocontrol computerizado con memoria para 10 modelos, incorporando tecnología de alto nivel. Moderno sistema computerizado para unas excelentes prestaciones y seguridad. Tecnología simple de programación con selector rotativo.**

**La pantalla de gráficos de alto contraste permite una óptima visión de los datos mostrados, voltaje de la batería, modulación, tipo de modelo, nombre del modelo, número de la memoria, set-up, curvas de motor y paso colectivo y tiempo de funcionamiento del modelo.**

- Equipo de radio control para cualquier uso, completamente ampliado de origen
- Equipo de radio control de alta calidad para modelos de F3A, F3B, F3C, F3D y F3E, alas delta y colas en V. Completamente ampliado, con 6 canales: 4 proporcionales con trims y 2 canales de interruptor.
- Cómodo sistema para una fácil conmutación entre los diferentes modos 1 a 4 (gas derecha/izquierda). Todos los datos memorizados por los mezcladores, los reglajes y las inversiones de carrera serán automáticamente reconvertidos.
- Programas de mezcladores para alas: DIFERENCIAL FLAPERON (mezclador del diferencial de alerones), ELEVON (deltas: mezclador alerones – profundidad), V - TAIL (Modelos con cola en V: mezclador profundidad – cola).
- Programas de mezcladores para Hely: SWASHPLATE TYPE (Tipo de plato cíclico: 1 servo, 2 servos a 180°, 3 servos a 120°, 3 servos a 90°)
- 10 memorias para diferentes modelos, con transmisión de los principales parámetros de set-up y programación.
- Compatibilidad con los receptores de FM y FMsss (PPM) y sistemas de SPCM.
- Pantalla LCD Multi-datos de alto contraste permitiendo una correcta monitorización incluso en condiciones de alta luminosidad, la pantalla suministra información tal como valores de las mezclas, valores del set-up, direcciones de rotación, valores de los trims, información de la programación de los programas multi-función, y voltaje de la batería del emisor.
- Amplia variedad de mezcladores, más precisión en la variación de los puntos finales y el centro, permitiendo al equipo adaptarse a las necesidades de modelistas de aviones, barcos y coches.
- Función REVERSE, programable para 6 servos
- MONIT: monitor del recorrido de los 6 servos
- MODEL NAME y número del modelo programables por separado

## Página 7 (Del manual en Alemán)

- MODULACION: seleccionable entre PPM / SPCM
- DUAL RATE / EXPO conmutable entre dos posiciones y programable para las funciones de tres servos, en un rango entre 5% - 125%.
- DIFERENCIAL FLAPERON (mezclador del diferencial de alerones)
- Sistema de memoria SUB-trim para el offset del centro de todos los servos, también se puede utilizar para ajustar los centros de servos antiguos no estandarizados.
- TRAVEL ADJUST: ajuste por separado del recorrido de todos los servos hacia ambos extremos en un rango de 0 a 150%. Un nuevo programa de ajustes permite ajustar los recorridos de manera simétrica o asimétrica, para corregir por ejemplo alabeos, o para aplicaciones especiales.
- Toma DSC para conexión de un simulador de vuelo.
- Sistema integrado visual y audible de aviso de batería baja del emisor y de la batería de Litio.

### Contenido de los sets

Emisor mx-12 con microprocesador con batería de NiMH 8 NH-1700 TX incorporada, mini receptor R700 en la frecuencia correspondiente, pareja de cristales en la misma frecuencia, servo C 577, interruptor y porta pilas para el receptor.

### **Equipo de radio control micro computerizado completamente ampliado. Modulación PPM / SPCM seleccionable (4 funciones proporcionales con trims, 2 funciones con interruptor)**

Ref. Núm. 4722 Para la banda de 35 Mhz  
Ref. Núm. 4722.B Para la banda B de 35 Mhz  
Ref. Núm. 4723 Para la banda de 40 Mhz  
Ref. Núm. 4723.41\* Para la banda de 41 Mhz  
\*únicamente para la exportación

### **Características técnicas del emisor mx-12**

Modo de transmisión ... FM/FMsss (PPM) y SPCM  
Cuarzo FMsss T Banda de 35 MHz, ref. núm. 3864.61 - 80  
Banda de 40 MHz, ref. núm. 4064.50 - 59 y 81-92  
Banda de 41 MHz, ref. núm. 4164.400 - 420  
Banda pasante ...10 kHz  
Número de canales ...6  
Tiempo de impulsión de los canales ...1,5 ms  $\pm$  >0,5 ms, incluyendo el trim  
Tensión de alimentación ...9,6 ...12 V  
Consumo aprox. ...175 mA  
Dimensiones, aprox. ...190x195x85 mm  
Peso con batería, aprox. ...870 gr

### **Características técnicas del receptor R700**

Tensión de alimentación ...4,8 V ...6V  
Consumo aprox. ...13 mA  
Banda pasante ...10 kHz  
Sensibilidad aprox. ...10 uV  
Funciones ...7 canales  
Rango de temperaturas ... -15° ...+55° C  
Longitud de la antena aprox. ...950 mm  
Dimensiones aprox. ...47x25x 16 mm  
Peso aprox. ...16 gr

### **Accesorios**

Ref. núm. 1121 ...Correa (anchura 20 mm)

Ref. núm. **70** ...Correa acolchada (anchura 30 mm)

Ref. núm. **4178.1** ...Cable escuela para mx -12. *Para usar con los emisores Graupner con zócalo DSC*

Ref. núm. **3290.8** ...Cable escuela para mx-12. *Para usar con los emisores Graupner mc*

### **Repuestos**

Ref. núm. **3100.6** ...Antena telescópica para mx -12

**Página 8** (Del manual en Alemán)

## **CARGA DE LA BATERIA DEL EMISOR**

### **Cargando las baterías del emisor**

La batería recargable del emisor debe ser cargada a través del conector de carga situado en el lateral de la caja.

El interruptor del emisor debe situarse en "OFF" durante todo el proceso de la carga. No poner nunca en marcha el emisor mientras todavía está conectado el cargador, incluso una breve interrupción del proceso de carga puede producir un pico de corriente en el cual hay riesgo de que se pueda estropear la emisora por un exceso de voltaje. También es posible que la interrupción pueda hacer iniciar un nuevo ciclo de carga, con la consecuente posible sobrecarga de las baterías.

**Por esta razón comprobar cuidadosamente que todos los conectores están seguros, y hacen un correcto contacto. Las interrupciones de la carga debidas a los contactos intermitentes, por breves que sean, inevitablemente provocan un mal funcionamiento del cargador.**

### **Polaridad del zócalo de carga de la mx-12**

Negativo = interior / Positivo = exterior

Algunos de los conectores de carga de otros fabricante que se pueden encontrar en el mercado pueden tener la polaridad cambiada, por lo que recomendamos usar exclusivamente los cables originales GRAUPNER.

### **Corriente de carga**

Para evitar estropear el emisor la máxima corriente de carga no debe exceder de 500 mA (0.5 A) sin el fusible del circuito de carga, con el fusible colocado en su lugar máximo 1.5 A.

### **Notas para la carga de las baterías del transmisor utilizando un cargador automático**

- Observar las recomendaciones aconsejadas por el fabricante del cargador y de las baterías en todo momento
- Llevar a cabo una serie de tests de carga para asegurarse de que la finalización de la carga se lleva a cabo correctamente con nuestra batería. Hay que hacerlo en particular si estamos usando un cargador automático diseñado para baterías de NiCd y usamos baterías de NiMH. Debemos ajustar el voltaje del Delta-peak, si utilizamos esta opción en la carga.
- La corriente de carga debe ser ajustada usando el manual del cargador, asegurándose que exceda nunca de los 1,5 A. No poner nunca el ajuste de carga de forma automática.
- No descargar la batería ni llevar a cabo reciclajes a través del conector de carga integrado. No está preparado para esta aplicación.
- Si se quiere cargar la batería a una corriente superior a los 1.5 A, hay que sacarla primero del emisor, ya que si no éste se puede estropear por un sobre calentamiento.

### **Cargadores standard**

Ref. núm. **6422** ...Minilader 2

Ref. núm. **6427** ...Multilader 3

Ref. núm. **6426** ...Multilader 6E\*

Ref. núm. **6428** ...Turbomat 6 Plus\*

Ref. núm. **6429** ...Turbomat 7 Plus\*



### **Cargadores automáticos con programas especiales para NiMH**

Ref. núm. **6419** ...Ultramat 5\*, \*\*

Ref. núm. **6410** ...Ultramat 10\*

Ref. núm. **6412** ...Ultramat 12\*, \*\*

Ref. núm. **6417** ...Ultramat 25\*, \*\*

Ref. núm. **6416** ...Ultra Duo Plus 30\*, \*\*

\* Para la carga necesitamos el cable de carga de emisor ref. núm. 3022, y el cable de carga de receptor ref. núm 3021

\*\* Se necesita una fuente de alimentación de 12 V.

### **Reglaje de los sticks proporcionales**

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

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

**Página 9** (Del manual en Alemán)

### **DESCRIPCION DEL EMISOR**

#### **Parte frontal de la emisora**

(Desde la antena y en sentido de las agujas del reloj)

- Antena
- Anilla para colgar
- Trim de estacionario (Para Hely) / Trim de interruptor (Para Avión)
- Asa de transporte
- Interruptor modo de vuelo (Para Hely) / Canal para el tren (Hely + Avión)
- Interruptor Dual-Rate alerones
- Interruptor corte de motor
- Stick
- Trim del stick
- Trim del stick
- Teclas de entrada
- Display LCD
- Teclas de entrada
- Interruptor On/Off
- Trim del stick
- Trim del stick
- Stick
- Interruptor trainer
- Interruptor Dual-rate profundidad
- Interruptor para Hold motor (Para Hely) / Mezclador de flaps (Para Avión)
- Trim del paso en estacionario (Para Hely) / Trim de flaps (Para Avión)

### **Reglaje de la longitud de los sticks**

Para ajustar la longitud del stick, usar una llave Allen de 2 mm (suministrada en el set de la mx-12). Aflojar el tornillo de bloqueo girando la llave en sentido contrario a las agujas del reloj. Girar el stick en dirección de las agujas del reloj para acortarlo, o al revés para alargarlo. Después de ajustar la longitud según nuestras

preferencias, volver a apretar el tornillo de 2 mm. Si deseamos alargar los sticks, GRAUPNER dispone de un stick que es aproximadamente una pulgada más largo que el standart. Este stick, hecho a mano de una pieza de aluminio, está disponible en su distribuidor GRAUPNER.

### **Enganche para la correa**

Hay prevista una anilla en la parte frontal del transmisor mx-12 para poder colgar la correa. Esta anilla se ha colgado de tal manera en el transmisor para que este tenga el mínimo balanceo posible cuando se está usando la correa.

## **Página 10** (Del Manual en Alemán)

### **DESCRIPCION DEL EMISOR**

#### **Parte posterior de la emisora**

- Cristal del emisor
- Conector DSC / Trainer
- Tapa de las baterías
- Conector de carga para las baterías del emisor (Graupner 8NH-1700 TX, ref. núm. 3414 incluidas)

### **Ajuste de la tensión de los sticks**

Sacar la batería y los seis tornillos posteriores tal como se muestra. Quitar la parte posterior del emisor, teniendo cuidado de no causar daño a ningún componente. Ajustar cada tornillo para la tensión deseada (sentido contrario a las agujas del reloj para aflojar, sentido de las agujas del reloj para apretar.). Cuando ajustamos la tensión del muelle del stick del motor, asegurarse de que el tornillo de ajuste no toca al plano del PC cuando se ha completado.

### **Stick del motor**

El ajuste inicial para el stick del motor es con muelle. Si no queremos este sistema, seguir las siguientes instrucciones para poder cambiarlo. Necesitaremos un destornillador y unas pinzas.

1. Sacar el cuarzo de la parte posterior de la emisora, tirando hacia arriba.
2. Sacar la tapa de la batería apretando hacia abajo y hacia atrás. Sacar la batería.
3. Sacar los cuatro tornillos de las cuatro esquinas. Sacar los dos tornillos del soporte de la antena, uno de cada lado.
4. Separar cuidadosamente las dos mitades del transmisor, empezando por la base.
5. Desconectar los 2 conectores multi pin para facilitar el acceso.
6. El lateral izquierdo del stick izquierdo tiene una palanca negra de plástico y un muelle, que permite que quede siempre centrado – mover el stick si tenemos alguna duda. Usando las pinzas, sacar el muelle.
7. Desplazar la palanca hacia el centro del emisor para poder sacarla de su pivote (mover el stick para verlo mejor sí es necesario).
8. Hacer el procedimiento a la inversa para colocar el conjunto en la parte derecha (nota: el pivote esta en la parte superior del conjunto del stick derecho).

## **Página 11** (Del manual en Alemán)

### **DIRECT SERVO CONTROL (DSC)**

9. El lateral izquierdo del conjunto del lado derecho hay una tira de metal que efectúa la fricción del stick. Esta se mantiene en su sitio con dos tornillos. Sacar los tornillos y colocar la tira de metal al conjunto del lado izquierdo.
10. De esta manera queda completada la conversión mecánica, comprobar que el movimiento de los sticks es el adecuado y volver a montar el transmisor invirtiendo el proceso de apertura, no olvidarse de volver a conectar los conectores multi pin.

### **Modulación y frecuencias**

La mx-12 puede transmitir en Pulse Code Modulation (PCM) o Pulse Position Modulation (PPM, comúnmente conocido como FM).

Asegurarse de observar las siguientes normas:

No hacer funcionar el emisor cuando hay otro emisor usando la misma frecuencia, observar si el segundo emisor es PCM, PPM (FM) o AM. Nunca debemos hacer funcionar dos transmisores en la misma frecuencia simultáneamente pues se producen interferencias.

### **Direct servo control**

**Para la correcta conexión y funcionamiento:**

1. Poner el interruptor del emisor en OFF. El emisor no transmite ninguna frecuencia de radio (RF) en esta posición.
2. Colocar el cable DSC (suministrado) en el puerto DSC de la parte posterior de la emisora.
3. La sección codificada del emisor está ahora operacional y se ilumina la pantalla LCD.
4. Colocar el otro terminal del cable DSC en la conexión de carga del receptor. Poner el interruptor del cable en posición ON.

**Nota:** Cuando instalamos el conector de carga, asegurarse de conectar con seguridad el cable.

### **Por qué debemos utilizar la función DSC:**

1. El DSC nos permite chequear el control de las superficies de nuestro avión sin tener que gastar el consumo a pleno rendimiento de la emisora, unos 200 mAh. En su lugar solo gastamos aproximadamente 70 mAh usando la función DSC.
2. La función DSC permite hacer los ajustes finales en nuestro modelo sin emitir ninguna señal de radio. Por lo tanto, si otros pilotos están volando en nuestra frecuencia, nosotros podemos ajustar nuestro modelo y no interferimos en sus modelos.

**Nota:** Esta función solamente se utiliza para banco de chequeo de nuestro modelo.

**Página 12** (Del manual en Alemán)

## **CONEXIONES E INSTALACIONES**

Para avión

### **Requisitos para la instalación**

Es extremadamente importante que el equipo de radio control se instale correctamente en nuestro modelo. He aquí algunas sugerencias para instalar el equipo GRAUPNER:

1. Envolver el receptor con una protección de goma espuma de cómo mínimo 3/8" de grosor. Asegurar el foam al receptor con bandas adhesivas. Esto protege al receptor en el caso de golpes o aterrizajes realmente duros.
2. Los servos han de montarse usando los anillos de goma y casquillos de latón para aislarlos de las vibraciones. No debemos apretar en exceso los tornillos, esto anularía el efecto de la absorción de las vibraciones de los anillos de goma. En el diagrama inferior se aprecia el correcto montaje de los servos. Los casquillos de latón hay que introducirlos por la parte inferior del anillo de goma. Cuando los tornillos de sujeción efectúan la presión justa, esto permite tener una correcta seguridad y efecto antivibración para nuestros servos.
3. Los servos deben poder moverse libremente en todo su recorrido de trabajo. Asegurarse de que las transmisiones no impiden en ningún momento el movimiento de los servos.
4. Montar el interruptor fuera del área del escape y de las zonas de vibración. Asegurarse de que el interruptor funciona libremente y en todo su recorrido.
5. Montar el receptor de la antena firmemente en el avión asegurándonos que no puede engancharse con la hélice o las superficies de control.

**Página 13** (Del manual en Alemán)

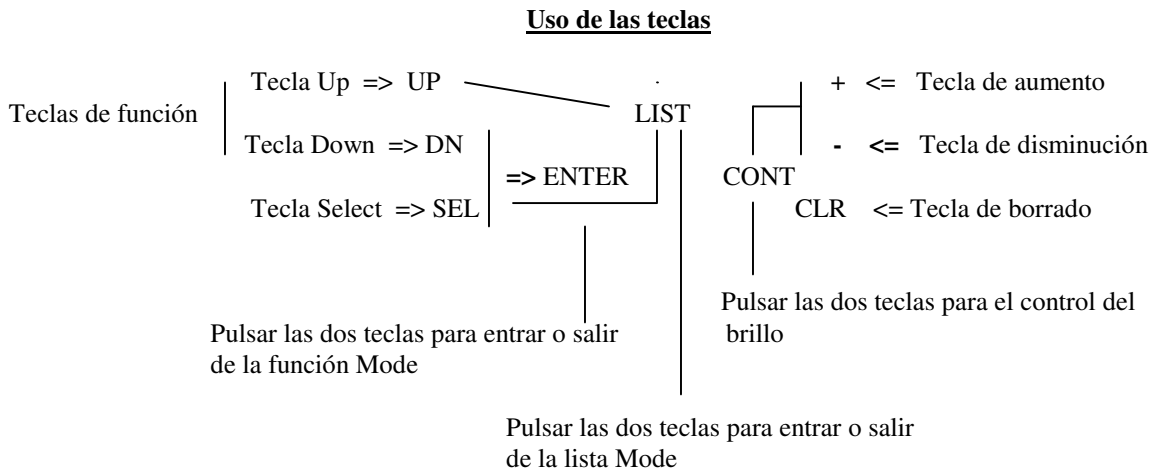
### **CONEXIONES E INSTALACIONES**

Para helicóptero

**Página 14** (Del manual en Alemán)

### **TECLAS DE INPUT Y DISPLAY; ALARMA Y AVISO DE ERRORES**

Las teclas de funciones (*Up* y *Down*) se usan para moverse arriba y abajo en los menús de las funciones. La tecla *Select* se usa para avanzar el canal o la función seleccionada. Las teclas *Increase* y *Decrease* se usan para hacer los cambios en las funciones seleccionadas.



#### **Alarma de batería en el display**

Cuando el voltaje del emisor baja por debajo de 9.0 V DC, en el display parpadea el aviso "BATT LOW" y suena una alarma acústica. Si esto ocurre mientras está volando, aterrice inmediatamente.

#### **Backup error display**

Todos los datos preprogramados están protegidos por una batería de litio con una duración de 5 años que guarda los datos si hay un fallo en la batería del emisor. Si falla la batería de Litio, el display indica BACK ERROR. Cuando ocurre esto es necesario reemplazar la batería de Litio de copia de seguridad, para ello contactar con su distribuidor local. Debido a la posibilidad de hacer graves daños a la emisora por un incorrecto cambio de esta batería, éste solamente debe hacerse por los distribuidores autorizados.

**Página 15** (Del manual en Alemán)

### **MODO INPUT Y FUNCIONES**

Modo Normal

(Indicaciones en la pantalla)

- Nombre del modelo (si se ha introducido)
- Voltaje del emisor
- Tipo de modulación
- Tiempo de funcionamiento
- Valor del trim del motor
- Valor del trim de los alerones

- Valor del trim de la dirección
- Valor del trim de la profundidad
- Número del modelo
- Tipo de modelo (PLANE: Avión, HELI: Helicóptero)

- Para acceder al Modo Función pulsar simultáneamente **DN + SEL**

- Para acceder al Modo List pulsar simultáneamente **UP + SEL**

- Para entrar y salir del System Mode pulsar simultáneamente **DN + SEL** y poner en marcha el emisor al mismo tiempo

### Ajuste del contraste de la pantalla

El ajuste del contraste de la pantalla permite usar la mx-12 en las mejores condiciones de iluminación de la pantalla en cualquier condición de visibilidad o temperatura.

Para incrementar el contraste (oscurecer la pantalla), simplemente colocar el interruptor general en ON y pulsar las teclas SEL y + simultáneamente. Para disminuir el contraste (aclara la pantalla), pulsar simultáneamente SEL y -.

### Advanced Digital Trim (A.D.T.)

Los trims digitales de la mx-12 permiten una visión directa en el display de su posición. Mientras la pantalla se encuentra en la posición Normal, si se mueve el nivel de un trim, la información de la pantalla cambia automáticamente a la nueva posición. Los trims de alerones, profundidad, motor y dirección de la mx-12 marcan el centro con un “Bip” auditivo. Esto es de gran ayuda para determinar el punto neutro del trim en vuelo. Gracias a este nuevo sistema de trim, el valor de los mismos no puede ser modificado por error durante el transporte, ya que si la emisora no está en marcha no son activos.

### Tiempo de operación del modelo

La pantalla standart muestra el tiempo total operacional del modelo de la memoria seleccionada.

Seleccionando un nuevo modelo, o borrando la memoria y entrando nuevos datos, el valor del tiempo se resetea automáticamente a ‘0:00:00’.

**Página 16** (Del manual en Alemán)

### FUNCION MODE

Para entrar en el Modo Function, poner el emisor en marcha. Pulsar las teclas *DOWN* y *SELECT* simultáneamente, y en la pantalla se muestra el último programa activo. Pulsando las teclas Up o Down, el programa va saltando de función en función, según el organigrama que se muestra a continuación. Una vez la función apropiada se muestra en pantalla, los cambios se pueden llevar a cabo pulsando las teclas (+) o (-). Para seleccionar otro canal en una función en particular, pulsar la tecla *SELECT*. La función Mode es la más usada para entrar los datos.

### Organigrama de la Función Mode

La información perteneciente a cada función se explica en el apartado correspondiente. Las funciones aparecen en el mismo orden en que están listadas en el organigrama.

### Accediendo a la Función Mode

1. Colocar el interruptor de la emisora en ON
2. Presionar las teclas *DONW* y *SELECT* simultáneamente.
3. Usar indistintamente las teclas UP o DOWN para moverse a través del menú y acceder a la función aplicable.

<u>AVION</u>		<u>HELICOPTERO</u>	
<b>1. D/R &amp; EXP</b>	Dual Rate y Exponencial	<b>13. D/R &amp; EXP</b>	Dual Rate y Exponencial
<b>2. REVERSING SW</b>	Inversor de servos	<b>14. REVERSING SW</b>	Inversor de servos
<b>3. SUB TRIM</b>	Sub Trim	<b>15. SUB TRIM</b>	Sub Trim

<b>4. TRAVEL ADJ</b>	Recorrido de los servos	<b>16. TRAVEL ADJ</b>	Recorrido de los servos
<b>5. ELE =&gt; F MIX</b>	Mezclador profundidad – flaps	<b>17. Swash Mixing</b> (Más de 2 servos en el plato cíclico)	Mezclador del plato cíclico
<b>6. AIL =&gt; RUD MIX</b>	Mezclador alerones – dirección	<b>18. THRO CUT</b>	Recorrido servo motor
<b>7. THRO CUT</b>	Recorrido servo motor	<b>19. THROTTLE HOLD</b>	Estacionario
<b>8. FLAP SYSTEM</b>	Ajuste de flaps	<b>20. THRO</b>	Curva del motor
<b>9. DIFFERENTIAL</b> (Solamente en el tipo Alas)	Ajuste del diferencial	<b>21. PIGHT</b>	Curva del paso
<b>10. MX1</b>	Programa de mezcla libre 1	<b>22. REVO MX</b>	Mezclador paso de cola
<b>10. MX2</b>	Programa de mezcla libre 2	<b>23. MX1</b>	Programa de mezcla libre 1
<b>10. MX3</b>	Programa de mezcla libre 3	<b>23. MX2</b>	Programa de mezcla libre 2
<b>10. MX4</b>	Programa de mezcla libre 4	<b>24. FAIL SAFE</b> (Solo en PCM)	Fail Safe
<b>11. FAIL SAFE</b> (Solo en PCM)	Fail Safe	<b>25. Pantalla de servos</b>	Recorrido de los servos
<b>12. Pantalla de servos</b>	Recorrido de los servos		

**Página 17** (Del manual en alemán)

### **SYSTEM MODE**

Para entrar en el System Mode, pulsar las teclas *DOWN* y *SELECT* simultáneamente, y al mismo tiempo poner el interruptor de la emisora en posición ON. El display muestra el último programa activo. Pulsando las teclas *UP* o *DOWN* vamos avanzando las funciones una a una, según el organigrama que se muestra a continuación. Cuando se muestra la función adecuada, los cambios se llevan a cabo pulsando las teclas (+) o (-).

#### **Organigrama del System Mode**

La información perteneciente a cada función se explica en el apartado correspondiente. Las funciones aparecen en el mismo orden en que están listadas en el organigrama.

#### **Accediendo a la Función Mode**

1. Presionar las teclas *DOWN* y *SELECT* simultáneamente.
2. Poner el interruptor de la emisora en la posición ON
3. Usar indistintamente las teclas *UP* o *DOWN* para moverse a través del menú y acceder a la función aplicable.

<u>AVION</u>		<u>HELICOPTERO</u>	
<b>26. MODEL SEL</b>	Selección del modelo	<b>26. MODEL SEL</b>	Selección del modelo
<b>27. MODEL NAME</b>	Nombre del modelo	<b>27. MODEL NAME</b>	Nombre del modelo
<b>28. MODEL TYPE</b>	Tipo de modelo & Reset de los datos	<b>28. MODEL TYPE</b>	Tipo de modelo & Reset de los datos
<b>29. MODEL COPY</b>	Copia de modelo	<b>29. MODEL COPY</b>	Copia de modelo
<b>30. MODULATION</b>	Tipo de modulación	<b>30. MODULATION</b>	Tipo de modulación
<b>31. STICK MODE</b>	Modo de vuelo	<b>31. STICK MODE</b>	Modo de vuelo
<b>32. TRAINER</b>	Sistema Trainer	<b>32. TRAINER</b>	Sistema Trainer
<b>33. SWITCH SEL</b>	Selección de interruptores	<b>33. SWITCH SEL</b>	Selección de interruptores
<b>34. WING TYPE</b>	Tipo de ala	<b>34. SWASH TYPE</b>	Tipo de Plato cíclico

Página 18 (Del manual en Alemán)

### LISTA DE FUNCIONES

Para entrar en la función de Modo de listado desde la Función Modo, poner el interruptor del emisor en ON. Pulsar las teclas *UP* y *SELECT* simultáneamente. Para ver las funciones, pulsar primero las teclas *DOWN* y *SELECT*.

<u>AVION</u>		<u>HELICOPTERO</u>	
LISTA DE FUNCIONES 1		LISTA DE FUNCIONES 1	
<b>INFO</b>	<b>TRA ADJ</b>	<b>INFO</b>	<b>TRA ADJ</b>
<b>D/R EX</b>	<b>E =&gt; F MX</b>	<b>D/R EX</b>	<b>SWAS.M</b>
<b>REV SW</b>	<b>A =&gt; R MX</b>	<b>REV SW</b>	<b>TH CUT</b>
<b>S.TRIM</b>	<b>TH CUT</b>	<b>S.TRIM</b>	<b>TH HOLD</b>
LISTA DE FUNCIONES 2		LISTA DE FUNCIONES 2	
<b>FLP SYS</b>	<b>P. MIX3</b>	<b>TH CRV</b>	<b>P. MIX2</b>
<b>DIFFER</b>	<b>P. MIX4</b>	<b>PI CRV</b>	<b>F. SAFE</b>
<b>P. MIX1</b>	<b>F. SAFE</b>	<b>REVO. M</b>	<b>MONIT</b>
<b>P. MIX2</b>	<b>MONIT</b>	<b>P. MIX1</b>	
LISTA DEL SISTEMA 1		LISTA DEL SISTEMA 1	
<b>INFO</b>	<b>COPY</b>	<b>INFO</b>	<b>COPY</b>
<b>MODEL</b>	<b>MODULA</b>	<b>MODEL</b>	<b>MODULA</b>
<b>NAME</b>		<b>NAME</b>	
<b>TYPE</b>	<b>TRAIN</b>	<b>TYPE</b>	<b>TRAIN</b>
LISTA DEL SISTEMA 2		LISTA DEL SISTEMA 2	
<b>SW SEL</b>		<b>SW SEL</b>	
<b>WING</b>		<b>SWASH</b>	

Página 19 (Del manual en Alemán)

### FUNCION MODE AVION

#### **Dual Rates y Exponencial; Inversor de Servos**

#### Dual Rates y Exponencial

El Dual Rate está disponible para los alerones, profundidad y dirección de nuestro modelo. La combinación de las funciones de Dual Rate se explica más adelante. La función del Dual Rate es la de variar el recorrido de un canal a través de un interruptor. Gracias a los diferentes grados de recorrido, podemos aumentar o disminuir la sensibilidad del control sobre nuestro modelo. A mayor recorrido, aumentará la sensibilidad. Quizás sea más fácil pensar en el Dual Rate como una función de doble recorrido o de mitad de recorrido.

La cantidad de recorrido es ajustable de 0 a 125% en incrementos de un 1%. El ajuste de fábrica, o valor por defecto es del 100% tanto en posición 0 como en la 1 del interruptor.

El exponencial reduce la sensibilidad en el sector intermedio del movimiento del stick, que conserva todo el recorrido en los extremos del mismo. El punto final del recorrido permanece inalterado, aunque el exponencial cambie de valor siempre se llega a este punto final. El rango es ajustable entre 0 y 100%. El porcentaje del 0% corresponde a una respuesta lineal del stick, lo que significa que el recorrido de la respuesta es igual al movimiento del stick. El máximo exponencial es del 100%. Como menor es el exponencial, más se reduce la acción alrededor del punto neutro del ajuste.

Cualquiera de las dos posiciones del stick puede seleccionarse como bajo o alto ajuste, colocándose el interruptor en la posición deseada y ajustando el valor en consecuencia.

#### **Acceso a las funciones Dual Rate y Exponencial**

1. Colocar el interruptor de la emisora en la posición ON
2. Acceder a la Función Mode pulsando las teclas *Select* y *Down* simultáneamente.
3. Pulsar cualquiera de las teclas *Up* o *Down* hasta que **D/R EXP** aparezca en la esquina superior izquierda de la pantalla LCD.
4. Pulsar las teclas (+) o (-) hasta que aparezca el canal deseado (alerones, profundidad o dirección)
5. Seleccionar la posición del interruptor en la cual queremos ajustar el recorrido. El número en la parte superior derecha del actual valor del Dual rate indica la posición actual del interruptor del Dual rate del canal que hemos seleccionado. Se pueden escoger las posiciones 0 o 1, correspondientes a la posición del interruptor. Para cambiar a la otra posición, mover el interruptor a la posición apropiada. El número que aparece sobre el valor actual del Dual Rate refleja el cambio.
6. Ajustar el valor del recorrido para el canal y la posición del interruptor. Para disminuir el valor del ajuste, mover el cursor a la posición del Dual rate usando la tecla *Select*, y pulsar la tecla (-). Para aumentar el valor, pulsar la tecla (+). Como se ha comentado anteriormente, el valor es ajustable entre 0-125% para cada posición del interruptor y canal.
7. Pulsar la tecla *UP* para acceder a la pantalla del menú **REVERSING SW**.
8. Pulsar la tecla *Down* para acceder a la pantalla del menú **SERVO TRAVEL SCREEN**.
9. Pulsar las teclas *Down* y *Select* simultáneamente para salir del modo **DUAL RATE** y **EXPONENCIAL**.

#### **Inversor de servo**

THR	1: MOTOR
AIL	2: ALERONES
ELE	3: PROFUNDIDAD
RUD	4: DIRECCIÓN
GEA	5: TREN
FLA	6: FLAP

La función de Inversor de servo es una manera electrónica de cambiar el sentido de giro del canal seleccionado (servo). Todos los 6 canales de la mx-12 tienen la posibilidad de esta inversión. Esto facilita el setup del modelo durante el montaje e instalación de los servos.

#### **Acceso a la función del inversor de servo**

1. Colocar el interruptor de la emisora en la posición ON
2. Acceder a la Función Mode pulsando las teclas *Select* y *Down* simultáneamente.

**Página 20** (Del manual en Alemán)

#### **FUNCION MODE AVION**

##### **Sub Trim; Ajustes del recorrido**

3. Pulsar cualquiera de las teclas *Up* o *Down* hasta que **REVERSING SW** aparezca en la esquina superior izquierda de la pantalla LCD.



4. Usando los stiks del emisor, interruptores o potenciómetros, mover las superficies de control de nuestro avión. Observar la dirección del recorrido de cada una de las correspondientes superficies de control.
5. Después de haber determinado que canales necesitan cambiar la dirección del recorrido, usar la tecla *Select* para acceder al canal apropiado.
6. Pulsar indistintamente las teclas (+) o (-) para cambiar la dirección de recorrido del servo. Pulsar la tecla *Clear* para volver al sentido de recorrido Normal.
7. Podemos observar el cambio de dirección del recorrido moviendo el control correspondiente al mismo tiempo.
8. Acceder a la función **D/R & EXP** pulsando la tecla *Down*.
9. Accedemos a la función **SUB TRIM** pulsando la tecla *Up*.
10. Salimos de la función **SERVO REVERSING** presionando simultáneamente las teclas *Down* y *Select*

### Sub Trim

THR	1: MOTOR
AIL	2: ALERONES
ELE	3: PROFUNDIDAD
RUD	4: DIRECCIÓN
GEA	5: TREN
FLA	6: FLAP

La función de ajuste del Sub Trim permite un ajuste fino electrónico del centro de los servos. Es individualmente ajustable para los seis canales con un rango de +/- 125% (+/- 30 grados del recorrido del servo).

La función Sub trim permite colocar con precisión la escuadra del servo en la posición neutral si girando el servo este no queda en la posición deseada.

### **Acceso a la función de Sub-trim**

1. Colocar el interruptor de la emisora en la posición ON
2. Acceder a la Función Mode pulsando las teclas *Select* y *Down* simultáneamente.
3. Pulsar cualquiera de las teclas *Up* o *Down* hasta que **SUB TRIM** aparezca en la esquina superior izquierda de la pantalla LCD.
4. Pulsar la tecla *Select* hasta que aparezca el canal deseado.
5. Pulsar la tecla (+) o (-) hasta establecer el deseado aumento y dirección del Sub Trim

**Precaución:** No usar un ajuste de Sub Trim excesivo puesto que es posible sobrepasar el máximo Sub Trim admitido por el servo. Recordar que es una función de trim para utilizar a conveniencia.

No se puede utilizar para sustituir los correctos ajustes de trim mecánicos que ha de tener cualquier modelo.

6. Pulsar la tecla *Down* para acceder a la pantalla del menú **REVERSING SW**.
7. Pulsar la tecla *Up* para acceder a la pantalla del menú **TRAVEL ADJ**
8. Pulsar las teclas *Down* y *Select* simultáneamente para salir del modo **SUB TRIM**

### Travel Adjust

THR	1: MOTOR
AIL	2: ALERONES
ELE	3: PROFUNDIDAD
RUD	4: DIRECCIÓN
GEA	5: TREN
FLA	6: FLAP

La función del Travel Adjust es ofrecer un preciso control del recorrido del servo en cada una de las direcciones. La mx-12 tiene este ajuste en los seis canales. El rango de ajuste del recorrido es de 0 – 150% (de 0 grados a 60 grados) a partir del punto neutro, y se puede ajustar en cada dirección independientemente. Por defecto el valor de fábrica (Data Reset) es de 100% en cada dirección del recorrido del servo.

### **Acceso a la función Travel Adjust**

1. Colocar el interruptor de la emisora en la posición ON
2. Acceder a la Función Mode pulsando las teclas *Select* y *Down* simultáneamente.
3. Pulsar cualquiera de las teclas *Up* o *Down* hasta que **TRAVEL ADJ** aparezca en la esquina superior izquierda de la pantalla LCD.
4. Pulsar la tecla *Select* hasta que el canal deseado se destaque.

**Página 21** (Del manual en Alemán)

### **FUNCION MODE AVION**

#### **Mezclador Profundidad – Flaps; Mezclador Alerones - Dirección**

5. Mover el control adecuado (stick, interruptor etc.) a la derecha o a la izquierda del centro en la dirección del recorrido que deseamos ajustar. Una flecha a la izquierda del valor del ajuste del recorrido refleja la posición actual ajustada.
6. Una vez colocado el stick o el control en la dirección del recorrido que se desea ajustar, pulsar las teclas (+) o (-) hasta que la correcta proporción de recorrido del servo se muestre en la pantalla. Pulsar la tecla (+) para aumentar el valor del recorrido, o la tecla (-) para disminuirlo.
7. Utilizar el mismo procedimiento para los restantes canales.
8. Pulsar la tecla *Down* para acceder a la pantalla de la función **SUB TRIM**.
9. Pulsar la tecla *Up* para acceder a la función **ELE => F MX**
10. Pulsando las teclas *Down* y *Select* simultáneamente salimos de la función **TRAVEL ADJ**.

#### **Mezclador Profundidad => Flaps**

Cuando está activado este mezclador y hay un valor entrado para los flaps, estos se mueven cada vez que se usa el stick de la profundidad. El movimiento del flap es ajustable tanto para el movimiento arriba como debajo de la profundidad. Se puede asignar un interruptor para activar o desactivar el mezclador.

- Dirección de funcionamiento de la profundidad

E-DN: hacia abajo

E-UP: hacia arriba

- Selección del mezclador

SW

ALWAYS ON: Siempre la mezcla está activa

RIGHT FWD: Interruptor SW hacia delante => On

RIGHT REA: Interruptor SW hacia atrás => On

LEFT FWD: FLAP SW hacia delante => On

LEFT REA: FLAP SW hacia atrás => On

AILE D/R: AILE D/R posición del SW 1 => On

ELEV D/R: ELEV D/R posición del SW 1 => On

#### **Acceso a la función Profundidad => Flap**

1. Colocar el interruptor de la emisora en la posición ON
2. Acceder a la Función Mode pulsando las teclas *Select* y *Down* simultáneamente.
3. Mover el stick de la profundidad en la dirección en la dirección que queremos la mezcla con los flaps.

**Nota:** Esta posición queda reflejada en la pantalla con la posición de la flecha de indicación.

4. Pulsar las teclas (+) o (-) para aumentar o disminuir el porcentaje de flaps mezclado. Si queremos cambiar el sentido del recorrido del flap, pulsamos la tecla *Clear*, volviendo el valor de la mezcla al original por defecto de 0%, y volver a incrementar el valor usando las teclas inversas (+) o (-) a las originalmente seleccionadas.
5. Una vez hemos ajustado la primera posición de la mezcla (arriba o abajo), colocar el stick en la dirección opuesta y seguir los mismos pasos para ajustar el segundo valor.
6. Accedemos a la posición del interruptor pulsando la tecla *Select*. Usamos las teclas (+) o (-) para seleccionar uno de los seis interruptores, o dejarlo siempre conectado.

7. Accedemos a la función **TRAVEL ADJ** pulsando la tecla *Up*
8. Accedemos a la función de mezclador **AIL=>RUD MIX** pulsando la tecla *Up*
9. Salimos de la mezcla **ELE=>F MX** pulsando las teclas *Down* y *Channel* simultáneamente.

### Mezclador Alerones => Dirección

Este mezclador está diseñado de manera que cuando los alerones se mueven también lo haga la dirección, eliminando de esta manera la necesidad de la coordinación manual de estos controles. Cuando hagamos el ajuste, si se necesita una dirección de la mezcla opuesta del servo de la dirección, simplemente pulsar las teclas (+) o (-) para cambiar el valor de la mezcla de (+) a (-). Esto cambia el valor de la mezcla de la cola respecto a la dirección original. El interruptor usado para activar esta mezcla puede seleccionarse tal como se explica abajo. Por defecto el valor de fábrica es 0%.

Selección del mezclador SW

Display del SW

ALWAYS ON: Siempre la mezcla está activa

RIGHT FWD: Interruptor SW hacia delante => On

RIGHT REA: Interruptor SW hacia atrás => On

LEFT FWD: FLAP SW hacia delante => On

LEFT REA: FLAP SW hacia atrás => On

AILE D/R: AILE D/R posición del SW 1 => On

ELEV D/R: ELEV D/R posición del SW 1 => On

Página 22 (Del manual en Alemán)

### FUNCION MODE AVION

#### **Interruptor de corte del motor, Sistema de flaps**

#### **Acceso a la función de mezcla Alerones => Dirección**

1. Colocar el interruptor de la emisora en la posición ON
2. Acceder a la Función Mode pulsando las teclas *Select* y *Down* simultáneamente. Pulsar cualquiera de las teclas *Up* o *Down* hasta que aparezca en el centro de la pantalla **AIL => RUD MIX**
3. Pulsar las teclas (+) o (-) para aumentar o disminuir la cantidad de movimiento de la cola que se mezclará con los alerones. Si es necesario invertir el sentido de la dirección en la mezcla, pulsar la tecla *Clear*, con lo cual vuelve el valor de la mezcla al original de 0%, y volver a incrementar el valor utilizando la tecla contraria a la usada anteriormente.
4. Pulsar la tecla *Select* para acceder a la función de asignación del interruptor.
5. Pulsar la tecla (+) o (-) para seleccionar el interruptor que activará o anulará la mezcla.
6. Accedemos a la función de mezcla **ELE => FLP MX** pulsando la tecla *Down*
7. Accedemos a la función **THRO CUT** pulsando la tecla *Up*
8. Salimos de la función **AIL => RUD MIX** pulsando las teclas *Down* y *Select* simultáneamente.

### Interruptor Throttle Cut

Esta función asigna como interruptor para el Throttle Cut el botón pulsador localizado en la esquina derecha frontal del emisor. La función del Throttle Cut es volver el trim a su última posición instantáneamente y mantenerlo en ella mientras el botón está pulsado. Esta función se utiliza para parar el motor sin cambiar la posición del trim digital del motor.

#### **Acceso a la función Throttle Cut**

1. Colocar el interruptor de la emisora en la posición ON
  2. Acceder a la Función Mode pulsando las teclas *Select* y *Down* simultáneamente. Pulsar cualquiera de las teclas *Up* o *Down* hasta que aparezca en la parte superior de la pantalla **THRO CUT**
  3. Pulsar las teclas (+) o (-) para aumentar o disminuir el valor de la función.
- Nota:** Pulsar la tecla *Clear* para anular el Throttle Cut, poniéndolo en Off hasta que se haya reactivado.
4. Acceder a la función de mezcla **FLAP SYSTEM** pulsando la tecla *Down*.
  5. Acceder a la función de mezcla **AIL => RUD MIX** pulsando la tecla *Up*.

6. Salimos de la función **THRO CUT** pulsando las teclas *Down* y *Select* simultáneamente.

### **Sistema de Flaps**

La función del Sistema de Flaps es crear una compensación de la profundidad para contrarrestar cualquier tendencia del modelo debida al uso de los flaps.

#### **Acceso a la función Sistema de Flaps**

1. Colocar el interruptor de la emisora en la posición ON
2. Acceder a la Función Mode pulsando las teclas *Select* y *Down* simultáneamente.
3. Pulsar cualquiera de las teclas *Up* o *Down* hasta que aparezca en la parte superior de la pantalla **FLAP SYSTEM**
4. Pulsar la tecla *Select* para seleccionar los canales que se desean ajustar.
5. Usar las teclas (+) o (-) para ajustar la posición de las diferentes superficies.
6. Acceder a la función **THRO CUT** pulsando la tecla *Down*.
7. Acceder a la función **MIX 1** pulsando la tecla *Up*.
8. Salir de la función **SISTEMA DE FLAPS** pulsando las teclas *Down* y *Select* simultáneamente.

**Página 23** (Del manual en Alemán)

### **FUNCION MODE AVION**

#### **Mezclador diferencial de alerones; Mezcladores programables (1- 4)**

#### **Mezclador para el diferencial de alerones (Diferencial)**

Para poder usar la función de Diferencial de alerones, Flaperon o Elevon (Delta) se deben seleccionar los mezcladores de alas en el Modo Set-Up del modelo y se deben utilizar dos servos para hacer funcionar los alerones (uno por unidad). En la Function Mode, usar las teclas UP o DN para seleccionar el Mezclador Diferencial de alerones y accedemos pulsando las teclas Up y Down simultáneamente.

**Nota:** La función Mezclador Diferencial de alerones solamente se mostrará en el Mode Function si alguno de los tipos de mezcladores de alas Flaperon o Delta se ha seleccionado previamente en el System Mode.

#### **Valor del Diferencial**

Normal => 0%  
Diferencial => 50%  
Split => 100%

#### **Programación con 2 alerones (FLAPERON) o Delta (ELEVON)**

Sistema de programación:

1. Acceder a la Función Mode pulsando las teclas *Select* y *Down* simultáneamente.
2. Pulsar la tecla *Down* hasta que aparezca el menú **WING TYPE**
3. Con la tecla *Select* seleccionamos entre **FLAPERON** o **ELEVON**, y con las teclas (+) o (-) activamos en On la mezcla (2 alerones)  
(Alerón derecho = salida de receptor 2)  
(Alerón izquierdo = salida de receptor 6)
4. Activar la función Modo pulsando a la vez las teclas *Down* y *Select*
5. Seleccionamos ahora con las teclas Up o Down el menú **DIFFERENTIAL FLAPERON**, utilizamos las teclas (+) o (-) para ajustar el grado de diferencial que queramos (0% = NORM hasta 100% = SPLIT)
6. Pulsando las teclas *Down* y *Select* al mismo tiempo para volver al inicio.

Con esto los pasos para la programación de los dos alerones (FLAPERON) o Delta (ELEVON) queda finalizado.

### **Mezcladores programables (1 – 4)**

La mx-12 dispone de cuatro mezcladores programables que pueden ser libremente programados para cualquier utilidad. Esta función permite mezclar cualquier canal con cualquier otro. Estas mezcla pueden permanecer activas continuamente, o ser conectadas o desconectadas en vuelo usando diferentes interruptores. Los mezcladores 1 – 3 son del tipo standart, de manera que el trim digital del canal maestro solo afecta al canal maestro, y no al canal esclavo. El mezclador número 4 es del tipo “Trim incluido”. Este mezclador se usa siempre que es necesario que la posición del trim del canal esclavo varíe al mismo tiempo que el trim del canal maestro. Un ejemplo de este tipo de mezcla lo encontramos en las profundidades que utilizan dos servos o doble alerón y están conectados a dos canales diferentes del receptor, en lugar de usar un solo canal con un cable en “Y”.

Cada canal en esta emisora se identifica con un nombre abreviado. El nombre del canal que aparece primero es conocido como el “canal maestro”, es decir, el canal que queremos mezclar. El segundo número es el conocido como “canal esclavo” o canal que será mezclado con el canal maestro. Por ejemplo, AIL => RUD indica una mezcla alerones con dirección. Cada vez que movemos el stick de los alerones, estos cambian de posición y la dirección lo hace al mismo tiempo automáticamente según el valor que hemos asignado. La mezcla es proporcional, de manera que pequeños valores del canal maestro producen pequeños valores en el canal esclavo. Cada mezclador programable tiene un “offset” de la mezcla. La finalidad del offset de la mezcla es redefinir la posición neutral del canal esclavo.

**Página 24** (Del manual en Alemán)

### **FUNCION MODE AVION**

#### **Fail Safe**

ALWAYS ON: Siempre la mezcla está activa  
RIGHT FWD: Interruptor SW hacia delante => On  
RIGHT REA: Interruptor SW hacia atrás => On  
LEFT FWD: FLAP SW hacia delante => On  
LEFT REA: FLAP SW hacia atrás => On  
AILE D/R. AILE D/R posición del SW 1 => On  
ELEV D/R: ELEV D/R posición del SW 1 => On

#### **Acceso a la función de Mezclas Programables**

1. Colocar el interruptor de la emisora en la posición ON
2. Acceder a la Función Mode pulsando las teclas *Select* y *Down* simultáneamente.
3. Pulsar cualquiera de las teclas *Up* o *Down* hasta que aparezca en la pantalla **MIX 1**

#### **Seleccionar los canales Maestro y Esclavo**

4. Usar las teclas (+) o (-) para seleccionar el canal Maestro
5. Pulsar la tecla *Select* para mover el cursor a la posición del canal Esclavo
6. Usar las teclas (+) o (-) para seleccionar el canal Esclavo
7. Pulsar la tecla *Select* una vez. La pantalla continua mostrando los canales a mezclar en la parte superior, pero ahora una flecha indica la actual posición del stick (Del canal Maestro) que hay que ajustar

#### **Ajustando los valores de la mezcla**

8. Mientras mantenemos el stick en la dirección en la que queremos hacer la mezcla, pulsamos las teclas (+) o (-) para aumentar o disminuir el valor para el canal Esclavo. El valor en la pantalla LCD cambia para mostrar el valor actual seleccionado. Cambiar ahora la posición del stick al otro lado para ajustar el mezclador en la otra dirección.

#### **Ajustando la activación del interruptor de la mezcla**

9. Pulsar la tecla *Select* hasta que se ilumina la indicación SW. La indicación “ALWAYS ON” en el LCD indica el interruptor para que el mezclador esté activo (ON).

#### **Funcionamiento de la mezcla y los interruptores**

Cada programa de mezcla puede activarse o desactivarse con un interruptor. Las palancas e interruptores que pueden seleccionarse para las mezclas están indicados a la derecha con sus abreviaciones y aparecen en el display mostrando sus correspondientes posiciones.

### **Ajuste del Offset del canal de la mezcla**

1. Pulsar la tecla *Select* hasta que se ilumine el offset. El display muestra los canales de la mezcla en la parte superior del LCD, con la palabra "OFFSET" en el centro del LCD. El valor de la derecha es el punto neutro (offset) de la mezcla, generalmente 0.
2. Se puede seleccionar un nuevo valor del offset de la mezcla usando las teclas (+) o (-). Este es el nuevo punto neutro para el canal Esclavo (Punto en el cual se activa la mezcla). Pulsar la tecla *Clear* para volver al valor original de 0.
3. Pulsar las teclas *Down* y *Select* simultáneamente para salir de la función de mezclas programables.

Con un poco de práctica, la programación de las mezclas es fácil de entender. Las mezclas están limitadas solamente por nuestra imaginación.

### **Fail Safe**

La función Fail Safe / Hold solamente está disponible si utilizamos en emisor mx-12 en la modulación PCM. Esta función está pensada para ayudar a minimizar los daños del modelo durante una pérdida de señal del receptor. Los servos siempre toman como última posición válida los preajustes del fail-safe o hold. Como se ha descrito antes, si estamos en la modulación PPM, la función Fail Safe / Hold no se puede aplicar. Por lo tanto, la función Fail-Safe / Hold no aparece en el menú del LCD cuando estamos en el modo PPM. Consultar la sección de la Selección de la Modulación para más información sobre el tipo de emisión de señales de nuestra mx-12.

**Nota:** La posición del Fail-Safe del motor se omite en la posición idle como medida de seguridad.

Canales programables:

TH => Motor

AI => Alerones

EL => Profundidad

RU => Dirección

GE => Tren retráctil

FL => Flaps

### **Acceso a la función Fail Safe**

1. Colocar el interruptor de la emisora en la posición ON
2. Acceder a la Función Mode pulsando las teclas *Select* y *Down* simultáneamente. Pulsar cualquiera de las teclas *Up* o *Down* hasta que aparezca en la parte superior de la pantalla **FAIL SAFE**
3. Pulsar la tecla *Select* para seleccionar el canal que se desean ajustar.
4. Usar las teclas (+) o (-) para seleccionar entre servo hold o ajuste de la posición del servo.
5. Cuando usamos el ajuste de la posición del servo, mover el correspondiente control o stick a la posición en la cual queremos que entre en funcionamiento el modo de Fail-Safe. Pulsar la tecla *Clear* para que el emisor memorice esta posición.
6. Repetir los pasos 4 y 5 hasta que se han ajustado los seis canales.
7. Accedemos a la pantalla de **SERVO TRAVEL** pulsando la tecla *Up*.
8. Accedemos a la función **MIXING FUNCTIONS** presionando la tecla *Up*.
9. Salimos de la función **FAIL SAFE** presionando las teclas *Down* y *Select* simultáneamente.

**Página 25** (Del manual en Alemán)

### **FUNCION MODE AVION**

#### **Pantalla del recorrido de los servos**

#### **Servo Travel Screen** (Pantalla del recorrido de los servos)

Esta pantalla se usa para verificar los movimientos del stick en el emisor. También se puede usar para verificar que las mezclas se han ajustado correctamente antes de utilizarlas directamente con el modelo en vuelo.

### **Acceso a la pantalla del recorrido de los servos**

1. Colocar el interruptor de la emisora en la posición ON
2. Acceder a la Función Mode pulsando las teclas *Select* y *Down* simultáneamente. Pulsar cualquiera de las teclas *Up* o *Down* hasta que aparezca en la pantalla **SERVO TRAVEL**
3. Mover los sticks. Los indicadores corresponden a los siguientes canales:  
Indicador 1: Motor  
Indicador 2: Alerones  
Indicador 3: Profundidad  
Indicador 4: Dirección  
Indicador 5: Tren  
Indicador 6: Flaps
4. Accedemos a la pantalla de **D/R & EXP** pulsando la tecla *Up*.
5. Accedemos a la pantalla de **FAIL SAFE** pulsando la tecla *Up*.
6. Salimos de la función **SERVO TRAVEL** presionando las teclas *Down* y *Select* simultáneamente.

**Página 26** (Del manual en Alemán)

### **FUNCION MODE HELICOPTERO**

#### **Dual Rates y Exponencial; Inversor de servos**

El Dual Rate está disponible para el Roll, el Nick y el rotor de cola de nuestro modelo de helicóptero.

La función del Dual Rate es la de variar el recorrido de un canal a través de un interruptor. Gracias a los diferentes grados de recorrido, podemos aumentar o disminuir la sensibilidad del control sobre nuestro modelo. A mayor recorrido, aumentará la sensibilidad. Quizás sea más fácil pensar en el Dual Rate como una función de doble recorrido o de mitad de recorrido.

La cantidad de recorrido es ajustable de 0 a 125% en incrementos de un 1%. El ajuste de fábrica, o valor por defecto es del 100% tanto en posición 0 como en la 1 del interruptor.

El exponencial reduce la sensibilidad en el sector intermedio del movimiento del stick, que conserva todo el recorrido en los extremos del mismo. El punto final del recorrido permanece inalterado, aunque el exponencial cambie de valor siempre se llega a este punto final. El rango es ajustable entre 0 y 100%. El porcentaje del 0% corresponde a una respuesta lineal del stick, lo que significa que el recorrido de la respuesta es igual al movimiento del stick. El máximo exponencial es del 100%. Como menor es el exponencial, más se reduce la acción alrededor del punto neutro del ajuste.

Cualquiera de las dos posiciones del stick puede seleccionarse como bajo o alto ajuste, colocándose el interruptor en la posición deseada y ajustando el valor en consecuencia.

#### **Acceso a las funciones Dual Rate y Exponencial**

1. Colocar el interruptor de la emisora en la posición ON
2. Acceder a la Función Mode pulsando las teclas *Select* y *Down* simultáneamente.
3. Pulsar cualquiera de las teclas *Up* o *Down* hasta que **D/R EXP** aparezca en la esquina superior izquierda de la pantalla LCD.
4. Pulsar las teclas (+) o (-) hasta que aparezca el canal deseado (roll, nick o rotor de cola)
5. Seleccionar la posición del interruptor en la cual queremos ajustar el recorrido. El número en la parte superior derecha del actual valor del Dual rate indica la posición actual del interruptor del Dual rate del canal que hemos seleccionado. Se pueden escoger las posiciones 0 o 1, correspondientes a la posición del interruptor. Para cambiar a la otra posición, mover el interruptor a la posición apropiada. El número que aparece sobre el valor actual del Dual Rate refleja el cambio.
6. Ajustar el valor del recorrido para el canal y la posición del interruptor. Para disminuir el valor del ajuste, mover el cursor a la posición del Dual rate usando la tecla *Select*, y pulsar la tecla (-). Para aumentar el valor, pulsar la tecla (+). Como se ha comentado anteriormente, el valor es ajustable entre 0-125% para cada posición del interruptor y canal.
7. Pulsar la tecla *UP* para acceder a la pantalla del menú **REVERSING SW.**
8. Pulsar la tecla *Down* para acceder a la pantalla del menú **SERVO TRAVEL SCREEN.**
9. Pulsar las teclas *Down* y *Select* simultáneamente para salir del modo **DUAL RATE y EXPONENCIAL.**

### Inversor de servo

La función de Inversor de servo es una manera electrónica de cambiar el sentido de giro del canal seleccionado (servo). Todos los 6 canales de la mx-12 tienen la posibilidad de esta inversión. Esto facilita el setup del helicóptero durante el montaje e instalación de los servos.

THR 1: MOTOR  
AIL 2: ROLL  
ELE 3: NICK  
RUD 4: ROTOR DE COLA  
GEA 5: TREN  
PIT 6: PASO

### **Acceso a la función de inversor de servo**

1. Colocar el interruptor de la emisora en la posición ON
2. Acceder a la Función Mode pulsando las teclas *Select* y *Down* simultáneamente.
3. Pulsar cualquiera de las teclas *Up* o *Down* hasta que **REVERSING SW** aparezca en la esquina superior izquierda de la pantalla LCD.
4. Usando los sticks del emisor, interruptores o potenciómetros, mover los controles de nuestro helicóptero. Observar la dirección del recorrido de cada una de las correspondientes partes móviles.

Página 27 (Del manual en Alemán)

### FUNCION MODE HELICOPTERO

#### **Sub Trim; Ajustes del recorrido**

5. Después de haber determinado que canales necesitan cambiar la dirección del recorrido, usar la tecla *Select* para acceder al canal apropiado.
6. Pulsar indistintamente las teclas (+) o (-) para cambiar la dirección de recorrido del servo. Pulsar la tecla *Clear* para volver al sentido de recorrido Normal.
7. Podemos observar el cambio de dirección del recorrido moviendo el control correspondiente al mismo tiempo.
8. Acceder a la función **D/R & EXP** pulsando la tecla *Down*.
9. Accedemos a la función **SUB TRIM** pulsando la tecla *Up*.
10. Salimos de la función **SERVO REVERSING** presionando simultáneamente las teclas *Down* y *Select*

### Sub Trim

La función de ajuste del Sub Trim permite un ajuste fino electrónico del centro de los servos. Es individualmente ajustable para los seis canales con un rango de +/- 125% (+/- 30 grados del recorrido del servo).

La función Sub trim permite colocar con precisión la escuadra del servo en la posición neutral si girando el servo este no queda en la posición deseada.

THR 1: MOTOR  
AIL 2: ROLL ó ROLL / PITCH  
ELE 3: NICK ó NICK / PITCH  
RUD 4: ROTOR DE COLA  
GEA 5: TREN  
PIT 6: PITCH ó ROLL / PITCH

### **Acceso a la función de Sub-trim**

1. Colocar el interruptor de la emisora en la posición ON
2. Acceder a la Función Mode pulsando las teclas *Select* y *Down* simultáneamente.
3. Pulsar cualquiera de las teclas *Up* o *Down* hasta que **SUB TRIM** aparezca en la esquina superior izquierda de la pantalla LCD.



4. Pulsar la tecla *Select* hasta que aparezca el canal deseado.
5. Pulsar la tecla (+) o (-) hasta establecer el deseado aumento y dirección del Sub Trim

**Precaución:** No usar un ajuste de Sub Trim excesivo puesto que es posible sobrepasar el máximo Sub Trim admitido por el servo. Recordar que es una función de trim para utilizar a conveniencia.

No se puede utilizar para sustituir los correctos ajustes de trim mecánicos que ha de tener cualquier modelo.

6. Pulsar la tecla *Down* para acceder a la pantalla del menú **REVERSING SW**.
7. Pulsar la tecla *Up* para acceder a la pantalla del menú **TRAVEL ADJ**
8. Pulsar las teclas *Down* y *Select* simultáneamente para salir del modo **SUB TRIM**

### **Travel Adjust**

La función del Travel Adjust es ofrecer un preciso control del recorrido del servo en cada una de las direcciones. La mx-12 tiene este ajuste en los seis canales. El rango de ajuste del recorrido es de 0 – 150% (de 0 grados a 60 grados) a partir del punto neutro, y se puede ajustar en cada dirección independientemente. Por defecto el valor de fábrica (Data Reset) es de 100% en cada dirección del recorrido del servo.

THR	1: MOTOR
AIL	2: ROLL ó ROLL / PITCH
ELE	3: NICK ó NICK / PITCH
RUD	4: ROTOR DE COLA
GEA	5: TREN
PIT	6: PITCH ó ROLL / PITCH

### **Acceso a la función Travel Adjust**

1. Colocar el interruptor de la emisora en la posición ON
2. Acceder a la Función Mode pulsando las teclas *Select* y *Down* simultáneamente.
3. Pulsar cualquiera de las teclas *Up* o *Down* hasta que **TRAVEL ADJ** aparezca en la parte superior de la pantalla LCD.
4. Pulsar la tecla *Select* hasta que el canal deseado se destaque.
5. Mover el control adecuado (stick, interruptor etc.) a la derecha o a la izquierda del centro en la dirección del recorrido que deseamos ajustar. Una flecha a la izquierda del valor del ajuste del recorrido refleja la posición actual ajustada.
6. Una vez colocado el stick o el control en la dirección del recorrido que se desea ajustar, pulsar las teclas (+) o (-) hasta que la correcta proporción de recorrido del servo se muestre en la pantalla. Pulsar la tecla (+) para aumentar el valor del recorrido, o la tecla (-) para disminuirlo.

**Página 28** (Del manual en Alemán)

### **FUNCION MODE HELICOPTERO**

#### **CCPM Mezcladores del plato cíclico**

7. Utilizar el mismo procedimiento para los restantes canales.
8. Pulsar la tecla *Down* para acceder a la pantalla de la función **SUB TRIM**
9. Pulsar la tecla *Up* para acceder a la función **CCPM TS**
10. Pulsando las teclas *Down* y *Select* simultáneamente salimos de la función **TRAVEL ADJ**

#### **CCPM Mezcladores del plato cíclico**

La función de mezclas del plato cíclico (Cyclic Collective Pitch Mixing) de la mx-12 está preparada para utilizarse en modelos de helicóptero que tengan platos cíclicos con un sistema de control de 2 servos (180°), 3 servos (120°) o 3 servos (90°).

El tipo de plato cíclico que debemos utilizar hay que seleccionarlo primero en el menú Swash Type Selection en el System Mode.

Si no se selecciona ningún tipo en esta opción, saltamos automáticamente a la siguiente función.

Nota: El mezclador de plato cíclico CCPM solamente se mostrará en pantalla si se ha seleccionado un tipo de plato cíclico, 2Serv, 3Serv o 4Serv en la pantalla del tipo de plato cíclico en el System Mode.

### Acceso a la función Tipo de plato cíclico

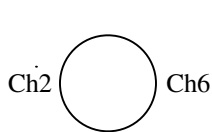
1. Colocar el interruptor de la emisora en la posición ON
2. Acceder a la Función Mode pulsando las teclas *Select* y *Down* simultáneamente.
3. Pulsar cualquiera de las teclas *Up* o *Down* hasta que 90° CCPM, 120° CCPM o 180° CCPM aparezca en la parte izquierda superior de la pantalla LCD.

**Nota:** La selección del tipo de plato cíclico se hace en el System mode tal como se explica en la página 43.

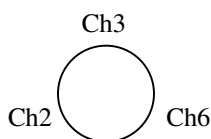
4. Pulsar la tecla *Select* hasta que la función deseada se destaque.
5. Pulsar las teclas (+) o (-) para aumentar o disminuir el valor del CCPM
6. Seguir el mismo procedimiento para los canales restantes.
7. Pulsar la tecla *Down* para acceder a la pantalla de la función **TRAVEL ADJ**
8. Pulsar la tecla *Up* para acceder a la función **THROTTLE CUT**
9. Pulsando las teclas *Down* y *Select* simultáneamente salimos de la función **CCPM SETUP**

CCPM es el tipo de mezclador de plato cíclico en los que dos o tres servos se conectan directamente al plato cíclico del helicóptero y físicamente se mueven juntos pero independientes para efectuar todos los cambios en el conjunto paso / cíclico. Observar el diagrama inferior.

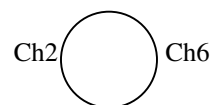
### Variaciones de los servos en el CCPM



**2 servos 180°**



**3 servos 120°**  
(Tipo Graupner, el más popular)



**3 servos 90°**

#### 1.) Un servo (Mezclador Standart Mecánico)

El más común de los mezcladores de plato cíclico. Este tipo utiliza cada uno de los tres servos para mover el plato cíclico independientemente para el paso, el Roll y el Nick. Si hay un servo (NORM) seleccionado en el System Mode (Por defecto ajustado de fábrica), la función Tipo de Plato cíclico no aparece en la pantalla en esta función.

#### 2.) Dos servos (180 grados)

Se usan dos servos para mover el plato cíclico, y la distancia entre ellos es de 180 grados. No es un sistema de configuración muy común.

#### 3.) Tres servos (120 grados)

Se usan tres servos para mover el plato cíclico, y la distancia entre ellos es de 120 grados. Es el tipo más común de CCPM, y se utiliza por Graupner y otros fabricantes de helicópteros.

#### 4.) Tres servos (90 grados)

Se usan tres servos para mover el plato cíclico, y la distancia entre ellos es de 90 grados. No es tampoco un tipo común de CCPM.

### Conexión de los servos del CCPM al receptor

#### 2 servos (180°)

Ch2 = Roll / Paso

Ch6 = Roll / Paso

#### 3 servos (120°)

Ch2 = Roll / Paso

Ch3 = Nick / Paso

Ch6 = Roll / Paso

## **FUNCION MODE HELICOPTERO**

### **Throttle Cut Switch; Throttle Hold**

#### **Interruptor Throttle Cut**

Esta función asigna como interruptor para el Throttle Cut el botón pulsador localizado en la esquina derecha frontal del emisor. La función del Throttle Cut es volver el trim a su última posición instantáneamente y mantenerlo en ella mientras el botón está pulsado. Esta función se utiliza para parar el motor sin cambiar la posición del trim digital del motor.

#### **Acceso a la función Throttle Cut**

1. Colocar el interruptor de la emisora en la posición ON
2. Acceder a la Función Mode pulsando las teclas *Select* y *Down* simultáneamente. Pulsar cualquiera de las teclas *Up* o *Down* hasta que aparezca en la parte superior de la pantalla **THRO CUT**
3. Pulsar las teclas (+) o (-) para aumentar o disminuir el valor de la función.

**Nota:** Pulsar la tecla *Clear* para anular el Throttle Cut, poniéndolo en Off hasta que se haya reactivado.

4. Acceder a la función de mezcla **TRAVEL ADJ** pulsando la tecla *Down*.
5. Acceder a la función de mezcla **THROTTLE HOLD** pulsando la tecla *Up*.
6. Salimos de la función **THRO CUT** pulsando las teclas *Down* y *Select* simultáneamente.

#### **Throttle Hold**

La función del Throttle Hold está diseñada para mantener el servo del motor en una determinada posición durante la autorrotación.

Este sistema es muy usado para practicar los aterrizajes en autorrotación.

Se puede programar con uno de los interruptores del uno al cuatro. El throttle hold siempre estará en "On" con el interruptor posicionado hacia delante, y en "Off" con el interruptor hacia atrás.

Interruptor

LEFT: THRO HOLD SW Adelante => On

AILE D/R: AILE D/R SW Posición 1 => On

ELEV D/R: ELEV D/R Posición 1 => On

RIGHT: FLIGHT MODE SW Adelante => On

#### **Acceso a la función Throttle Hold**

1. Colocar el interruptor de la emisora en la posición ON
2. Acceder a la Función Mode pulsando las teclas *Select* y *Down* simultáneamente.
3. Pulsar cualquiera de las teclas *Up* o *Down* hasta que aparezca en la parte superior de la pantalla **THROTTLE HOLD**
4. El porcentaje de ajuste para el Throttle Hold está desactivado. Pulsar las teclas (+) o (-) para activarlo y aumentar o disminuir el valor de la función.
5. Usar las teclas (+) o (-) para ajustar el valor del throttle hold de manera que el motor del helicóptero tenga las rpm adecuadas. El rango ajustable es entre -20% y +50%. Cuando establecemos el valor adecuado del idle para el motor, podemos utilizar este valor como correcto para el throttle hold. Si paramos el motor para la autorrotación, se debe establecer un valor de cero o negativo.

**Nota:** Cuando el throttle hold está activado, y el interruptor está en On, el indicador en la pantalla LCD cambia de Off a On. Adicionalmente, el indicador del throttle trim está desactivado.

6. Acceder a la función **THROTTLE CURVE** pulsando la tecla *Up*.
7. Acceder a la función **THROTTLE CUT** pulsando la tecla *Down*.
8. Salimos de la función **THROTTLE HOLD**, pulsando las teclas *Down* y *Select* simultáneamente.

**Página 30** (Del manual en Alemán)

## **FUNCION MODE HELICOPTERO**

### **Throttle Curves**

### **Throttle Curves**

La mx-12 dispone de dos (2) curvas de motor separadas ajustables en cinco puntos cada una. Esta función permite optimizar la curva de motor y la curva de paso a la vez para poder sacar las máximas prestaciones al motor en un ajuste en concreto del paso. Una vez las curvas de motor se han establecido, cada una puede activarse en vuelo usando un interruptor de dos posiciones.

El interruptor de modo de vuelo tiene dos valores seleccionables: Normal y Stunt. La posición Normal se utiliza para la curva del motor en estacionario. La posición Stunt se utiliza para el vuelo en traslación y las maniobras acrobáticas.

**Nota:** El throttle trim y los ajustes de estacionario del motor solamente son operativos cuando el interruptor del modo de vuelo está en la posición normal. Así, en la función normal no tienen efecto. Por lo tanto, ajustar el motor en estacionario y el trim del motor no tiene efecto sobre los valores del input de la curva del motor.

Cada uno de los cinco puntos de la curva de motor son independientes y ajustables entre 0 – 100%. Estos cinco puntos corresponden a la posición del stick del motor. El dibujo inferior muestra un ajuste normal de la curva con el final en la parte baja con el trim por defecto.

El emisor tiene de origen la curva de gas tal como se indica en el esquema con la línea recta sólida. Los puntos intermedios individuales pueden añadirse o anularse según nuestras necesidades.

La posición del trim del motor afectará la posición del punto bajo como se muestra en la curva de motor en modo Normal.

### **Acceso a la función Throttle Curve**

1. Colocar el interruptor de la emisora en la posición ON
2. Acceder a la Función Mode pulsando las teclas *Select* y *Down* simultáneamente.
3. Pulsar cualquiera de las teclas *Up* o *Down* hasta que aparezca en la parte superior de la pantalla

#### **THRO**

**Nota:** Usar NORM para las curvas del estacionario y STUNT para la acrobacia. Durante este ejemplo nos fijaremos en las curvas para estacionario.

4. Pulsar la tecla *Select* para seleccionar el punto de la curva que queremos cambiar.
5. Usar las teclas (+) o (-) para ajustar el valor del punto de la curva seleccionado. El rango ajustable es entre 0% y 100%, en intervalos de 0,5%.

**Nota:** En cada curva, los ajustes de fábrica indican INH (desactivados) para los puntos 1 y 3. Estos valores son del 25% y 75% respectivamente si no se hacen cambios en ningún otro punto. Si ninguno de los otros puntos ha sido cambiado mientras estos puntos están desactivados, los puntos desactivados cambiarán para trazar una curva suave. Si queremos guardar los cambios, pulsar la tecla *Select* hasta que el display indique P-1 o P-3 en la parte superior derecha del LCD. Pulsar las teclas (+) o (-) para activar los puntos 1 (25%) o 3 (75%). Los valores para cada una de estas curvas pueden entonces ajustarse pulsando las teclas (+) o (-).

6. Para ajustar las curvas en el modo STUNT, pulsar *Select* hasta que se ilumine la función NORM, pulsar entonces las teclas (+) o (-) hasta seleccionar la función STUNT. Repetir los pasos 4 y 5 hasta completar el procedimiento.
7. Acceder a la función **PITCH CURVE** pulsando la tecla *Up*.
8. Acceder a la función **THROTTLE HOLD**, pulsando la tecla *Down*.
9. Salimos de la función **THROTTLE CURVE** pulsando las teclas *Down* y *Select* simultáneamente.

### **Ajustes del Throttle Time**

El ajuste del Throttle trim solamente está activo cuando el interruptor del modo de vuelo está en la posición normal. El throttle trim se usa para aumentar o disminuir la potencia del motor cuando el interruptor de modo de vuelo se encuentra en la posición normal.

**Página 31** (Del manual en Alemán)

### **FUNCION MODE HELICOPTERO**

#### **Pitch Curves**

El ajuste del throttle trim no tiene efecto en la posición 1 o en el throttle hold.

Nota: Los cambios que se hacen con el ajuste del throttle trim no afectan el valor input de ninguno de los puntos de la curva del throttle, simplemente se hacen ajustes en la posición de idle speed del motor.

### **Ajustes del stick del Hovering Throttle**

El hovering throttle aumenta o disminuye la potencia del motor para los tres puntos intermedios de la curva del motor. En la figura inferior se muestra el uso del ajuste de la curva del throttle en paralelo por encima o por debajo de la curva original. Por lo tanto, la operación con el hovering throttle no produce ningún cambio en los ajustes originales de la curva de motor.

El rango del throttle trim afectará a la curva del motor tal como se muestra.

El rango ajustable del output usando el stick para el hovering throttle es de aproximadamente + / - 9%.

**Nota:** El Hovering Throttle no tiene efecto en vuelo con el interruptor de modo de vuelo en posición 1.

### **Curvas de paso (Pitch Curves)**

El ajuste para la pitch curve es muy similar al ajuste del throttle curve descrito en la sección anterior. Una correcta comprensión de la sección de la Throttle Curve hace más fácil de entender el ajuste de la curva del paso.

Hay tres tipos independientes de curvas de paso: Normal, Stunt y Hold. Cada curva de paso tiene cinco puntos ajustables: LOW 1, MID 3 y HIGH.

**Nota:** La curva del paso para la función Throttle Hold solamente puede ajustarse si este sistema está activado.

### **Acceso a la función Pitch Curve**

1. Colocar el interruptor de la emisora en la posición ON
2. Acceder a la Función Mode pulsando las teclas *Select* y *Down* simultáneamente.
3. Pulsar cualquiera de las teclas *Up* o *Down* hasta que aparezca en la parte superior de la pantalla **PITCH**

**Nota:** Usar **NORMAL** para las curvas del estacionario y **STUNT** para la acrobacia. Durante este ejemplo nos fijaremos en las curvas para estacionario.

4. Pulsar la tecla *Select* para seleccionar el punto de la curva que queremos cambiar.
5. Usar las teclas (+) o (-) para ajustar el valor del punto de la curva seleccionado. El rango ajustable es entre 0% y 100%, en intervalos de 0,5%.

**Nota:** En cada curva, los ajustes de fábrica indican INH (desactivados) para los puntos 1 y 3. Estos valores son del 25% y 75% respectivamente si no se hacen cambios en ningún otro punto. Si ninguno de los otros puntos ha sido cambiado mientras estos puntos están desactivados, los puntos desactivados cambiarán para trazar una curva suave. Si queremos guardar los cambios, pulsar la tecla *Select* hasta que el display indique P-1 o P-3 en la parte superior derecha del LCD. Pulsar las teclas (+) o (-) para activar los puntos 1 (25%) o 3 (75%). Los valores para cada una de estas curvas pueden entonces ajustarse pulsando las teclas (+) o (-).

6. Para ajustar las curvas en el modo STUNT, pulsar *Select* hasta que se ilumine la función NORM, pulsar entonces las teclas (+) o (-) hasta seleccionar la función STUNT. Repetir los pasos 4 y 5 hasta completar el procedimiento.
7. Para ajustar las curvas para el Throttle Hold en modo "H" pulsar la tecla "Up" hasta que aparezca "H" en el display, y repetir los pasos 4 y 5.
8. Accedemos a la función **REVO MX** pulsando la tecla *Up*.
9. Accedemos a la función **THROTTLE CURVE** pulsando la tecla *Down*.
10. Salimos de la función **PITCH CURVE** pulsando las teclas *Down* y *Select* simultáneamente.

**Página 32** (Del manual en Alemán)

## **FUNCION MODE HELICOPTERO**

### **Stick del paso para el estacionario (Hovering Pitch lever)**

El funcionamiento es el mismo que para el Throttle Hovering. Solamente es operable mientras el interruptor de modo de vuelo está en la posición NORMAL, y su función es cambiar la parte intermedia de la curva por arriba o por abajo.

### **Ejemplo de los ajustes de la Throttle Curve y la Pitch Curve**

Un ejemplo de los ajustes de las curvas de motor y paso para acrobacia se muestra más abajo en forma de gráficos. Algunos detalles de las curvas pueden diferir dependiendo de las especificaciones de los helicópteros. En estos ejemplos el recorrido del motor y el paso de la autorrotación están ajustados de 0 a 100 para que las curvas sean de más fácil comprensión.

Gráficos 1: Normal => Estacionario

Gráficos 2: Stunt 1 => Acrobacia

Gráficos 3: Motor en Estacionario

**Página 33** (Del manual en Alemán)

## **FUNCION MODE HELICOPTERO**

### **Revolution Mixing (Solamente para gyros sin Heading Lock), Mezclador programable (1 – 2)**

#### **Revolution Mixing (Solamente para gyros sin Heading Lock)**

La función Revolution Mixing mezcla el rotor de cola con las funciones del Throttle y Pitch Curve para compensar el torque de las palas principales. Cuando se ajusta correctamente, el helicóptero sube y baja por un eje vertical sin tendencia a girar sobre sí mismo. Como la reacción del torque varía según la curva de potencia del motor, es necesario variar el paso del rotor de cola al mismo tiempo. La mx-12 tiene dos programas separados de mezcla, con ajuste independiente arriba y abajo para cada uno, uno para el modo de vuelo Normal y otro para el Stunt. Los ajustes superiores para el rotor de cola sirven para compensar el ajuste del motor del medio hacia arriba, y los ajustes inferiores sirven para compensar el ajuste del motor del medio hacia abajo.

#### **Acceso a la función Revolution Mixing**

1. Colocar el interruptor de la emisora en la posición ON
2. Acceder a la Función Mode pulsando las teclas *Select* y *Down* simultáneamente.
3. Pulsar cualquiera de las teclas *Up* o *Down* hasta que aparezca en la parte superior de la pantalla **REVO MX**
4. Pulsar la tecla *Select* hasta que quede iluminado *Up mix*, *Down mix* o la posición del interruptor de modo de vuelo. Cuando el interruptor del modo de vuelo se muestra en la pantalla, y el stick del motor se muestra en la pantalla, el modo de vuelo queda subrayado.
5. Usar la tecla (+) para aumentar el valor a la derecha de la compensación de cola, o la tecla (-) para aumentar el valor a la izquierda de la compensación de cola. Pulsar *Clear* para volver el valor a 0%.
6. Este procedimiento de ajuste puede usarse para la compensación de cola tanto del modo de vuelo Normal como el Stunt. La posición Stunt debe usarse para la compensación hacia delante y/o invertido.
7. Accedemos a la función **PITCH CURVE** pulsando la tecla *Down*.
8. Accedemos a la función **MX1** pulsando la tecla *Up*.
9. Salimos de la función **REVO MX** pulsando las teclas *Down* y *Select* simultáneamente.

#### **Ajuste de la función Revolution Mixing (solamente para gyros sin heading lock)**

Ajustar el helicóptero de tal manera que quede en estacionario usando el trim del rotor de cola. Mantener el helicóptero en un estacionario estable, y entonces incrementar la potencia del motor para iniciar un ascenso controlado. El cuerpo del helicóptero empieza a girar en dirección opuesta a la rotación de las palas. Incrementar el valor U (*Up*) hasta corregir esta tendencia. A una altura de seguridad poner el motor en relentí, el helicóptero empezará a girar entonces en la misma dirección del rotor. Aumentar el valor D (*Down*) hasta que el helicóptero descienda recto. Los movimientos del stick del motor han de ser suaves, de manera que los

movimientos de aceleración y desaceleración sean imperceptibles. La función Acceleration Mixing permite compensar la aceleración y desaceleración del torque del rotor.

### **Mezclador programable (1 – 2)**

La mx-12 dispone de dos mezcladores programables que pueden ser libremente programados para cualquier utilidad. Esta función permite mezclar cualquier canal con cualquier otro. Estas mezcla pueden permanecer activas continuamente, o ser conectadas o desconectadas en vuelo usando diferentes interruptores.

El mezclador 1 es del tipo standart, de manera que el trim digital del canal maestro solo afecta al canal maestro, y no al canal esclavo. El mezclador número 2 es del tipo "Trim incluido". Este mezclador se usa siempre que es necesario que la posición del trim del canal esclavo varíe al mismo tiempo que el trim del canal maestro.

Cada canal en esta emisora se identifica con un nombre abreviado. El nombre del canal que aparece primero es conocido como el "canal maestro", es decir, el canal que queremos mezclar. El segundo número es el conocido como "canal esclavo" o canal que será mezclado con el canal maestro. Por ejemplo, AIL => RUD indica una mezcla alerones con dirección. Cada vez que movemos el stick de los alerones, estos cambian de posición y la dirección lo hace al mismo tiempo automáticamente según el valor que hemos asignado. La mezcla es proporcional, de manera que pequeños valores del canal maestro producen pequeños valores en el canal esclavo. Cada mezclador programable tiene un "offset" de la mezcla. La finalidad del offset de la mezcla es redefinir la posición neutral del canal esclavo.

**Página 34** (Del manual en Alemán)

## **FUNCION MODE HELICOPTERO**

### **Fail Safe**

Display SW

ALWAYS ON: Siempre la mezcla está activa

RIGHT FWD: Interruptor SW hacia delante => On

RIGHT REA: Interruptor SW hacia atrás => On

LEFT FWD: FLAP SW hacia delante => On

LEFT REA: FLAP SW hacia atrás => On

AILE D/R: AILE D/R posición del SW 1 => On

ELEV D/R: ELEV D/R posición del SW 1 => On

### **Acceso a la función de Mezclas Programables**

1. Colocar el interruptor de la emisora en la posición ON
2. Acceder a la Función Mode pulsando las teclas *Select* y *Down* simultáneamente.
3. Pulsar cualquiera de las teclas *Up* o *Down* hasta que aparezca en la pantalla **MIX 1**

### **Seleccionar los canales Maestro y Esclavo**

4. Usar las teclas (+) o (-) para seleccionar el canal Maestro
5. Pulsar la tecla *Select* para mover el cursor a la posición del canal Esclavo
6. Usar las teclas (+) o (-) para seleccionar el canal Esclavo
7. Pulsar la tecla *Select* una vez. La pantalla continua mostrando los canales a mezclar en la parte superior, pero ahora una flecha indica la actual posición del stick (Del canal Maestro) que hay que ajustar

### **Ajustando los valores de la mezcla**

8. Mientras mantenemos el stick en la dirección en la que queremos hacer la mezcla, pulsamos las teclas (+) o (-) para aumentar o disminuir el valor para el canal Esclavo. El valor en la pantalla LCD cambia para mostrar el valor actual seleccionado. Cambiar ahora la posición del stick al otro lado para ajustar el mezclador en la otra dirección.

### **Ajustando la activación del interruptor de la mezcla**

9. Pulsar la tecla *Select* hasta que se ilumina la indicación SW. La indicación "ALWAYS ON" en el LCD indica el interruptor para que el mezclador esté activo (ON).

### **Funcionamiento de la mezcla y los interruptores**

Cada programa de mezcla puede activarse o desactivarse con un interruptor. Las palancas e interruptores que pueden seleccionarse para las mezclas están indicados a la derecha con sus abreviaciones y aparecen en el display mostrando sus correspondientes posiciones.

#### **Ajuste del Offset del canal de la mezcla**

1. Pulsar la tecla *Select* hasta que se ilumine el offset. El display muestra los canales de la mezcla en la parte superior del LCD, con la palabra "OFFSET" en el centro del LCD. El valor de la derecha es el punto neutro (offset) de la mezcla, generalmente 0.
2. Se puede seleccionar un nuevo valor del offset de la mezcla usando las teclas (+) o (-). Este es el nuevo punto neutro para el canal Esclavo (Punto en el cual se activa la mezcla). Pulsar la tecla *Clear* para volver al valor original de 0.
3. Pulsar las teclas *Down* y *Select* simultáneamente para salir de la función de mezclas programables.

Con un poco de práctica, la programación de las mezclas es fácil de entender. Las mezclas están limitadas solamente por nuestra imaginación.

### **Fail Safe**

La función Fail Safe solamente está disponible si utilizamos en emisor mx-12 en la modulación PCM. Esta función está pensada para ayudar a minimizar los daños del modelo durante una pérdida de señal del receptor. Los servos siempre toman como última posición válida los preajustes del fail-safe o hold.

Como se ha descrito antes, si estamos en la modulación PPM, la función Fail Safe / Hold no se puede aplicar. Por lo tanto, la función Fail-Safe / Hold no aparece en el menú del LCD cuando estamos en el modo PPM. Consultar la sección de la Selección de la Modulación para más información sobre el tipo de emisión de señales de nuestra mx-12.

**Nota:** La posición del Fail-Safe del motor se omite en la posición idle como medida de seguridad.

Canales programables:

TH => Motor

AI => Roll

EL => Nick

RU => Rotor de cola

GE => Tren retráctil

FL => Roll / Pitch

### **Acceso a la función Fail Safe**

1. Colocar el interruptor de la emisora en la posición ON
2. Acceder a la Función Mode pulsando las teclas *Select* y *Down* simultáneamente. Pulsar cualquiera de las teclas *Up* o *Down* hasta que aparezca en la parte superior de la pantalla **FAIL SAFE**
3. Pulsar la tecla *Select* para seleccionar el canal que se desean ajustar.
4. Usar las teclas (+) o (-) para seleccionar entre servo hold o ajuste de la posición del servo.
5. Cuando usamos el ajuste de la posición del servo, mover el correspondiente control o stick a la posición en la cual queremos que entre en funcionamiento el modo de Fail-Safe. Pulsar la tecla *Clear* para que el emisor memorice esta posición.
6. Repetir los pasos 4 y 5 hasta que se han ajustado los seis canales.
7. Accedemos a la pantalla de **SERVO TRAVEL** pulsando la tecla *Up*.
8. Accedemos a la función **MIXING FUNCTIONS** presionando la tecla *Down*.
9. Salimos de la función **FAIL SAFE** presionando las teclas *Down* y *Select* simultáneamente.

**Página 35** (Del manual en Alemán)

### **FUNCION MODE HELICOPTERO**

#### **Pantalla del recorrido de los servos**

#### **Servo Travel Screen** (Pantalla del recorrido de los servos)



Esta pantalla se usa para verificar los movimientos del stick en el emisor. También se puede usar para verificar que las mezclas se han ajustado correctamente antes de utilizarlas directamente con el modelo en vuelo.

#### **Acceso a la pantalla del recorrido de los servos**

1. Colocar el interruptor de la emisora en la posición ON
2. Acceder a la Función Mode pulsando las teclas *Select* y *Down* simultáneamente. Pulsar cualquiera de las teclas *Up* o *Down* hasta que aparezca en la pantalla **SERVO TRAVEL**
3. Mover los sticks. Los indicadores corresponden a los siguientes canales:  
Indicador 1: Motor  
Indicador 2: Alerones  
Indicador 3: Profundidad  
Indicador 4: Dirección  
Indicador 5: Tren  
Indicador 6: Pitch
4. Accedemos a la pantalla de **D/R & EXP** pulsando la tecla *Up*.
5. Accedemos a la pantalla de **FAIL SAFE** pulsando la tecla *Up*.
6. Salimos de la función **SERVO TRAVEL** presionando las teclas *Down* y *Select* simultáneamente.

**Página 36** (Del manual en Alemán)

#### **SYSTEM MODE**

##### **Selección del modelo, Nombre del modelo**

##### **Selección del Modelo (Model Selection)**

La mx-12 tiene memoria para 10 modelos independientes. Por lo tanto, es posible tener en memoria tanto modelos de avión como de helicóptero mezclados. Es recomendable que la función Nombre del Modelo se use paralelamente al ajuste de cada modelo. Otro uso de la función Model Selection es poder tener un mismo modelo memorizado de diferentes maneras. Esto es de gran ayuda cuando se quieren tener diferentes prestaciones en un mismo modelo.

##### **Acceso a la función Model Select**

1. Mientras presionamos las teclas *Down* y *Select*, poner en marcha el emisor para acceder al modo Model Select.
2. Se muestra Model Select en la parte superior izquierda del LCD. Si no, pulsar *Up* o *Down* hasta que se muestre **MODEL SEL**.
3. Usar las teclas (+) o (-) para seleccionar entre los diez modelos disponibles. Observar que cada modelo seleccionado muestra su nombre en la pantalla LCD.
4. Una vez el modelo deseado se muestra a la izquierda, pulsar las teclas *Down* y *Channel* simultáneamente para salir de la función Model Selection y establecer el modelo mostrado como nuevo modelo operativo.
5. Pulsar la tecla *Select* para seleccionar la función timer. Pulsar la tecla *Clear* para limpiar el Total timer.
6. Pulsamos la tecla *Down* para acceder a la función **WING TYPE**
7. Pulsamos la tecla *Up* para acceder a la función **MODEL NAME**
8. Salimos de la función **MODEL SEL** presionando las teclas *Down* y *Select* simultáneamente.

##### **Entrando el Nombre del Modelo**

La mx-12 permite introducir un nombre de hasta 8 dígitos para cada uno de los diez modelos disponibles. El modelo en la memoria actual es el que se muestra en la pantalla en el Normal display.

##### **Acceso a la función Model Select**

1. Mientras presionamos las teclas *Down* y *Select*, poner en marcha el emisor para acceder al modo Model Select.
2. Pulsar *Up* o *Down* hasta que se muestre **MODEL NAME** en la pantalla.
3. Usar las teclas *Up* o *Down* para seleccionar el primer carácter del nombre del modelo.

4. Pulsar la tecla *Select* para avanzar de la selección del carácter al siguiente carácter.
5. Repetir este procedimiento hasta que se hayan seleccionado los ocho caracteres.
6. Pulsamos la tecla *Down* para acceder a la función **MODEL SEL**
7. Pulsamos la tecla *Up* para acceder a la función **MODEL TYPE**
8. Salimos de la función **MODEL NAME** presionando las teclas *Down* y *Select* simultáneamente.

Ver la tabla posterior para la relación de caracteres disponibles.

**Página 37** (Del manual en Alemán)

## **SYSTEM MODE**

### **Selección del tipo de modelo, Función Copia de modelo**

#### **Selección del Tipo de Modelo**

La mx-12 permite ajustar completamente con todas las funciones un modelo de avión o de helicóptero.

#### **Acceso a la función Type Selection (Selección del tipo de modelo)**

1. Mientras presionamos las teclas *Down* y *Select*, poner en marcha el emisor para acceder al modo Setup Mode
2. Pulsar *Up* o *Down* hasta que se muestre **MODEL TYPE** en la parte izquierda de la pantalla.
3. Usar las teclas (+) o (-) para cambiar el tipo de modelo.
4. Pulsar la tecla *Select* para mover el cursor a la posición de Data Reset.
5. Pulsar la tecla *Clear* para hacer un reset de la memoria a los valores de fábrica por defecto.
6. Pulsamos la tecla *Down* para acceder a la función **MODEL NAME**
7. Pulsamos la tecla *Up* para acceder a la función **MODEL COPY**
8. Salimos de la función **MODEL TYPE** presionando las teclas *Down* y *Select* simultáneamente.

#### **Función Copia de un Modelo**

Esta función de Copia de un Modelo nos permite copiar todos los datos de la memoria de un modelo a otra memoria dentro de la misma emisora. Esto es muy cómodo cuando queremos memorizar el mismo modelo con diferentes ajustes o cuando buscamos ajustes alternativos para el mismo modelo.

#### **Acceso a la función Model Copy**

1. Mientras presionamos las teclas *Down* y *Select*, poner en marcha el emisor.
2. Pulsar *Up* o *Down* hasta que se muestre **MODEL COPY** en la parte izquierda de la pantalla.
3. El número superior que aparece es del modelo actual. Esto es importante dado que solo podemos copiar el modelo actual. Pulsamos las teclas (+) o (-) para seleccionar la memoria (número inferior) en la cual queremos copiar el modelo actual.
4. Después, pulsar la tecla *Clear*. El modelo actual queda copiado en el modelo seleccionado.

**Nota:** Asegurarse siempre de que la memoria seleccionada para almacenar la copia está vacía, ya que los datos se reescribirán y por tanto una vez completa la copia los anteriores no podremos recuperarlos de ninguna manera.

5. Pulsar la tecla *Up* para acceder a la función **MODULATION**
6. Pulsamos la tecla *Down* para acceder a la función **MODEL TYPE**
7. Salimos de la función **MODEL COPY** presionando las teclas *Down* y *Select* simultáneamente.

**Página 38** (Del manual en Alemán)

## **SYSTEM MODE**

### **Selección del tipo de Modulación, Modo de vuelo**

#### **Modulation Selection (Tipo de Modulación)**

La selección del tipo de modulación permite a la mx-12 emitir para varios tipos de receptores GRAUPNER. Podemos seleccionar entre S-PCM (Pulse Code Modulation) o PPM (Pulse Position Modulation = FM).

### Acceso a la Modulation Function

1. Mientras presionamos las teclas *Down* y *Select*, poner en marcha el emisor para acceder al modo System Mode.
2. Pulsar *Up* o *Down* hasta que se muestre **MODULATION** en la parte superior de la pantalla.
3. Pulsamos las teclas (+) o (-) para cambiar el tipo de modulación.
4. Pulsando la tecla *Clear* hacemos un reset de la selección de la modulación a la predeterminada de S-PCM
5. Pulsar la tecla *Down* para acceder a la función **MODEL COPY**
6. Pulsamos la tecla *Up* para acceder a la función **TRAINER**
7. Salimos de la función **MODULATION** presionando las teclas *Down* y *Select* simultáneamente.

**Nota:** En el display normal, el tipo de modulación seleccionado aparece en la parte superior derecha de la pantalla LCD.

### Modo de vuelo

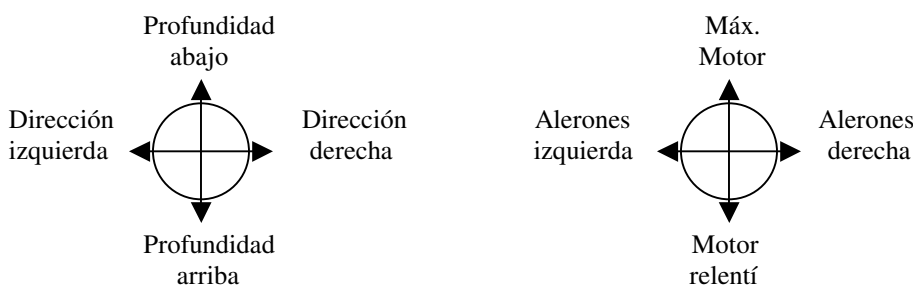
Las cuatro funciones de control principales son: alerones, profundidad, dirección y motor / aerofrenos para los modelos de avión, y Roll, Nick, rotor de cola y motor / paso colectivo para helicópteros, y hay básicamente cuatro opciones diferentes para asignarlas a los sticks. La elección del tipo de modo de vuelo es una preferencia personal de cada piloto.

### Procedimiento para cambiar el modo de vuelo

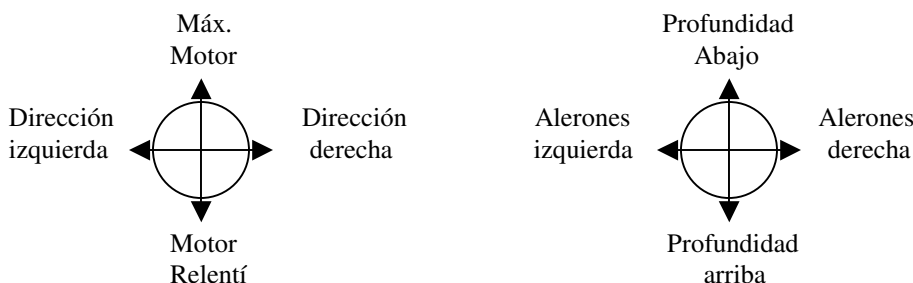
1. Mientras presionamos las teclas *Down* y *Select*, poner en marcha el emisor para acceder al modo System Mode.
2. Pulsar *Up* o *Down* hasta que se muestre **STIK MODE** en la parte superior de la pantalla.
3. Pulsamos las teclas (+) o (-) para cambiar el modo de vuelo.
4. Pulsando la tecla *Clear* hacemos un reset del modo de vuelo y volvemos a la predeterminada de origen (Modo 1).
5. Pulsar la tecla *Down* para acceder a la función **MODULATION**
6. Pulsamos la tecla *Up* para acceder a la función **TRAINER**
7. Salimos de la función **STICK MODE** presionando las teclas *Down* y *Select* simultáneamente.

### AVIONES

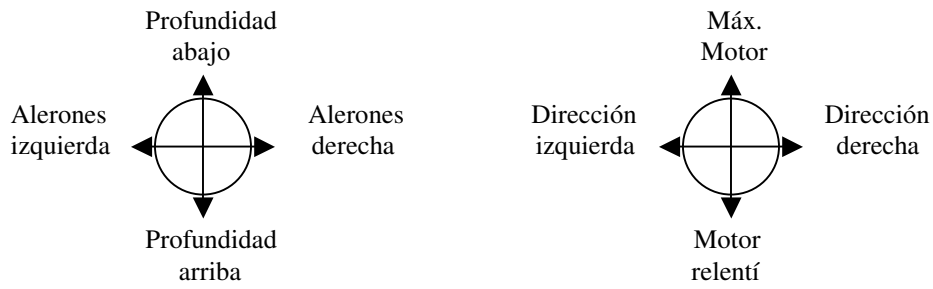
#### MODO 1 (Motor en el stick derecho)



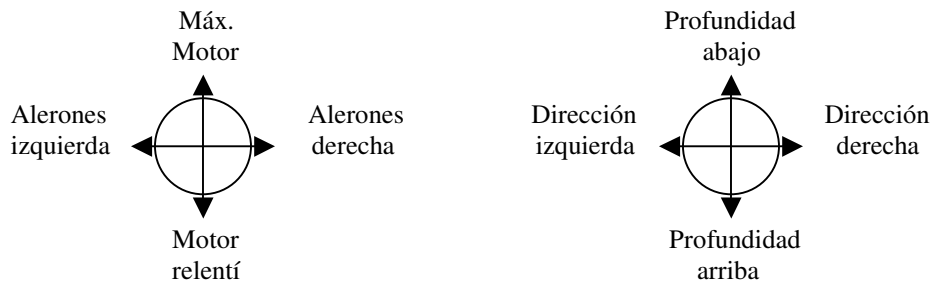
#### MODO 2 (Motor en el stick izquierdo)



**MODO 3** (Motor en el stick derecho)

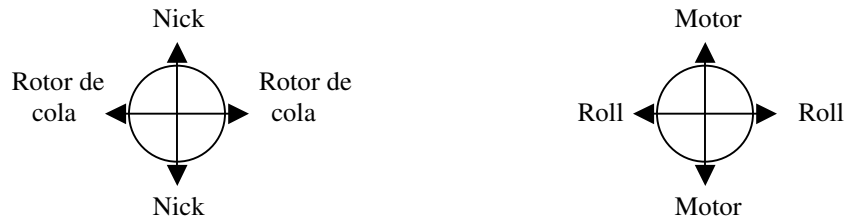


**MODO 4** (Motor en el stick izquierdo)

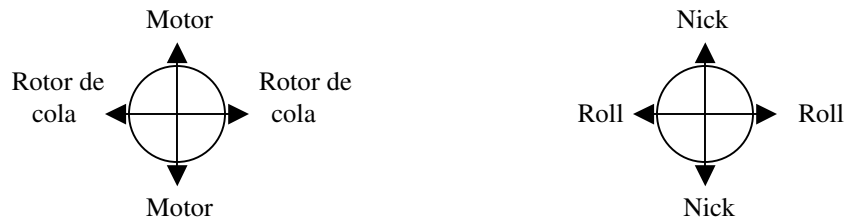


**HELICOPTEROS**

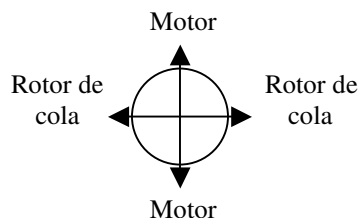
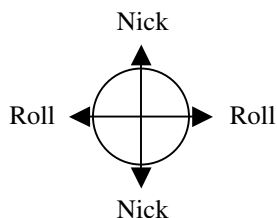
**MODO 1** (Motor en el stick derecho)



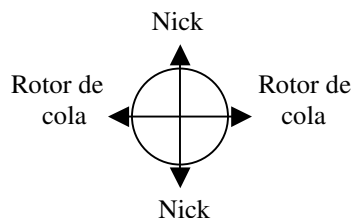
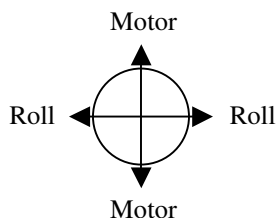
**MODO 2** (Motor en el stick izquierdo)



### MODO 3 (Motor en el stick derecho)



### MODO 4 (Motor en el stick izquierdo)



**Página 39** (Del manual en Alemán)

### **SYSTEM MODE**

#### **Sistema Trainer (Profesor – Alumno)**

#### **Función Trainer**

La mx-12 tiene una función de sistema trainer programable con tres opciones:

**Modo normal:** En este modo el emisor actúa como un convencional buddy-box. El emisor puede ser usado como alumno o maestro: no obstante, en este modo, los inversores de servo y los trims deben ajustarse igual en el emisor de alumno y en el de profesor. En el modo Normal, cuando el interruptor de trainer se activa, el alumno tiene el control de todas las funciones e interruptores.

**Pilot Link:** Cuando se usa el modo Pilot Link en el emisor del profesor, esto permite al emisor del alumno ajustarlo con los valores por defecto de fábrica. El emisor del alumno simplemente ha de programarse con una memoria que no esté usada y hacer un reset para dejar los valores a los de origen, evitando así la necesidad de sincronizar los trims y los inversores de servo entre los emisores. Cuando se usa el Pilot Link, el alumno solamente tiene el control sobre los 4 canales básicos (motor, alerones, profundidad y dirección), mientras que el maestro retiene el control sobre todas las otras funciones, tales como tren retráctil, dual rate, mezclas programables, etc. Esto permite al piloto novel hacer tests de vuelo en modelos más complejos sin tener que acordarse en un principio de las posiciones de los interruptores.

**Pilot Link + Slave:** Este modo se emplea solamente cuando la mx-12 se usa como emisor de alumno y otro emisor como profesor que tenga activado el programa Pilot Link. Seleccionando el modo Pilot Link + Slave el emisor queda automática y correctamente programado para funcionar como alumno con otro emisor equipado con Pilot Link.

#### **Acceso a la Function Trainer**

1. Mientras presionamos las teclas *Down* y *Select*, poner en marcha el emisor para acceder al modo System Mode.
2. Pulsar *Up* o *Down* hasta que se muestre **TRAINER** en la parte superior de la pantalla.

3. Pulsamos las teclas (+) o (-) para cambiar el modo de Trainer
4. Pulsando la tecla *Clear* hacemos un reset de la selección del modo y volvemos al ajuste "normal".
5. Pulsar la tecla *Down* para acceder a la función **MODULATION**
6. Pulsamos la tecla *Up* para acceder a la función **SWITCH SEL**
7. Salimos de la función **TRAINER** presionando las teclas *Down* y *Select* simultáneamente.

**Nota:** El emisor del alumno debe estar siempre en el tipo de modulación PPM.

Cuando se activa el modo Pilot Link + Slave automáticamente se selecciona la modulación tipo PPM.

Cuando usamos otros modelos de emisores es necesario que el de alumno esté en el modo PPM.

Para las operaciones con el Trainer Mode necesitaremos uno de los siguientes cables:

**4178.1** Cable de trainer para la mx-12. *Para usar con los emisores Graupner que tienen toma DSC*

**3290.8** Cable de trainer para la mx-12. *Para usar con los emisores Graupner mc-... con conector trainer*

**Página 40** (Del manual en Alemán)

## **SYSTEM MODE**

### **Selección de interruptores**

#### **Selección de interruptores (Switch Select)**

La mx-12 dispone de varias opciones de programación para los interruptores del dual rate, tren y flaps (interruptores de tipo de vuelo para helicóptero).

Los dual rates de alerones y profundidad pueden programarse con un interruptor independiente para cada uno, o programar los alerones, profundidad y dirección de manera que se combinen con uno de los cuatro interruptores.

El canal del tren puede programarse para funcionar con uno de los cuatro interruptores o pulsadores, o puede desconectarse, lo cual puede ser provechoso para algunos tipos de mezclas. Igualmente el canal de flaps (modo de vuelo para helicóptero) puede programarse para funcionar con interruptores.

#### **Accedemos a la Función Mode (Para Aviones)**

##### ***Dual Rates***

##### **D/R INDIVID** (por defecto)

En este modo el dual rate de profundidad y alerones es independiente seleccionando usar los interruptores de ELEV D/R y AILE D/R.

**Nota:** En este modo el D/R de la dirección está siempre en la posición 0 y no es seleccionable. Este es el ajuste por defecto.

##### **COM AILE**

En este modo el dual rate de los alerones, profundidad y dirección se combinan en el interruptor AILE D/R

##### **COM ELEV**

En este modo el dual rate de los alerones, profundidad y dirección se combinan en el interruptor ELEV D/R

##### **COM R-SW**

En este modo el dual rate de los alerones, profundidad y dirección se combinan en el interruptor de la parte superior derecha (flap).

##### **COM L-SW**

En este modo el dual rate de los alerones, profundidad y dirección se combinan en el interruptor de la parte superior izquierda (gear).

##### ***Gear Channel (Canal del tren)***

##### **LEFT SW** (por defecto)

El canal del tren se utiliza con el interruptor de la parte superior izquierda.

##### **AILE D/R**

El canal del tren se utiliza con el interruptor del dual rate

##### **ROCKER**

El canal del tren se utiliza con el interruptor pulsador (rocker) derecho y tiene tres posiciones.

### INHIBIT

El canal del tren retráctil se desconecta y se centra de manera que pueda ser utilizado como canal esclavo en una mezcla.

### RIGHT SW

El canal del tren se utiliza con el interruptor de la parte superior derecha (flap).

### ***Flap Channel (Canal de Flaps)***

#### RIGHT SW (Por defecto)

El canal de los flaps funciona con el interruptor superior derecho (flap).

#### LEFT SW

El canal de los flaps funciona con el interruptor superior izquierdo (gear).

#### ELEV D/R

El canal de los flaps funciona con el interruptor del dual rate de la profundidad.

#### FLAP LVR

El canal de los flaps funciona con el pulsador del flap de la izquierda y es proporcional.

### **Accedemos a la Función Mode (Para Helicópteros)**

#### ***Dual Rates***

##### D/R INDIVID (por defecto)

En este modo el dual rate de profundidad y alerones es independiente seleccionando usar los interruptores de ELEV D/R y AILE D/R.

**Nota:** En este modo el D/R de la dirección está siempre en la posición 0 y no es seleccionable. Este es el ajuste por defecto.

##### COM AILE

En este modo el dual rate de los alerones, profundidad y dirección se combinan en el interruptor AILE D/R

##### COM ELEV

En este modo el dual rate de los alerones, profundidad y dirección se combinan en el interruptor ELEV D/R

##### COM R-SW

En este modo el dual rate de los alerones, profundidad y dirección se combinan en el interruptor de la parte superior derecha (flap).

##### COM L-SW

En este modo el dual rate de los alerones, profundidad y dirección se combinan en el interruptor de la parte superior izquierda (gear).

#### ***Gear Channel (Canal del tren)***

##### LEFT SW (por defecto)

El canal del tren se utiliza con el interruptor de la parte superior izquierda.

##### AILE D/R

El canal del tren se utiliza con el interruptor del dual rate

### **Página 41** (Del manual en Alemán)

### **SYSTEM MODE**

#### **Selección del Tipo de ala**

##### ELEV D/R

El canal del tren se utiliza con el interruptor del dual rate de la profundidad.

##### INHIBIT

El canal del tren retráctil se desconecta y se centra de manera que pueda ser utilizado como canal esclavo en una mezcla.

##### RIGHT SW

El canal del tren se utiliza con el interruptor de la parte superior derecha (flap).

### ***Flight Mode***

#### **LEFT SW (Por defecto)**

El flight mode funciona con el interruptor superior izquierdo (gear).

#### **AILE D/R**

El flight mode funciona con el interruptor del dual rate de los alerones.

#### **ELEV D/R**

El flight mode funciona con el interruptor del dual rate de la profundidad.

#### **RIGHT SW**

El flight mode funciona con el interruptor superior derecho.

### **Selección del tipo de ala (Wing Type Selection)**

Hay tres tipos diferentes de alas para escoger: seleccionar el que más se adapta al tipo de avión que vamos a programar. Estas son Flaperon, Elevon y Cola en V, y se explicarán en las siguientes páginas.

### **Definición de los tipos de alas**

#### ***Normal***

Es el usado cuando el avión utiliza un solo servo para los alerones. Este modo es el que viene configurado por defecto, y está activo cuando el Flaperon, Elevon y Cola en V están en Off.

#### ***Flaperon***

Este modo se utiliza cuando se usan dos servos para los alerones. El Flaperon permite ajustar independientemente cada alerón. Adicionalmente, pueden programarse en la misma dirección para usar como flaps o aerofrenos.

#### ***Elevon***

Este modo se utiliza para ciertos tipos de ala delta donde las superficies de control funcionen a la vez como alerones y profundidad.

#### ***Cola en V***

Usado para los veleros con cola en V

**Nota:** Algunas funciones no están disponibles cuando hay otras activadas. Cuando el Flaperon está activo, el Elevon está desconectado. Cuando el Elevon está activo son el Flaperon y la Cola en V que están desactivados. Finalmente, cuando la Cola en V está activada, el Elevon está desactivado.

### **Selección del tipo de ala Flaperon**

El Flaperon permite usar los alerones existentes como flaps. Los alerones pueden subirse o bajarse a la vez para utilizarse como flaps, a la vez que permanecen completamente operacionales como alerones en nuestro modelo.

- Conectar el servo del alerón izquierdo en la salida AUX 1 del receptor.
- Conectar el servo del alerón derecho en la salida de Alerón del receptor.

### **Acceso y utilización del tipo Flaperon**

1. Mientras presionamos las teclas *Down* y *Select*, poner en marcha el emisor para acceder al modo System Mode.
2. Pulsar *Up* o *Down* hasta que se muestre **WING TYPE** en la parte superior de la pantalla.
3. Pulsamos las teclas (+) o (-) para seleccionar el tipo de ala Flaperon (FLPR)

**Nota:** Para el Flaperon se ha de usar un servo para cada alerón.

4. Conectar el servo del alerón izquierdo en la salida auxiliar 1 del receptor, y el servo del alerón derecho en la salida de alerones del receptor.
5. Asegurarse de que los servos se mueven en la correcta dirección. Para girar a la derecha el alerón derecho debe subir mientras que el alerón izquierdo baja simultáneamente. Para girar a la izquierda el funcionamiento es a la inversa, el alerón izquierdo sube mientras el derecho baja. Si los servos no se mueven en la dirección que se ha descrito, usar la función Inversor de servos para cambiar el sentido de giro del servo(s) que se mueven inadecuadamente. Ir a la sección de Servo reversing para informarse de cómo cambiar la dirección.



**Nota:** La dirección de recorrido de cada servo es ajustable independientemente con la función Servo Reversing.

Una vez los servos giran en la dirección correcta, ajustar su recorrido, dual rates, sub trim y diferencial de alerones.

**Nota:** El ajuste del recorrido de los servos se puede hacer independientemente para cada uno de ellos accediendo a la función Travel Adjust. Consultar la sección Travel Adjust de este manual para más información. Se puede llevar a cabo un ajuste fino de los alerones utilizando la función Dual rate. Consultar la sección del Dual rate para informarse de cómo hacerlo. Igualmente podemos ajustar el punto neutro de los servos de los alerones individualmente a través de la función subtrim. Para más información consultar la sección Sub-trim de este manual.

**Página 42** (Del manual en Alemán)

## **SYSTEM MODE**

6. El pulsador localizado en la parte frontal izquierda de la emisora se utiliza para el movimiento de los flaps. Para anular los flaps ir a la función Flap System tal como se explica en la página 39 y reducir el valor de los flaps a 0%.

**Nota:** también tenemos a nuestra disposición la función Diferencial para el Flaperon en la mx-12. Para más información consultar la sección Differential en este manual.

7. Pulsamos la tecla *Down* para acceder a la función **SWITCH SEL**
8. Pulsamos la tecla *Up* para acceder a la función **MODEL SEL**
9. Salimos de la función **WING TYPE** presionando las teclas *Down* y *Select* simultáneamente.

### **Selección del tipo de ala Elevon**

La mezcla de alas Elevon está disponible como una opción dentro de la mx-12. Este tipo de avión utiliza también dos servos para las alas. No obstante, en este caso no hay timones de profundidad. En su lugar, el stick de la profundidad actúa sobre los dos servos de alerones que se mueven conjuntamente para hacer las funciones de profundidad. Al mismo tiempo, cuando han de actuar como alerones se continúan moviendo uno al revés de otro.

- Conectar el servo del alerón izquierdo en la salida de Alerón del receptor.
- Conectar el servo del alerón derecho en la salida de Profundidad del receptor.

### **Acceso y utilización del tipo Elevon**

1. Mientras presionamos las teclas *Down* y *Select*, poner en marcha el emisor para acceder al modo System Mode.
2. Pulsar *Up* o *Down* hasta que se muestre **WING TYPE** en la parte superior de la pantalla.
3. Pulsamos la tecla *Select* para seleccionar las funciones Elevon
4. Pulsamos las teclas (+) o (-) para seleccionar la función tipo de ala Elevon

**Nota:** Para el Flaperon se ha de usar un servo para cada alerón, es decir, un servo para cada semiala.

5. Conectar el servo del alerón izquierdo en la salida de Alerón del receptor, y el servo del alerón derecho en la salida de la Profundidad del receptor.
6. Asegurarse de que los servos se mueven en la correcta dirección. Cuando movemos el stick de la profundidad, los dos alerones deben moverse al unísono y en la misma dirección. Si los servos no se mueven en la dirección que se ha descrito, usar la función Inversor de servos para cambiar el sentido de giro de los servos.

**Nota:** La dirección de recorrido de cada servo es ajustable independientemente con la función Servo Reversing. Para más información consultar la sección de inversor de servos de este manual.

7. Una vez los servos giran en la dirección correcta, ajustar su recorrido, dual rates, sub trim y diferencial de alerones.

**Nota:** El ajuste del recorrido de los servos se puede hacer independientemente para cada uno de ellos accediendo a la función Travel Adjust. Consultar la sección Travel Adjust de este manual para más información.

8. Con relación a la nota anterior, hay que tener en cuenta que el recorrido de cada servo se reduce automáticamente al 75% del posible. Esto se hace para asegurar que el servo no funcionará por encima de sus posibilidades. Hay que tener extrema precaución a la hora de ajustar el valor del elevon de los servos de manera que no puedan resultar dañados por programar un sobre recorrido.

**Nota:** Se puede llevar a cabo un ajuste fino del elevon utilizando la función Dual rate. Consultar la sección del Dual rate para informarse de cómo hacerlo. Igualmente podemos ajustar el punto neutro de los servos de los elevones individualmente a través de la función subtrim. Para más información consultar la sección Sub-trim de este manual. También tenemos a nuestra disposición la función Diferencial para el elevon en la mx-12. Para más información consultar la sección Differential Aileron Mixing en este manual.

9. Pulsamos la tecla *Down* para acceder a la función **SWITCH SEL**
10. Pulsamos la tecla *Up* para acceder a la función **MODEL SEL**
11. Salimos de la función **WING TYPE** presionando las teclas *Down* y *Select* simultáneamente.

**Página 43** (Del manual en Alemán)

## **SYSTEM MODE**

### **Selección del tipo Cola en V**

La mezcla de Cola en V está disponible como una opción dentro de la mx-12. Los aviones equipados con Cola en V necesitan dos servos

- Conectar el servo de la profundidad izquierda en la salida de dirección del receptor.
- Conectar el servo de la profundidad derecha en la salida de profundidad del receptor.

### **Acceso y utilización del tipo Cola en V**

1. Mientras presionamos las teclas *Down* y *Select*, poner en marcha el emisor para acceder al modo System Mode.
2. Pulsar *Up* o *Down* hasta que se muestre **WING TYPE** en la parte superior de la pantalla.
3. Pulsamos la tecla *Select* para seleccionar las funciones V-Tail
4. Pulsamos las teclas (+) o (-) para seleccionar la función tipo de ala V-Tail
5. Conectar el servo de la superficie de profundidad izquierda en la salida de dirección del receptor, y el servo del alerón derecho en la salida de la Profundidad del receptor.

**Nota:** Funciones individuales tales como inversor, recorrido, dual rates, sub trims, etc. se pueden ajustar independientemente para cada servo.

6. Asegurarse de que los servos se mueven en la correcta dirección. Cuando movemos el stick de la profundidad, las dos superficies deben moverse al unísono y en la misma dirección para actuar correctamente la profundidad. Si los servos no se mueven en la dirección correcta, usar la función Inversor de servos para cambiar el sentido de giro de los servos.

**Nota:** La dirección de recorrido de cada servo es ajustable independientemente con la función Servo Reversing. Para más información consultar la sección de inversor de servos de este manual.

7. Una vez los servos giran en la dirección correcta, ajustar su recorrido, dual rates, y sub trim.

**Nota:** El ajuste del recorrido de los servos se puede hacer independientemente para cada uno de ellos accediendo a la función Travel Adjust. Consultar la sección Travel Adjust de este manual para más información.

8. Con relación a la nota anterior, hay que tener en cuenta que el recorrido de cada servo se reduce automáticamente al 50% del posible. Esto se hace para asegurar que el servo no funcionará por encima de sus posibilidades. Hay que tener extrema precaución a la hora de ajustar el valor del recorrido de los servos de manera que no puedan resultar dañados por programar un sobre recorrido.

**Nota:** Se puede llevar a cabo un ajuste fino de la Cola en V utilizando la función Dual rate. Consultar la sección del Dual rate para informarse de cómo hacerlo. Igualmente podemos ajustar el punto neutro de los servos de la Cola en V individualmente a través de la función subtrim. Para más información consultar la sección Sub-trim de este manual.

9. Pulsamos la tecla *Down* para acceder a la función **SWITCH SEL**

10. Pulsamos la tecla *Up* para acceder a la función **MODEL SEL**
11. Salimos de la función **WING TYPE** presionando las teclas *Down* y *Select* simultáneamente.

**Página 44** (Del manual en Alemán)

### **SYSTEM MODE**

#### **Tipo de Plato Cíclico**

#### **Selección del tipo de Plato Cíclico**

La función de mezcla del plato cíclico permite a la mx-12 hacer funcionar diferentes tipos de control de plato cíclico, incluidas 3 versiones de CCPM.

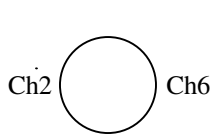
#### **Las opciones de plato cíclico son:**

- 1 Servo: o CCPM, tipo de mezcla de helicóptero standart
- 2 Servo / 180° CCPM
- 3 Servo / 120° CCPM (tipo GRAUPNER, el más popular)
- 4 Servo / 90° CCPM

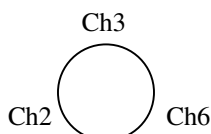
#### **Definición del tipo de Plato Cíclico**

1. Mientras presionamos las teclas *Down* y *Select*, poner en marcha el emisor para acceder al modo System Mode.
2. Pulsar *Up* o *Down* hasta que se muestre **SWASH TYPE** en la parte superior de la pantalla.
3. Pulsamos las teclas (+) o (-) para cambiar el tipo de plato cíclico.
4. Pulsar la tecla *Clear* para poner el tipo de plato cíclico en la posición Normal.
5. Pulsamos la tecla *Up* para acceder a la función **MODEL SELECT**
6. Pulsamos la tecla *Down* para acceder a la función **SWITCH SELECT**
7. Salimos de la función **SWASH TYPE** presionando las teclas *Down* y *Select* simultáneamente.

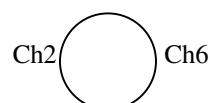
#### **Variaciones de los servos en el CCPM**



**2 servos 180°**



**3 servos 120°**  
(Tipo Graupner, el más popular)



**Ch3**  
**3 servos 90°**

**Página 45** (Del manual en Alemán)

### **LISTA DE FRECUENCIAS AUTORIZADAS, CUARZOS DISPONIBLES, BANDERINES DE CANALES**

La emisora solamente se puede hacer funcionar con la frecuencia autorizada en el país del comprador. Está prohibido hacer funcionar el equipo de radio control en cualquier frecuencia que no esté en la siguiente tabla.

Leyendas:

FCB = Todos los modelos

F = Solamente aviones

CB = Solamente barcos y coches

**Página 46** (Del manual en Alemán)

**Certificados de homologación**

**Página 47** (Del manual en Alemán)

**Certificado de garantía**

La sociedad Graupner GMBH & Co. KG, Henriettenstrabe 94-96, 73230 Kirchheim/Teck, Alemania, acuerda sobre este producto una garantía de 24 meses a partir de la fecha de adquisición. La garantía tiene únicamente efecto sobre los defectos del material que este pueda tener a la hora de la compra. Los deterioros debidos al mal uso, mal tiempo, sobrecarga, uso de accesorios incompatibles están excluidos de la garantía. Los derechos legales y demandas cubiertas por el derecho de garantía no quedan afectados por esta. Antes de cualquier reclamación y devolución del producto, comprobar y anotar por favor exactamente los defectos.

*Traducción realizada por ANGUERA HOBBIES S.L.*