

**← robbe  
Futaba**



# **SMM-GIROSCOPO GY- 401 No. F1226, F1229**

Manual de montaje y de utilización

Traducido por: Oscar García Herreros

**Estimado cliente,**

Con el GIRO, usted ha optado por un sistema giroscópico de precisión, el cual está equipado con las últimas tecnologías en el dominio de los captadores.

Aunque la utilización de este giróscopo es muy sencilla, su puesta a punto necesita algunos conocimientos básicos. Este manual va a ayudarle a familiarizarse con este aparato.

Por eso nosotros le pedimos que lea muy atentamente este manual antes de su puesta en servicio.

**Sumario :**

1) Informaciones generales	página 1
2) Contenido del conjunto	página 3
3) Características técnicas	página 3
4) Manual abreviado, utilización rápida	página 4 a 6
5) Conectores y elementos de mando	página 7
6) Montaje y conexiones del GY 401	página 7
Montaje del sistema giroscópico	página 7
Montaje del servo del rotor trasero	página 8
Conexiones del GIRO	página 8
7) Puesta en marcha del GY 401 en modo normal	página 9 a 10
Elección del servo	página 11
Sensibilidad del efecto giroscópico	página 12
Reglaje del debatimiento máximo del antipar	página 13
8) Puesta en marcha del giróscopo GY 401 en modo AVCS	página 13
Optimización de los reglajes para vuelo acrobático y 3D	página 14 a 15
9) Recomendaciones importantes	página 15

**1) Informaciones generales**

El GY 401 es un sistema giroscópico de tamaño muy reducido y muy ligero destinado a los helicópteros de todas clases. La utilización de la tecnología CMS permite integrar el captador y la electrónica digital de regulación en una caja de dimensiones muy reducidas.

Equipado de un captador totalmente nuevo sin frotamiento SMM (Silicon, MICRO, Machine) el giróscopo ofrece una sensación totalmente nueva para el pilotaje del rotor trasero.

Para informar sobre los captadores piezo, el captador SSM ofrece las ventajas siguientes:

- ausencia de deriva térmica
- insensible a choques y vibraciones
- detecta los cambios más débiles de velocidad angular
- insensible a la humedad del aire

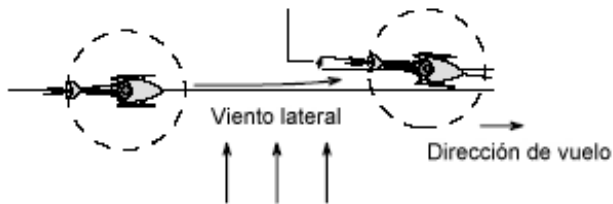
A elección el giro puede funcionar en modo normal o AVCS (Active Angular Velocity Control System) que se puede traducir por el control activo de la velocidad angular semejante al sistema Heading - hold ( Lock) sin nada de deriva térmica. Durante el vuelo no es necesaria ninguna corrección del trim antipar.

En presencia de una interferencia exterior, por ejemplo un viento de lado, los giróscopos convencionales emiten señales de control al servo de antipar durante el tiempo que el rotor trasero se mueve. Después que el rotor trasero se estabiliza, el giróscopo no trabaja más contra los cambios de dirección no deseados. Un giróscopo AVCS continua enviando señales de corrección al servo hasta que el helicóptero ha recuperado su posición inicial.

A partir de este principio, he aquí un análisis comparativo de los dos tipos de giróscopos

### Helicóptero con viento de lado con un giróscopo corriente

Deriva del antipar detenida pero con una posición de vuelo incorrecta

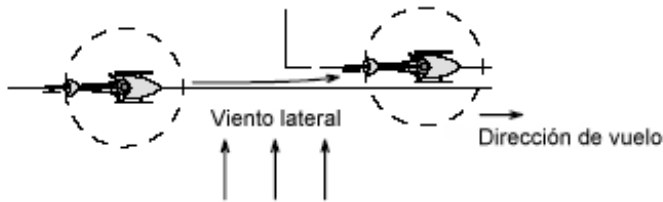


Cuando el helicóptero vuela con un viento de lado, la cola está desplazada por la fuerza del viento. Un giróscopo convencional detiene esta deriva por las señales apropiadas al servo antipar.

Sin embargo, no espera a que el helicóptero recupere su posición inicial. Cuando el viento lateral cesa, hace que el helicóptero gire lentamente hacia el viento si el piloto no corrige la maniobra. Esto se llama efecto pirueta.

### Helicóptero con viento de lado con un giróscopo AVCS

Ningún cambio de dirección, solamente modelo desplazado

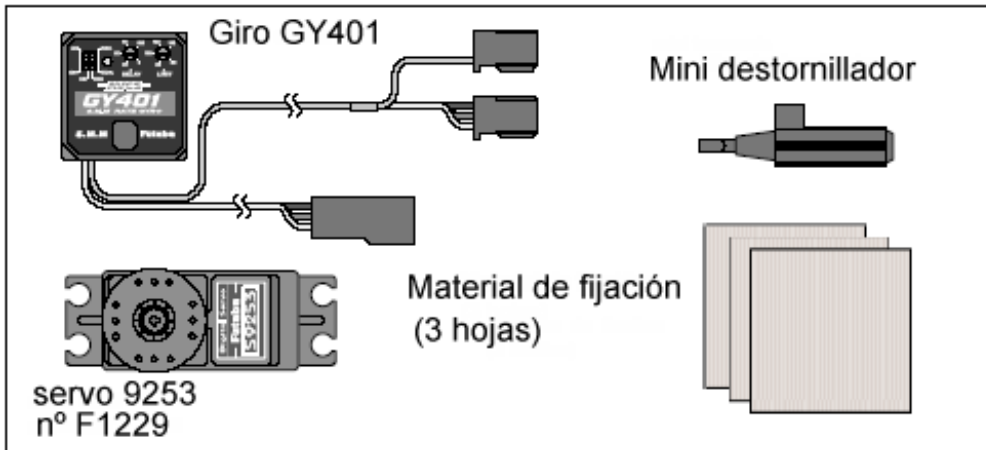


Un giróscopo AVCS no se contenta con amortiguar los movimientos indeseados, el devuelve alegremente la cola a su posición inicial.

Cuando el viento desplaza intempestivamente la cola de un helicóptero, una señal de control del giróscopo contra el movimiento la para. Simultáneamente el procesador del giróscopo AVCS calcula el ángulo de decalaje de la cola y corrige en consecuencia. Asimismo cuando el viento de lado se para, el helicóptero conserva su posición.

Un giróscopo AVCS corrige automáticamente la influencia del viento lateral. Durante el pilotaje de piruetas (rotación alrededor del eje de giro), el giróscopo no actúa contra el movimiento, esto hace, que conserve constante la velocidad de rotación. Una vez que la rotación solicitada está terminada y que el servo de antipar recupera su posición neutra, el giróscopo mantiene automáticamente la cola en esta posición.

## 2) Contenido del kit



### Nº F 1229

- Servo digital S9253
- Manual de uso
- 3 bandas autoadhesivas de amortiguación para fijación
- Mini destornillador para reglaje del giróscopo

### Nº F 1226

Igual al giro GY 401 Nº F 1229 **pero sin servo**

## 3) Características técnicas GY 401

tensión de alimentación	3-6 voltios salida receptor
rango de temperatura	-10° hasta +45 °
peso aproximado	27 g con cable de conexión
dimensiones	27 x 27 x 20 mm

### Servo digital S 9253 F 1278

Servo antipar muy rápido especialmente concebido para todos los giro SMM: piñonera en aleación metal/plástico, doble rodamiento, estanco acoplamiento indirecto, potenciómetro especial, motor inducido en campana. Concebido para altas frecuencias de impulsión hasta 270 HZ, dando una reacción ultra rápida del servo a las señales de corrección del giróscopo

### Características técnicas

tensión de alimentación	4,8 volts
velocidad de rotación	0,068 / 45 °
par	20 ncm
peso aproximado	49 g
dimensiones	40 x 36,6 x 20 mm

#### Otras características de este sistema giroscópico

- \* reacciones extremadamente rápidas sobre las interferencias exteriores gracias al microprocesador de alta velocidad y el tratamiento de señal puramente digital.
- \* muy pequeño y ligero gracias al desarrollo de la tecnología CMS
- \* eficacia giroscópica regulada desde el emisor
- \* modo AVCS o normal conmutable desde el emisor
- \* sensibilidad de la eficacia giroscópica regulable
- \* ausencia de deriva térmica y alta resistencia a las vibraciones por la puesta en marcha de un captador SMM de nuevo tipo que suprime todas las correcciones al trim del rotor trasero en el curso del vuelo
- \* protección contra las descargas y desarreglos electrostáticos gracias al material conductor antiestático de la caja
- \* optimizado para la utilización de servos digitales, con la utilización de un servo analógico, el modo (DS) digital servo, puede ser desactivado
- \* monitor LED para la visualización del estado actual del giróscopo
- \* reglaje posible del recorrido máximo del servo antipar (Limit)
- \* tiempo de respuesta regulable (Delay)

#### 4) Puesta en marcha rápida para el sistema giroscópico GY 401

Al lado del manual detallado del GY 401, esta abreviación debe darle a usted el conducto resumido para llegar directa y rápidamente a la instalación de su nuevo sistema giroscópico. Esto es para considerar como un complemento al manual, y por eso contiene reenvíos a los capítulos detallados.

Para poder explotar verdaderamente todas las posibilidades y conocer todas las performances de su nuevo giro, deberá leer los capítulos concernientes.

#### Proceder como sigue:

- 1) Pegar la caja del giro con una de las bandas autoadhesivas provistas, sobre una parte libre de vibraciones, el fondo de caja del giróscopo, perfectamente perpendicular al eje del rotor principal (ver capítulo 6 página 7),
- 2) conectar los cables de conexión del giro con el receptor y el servo. Clavija negra para el rotor trasero (canal 4), clavija roja a la sensibilidad del giro (canal suplementario 5), y toma para el servo antipar (ver capítulo 6, página 9).
- 3) elija un cursor en el emisor para el canal suplementario 5. Desactive en el menú "revolution mix" la mezcla antipar, es decir, dejelo a 0 % y deje el trim antipar en neutro. Regle en el menú ATV de su emisora el valor 75 % para el canal suplementario 5, quedando el canal 4 sobre el reglaje 100 % (ver capítulo 7, página 9).
- 4) si en lugar de un servo digital (por ej. S9250, S9450, S9253), se utilizara un servo analógico, colocar el conmutador DS mode del giro en OFF con el mini destornillador servido (ver capítulo 7, página 11)

**Advertencia : en ningún caso, activar el interruptor sobre DS (Servo Digital) cuando se utilice un servo analógico, hay riesgo de deterioro.**

- 5) encienda el emisor, después el receptor. No mueva el modelo durante los tres primeros segundos (iniciación)

**Importante :** elija para lo siguiente el modo normal del giro.

Esto es reconocible al hacer que el servo vuelva inmediatamente a neutro cuando se maniobra la palanca de mando del antipar y se suelta (recolocar el cursor del canal supl. 5 del emisor en la posición fin de recorrido adecuado --> inversión modo normal / AVCS). Alternativamente, observe el indicador de estado (ver capítulo 7 página 9).

6) corrija con el equipo RC en marcha el brazo del servo antipar de manera que forme un ángulo de 90 ° con la caja del servo. Elija una longitud de brazo de servo de aproximadamente 15-18 mm y observe que la varilla del antipar esté sin juego y mueva suavemente. (ver capítulo 6, página 8).

7) pase al reglaje mecánico sumario de la varilla de transmisión del rotor trasero (ver diagrama, capítulo 7, página 8).

8) pruebe ahora lo primero el giro correcto del servo antipar. Para esto, maniobre la palanca de mando. Si el servo gira en sentido contrario, invierta el canal 4 en el menú reverse del emisor (ver diagrama capítulo 7, página 12).

9) pruebe haciendo girar con sacudidas el helicóptero alrededor del eje vertical, el sentido de corrección del giro. Si el giro corrige en sentido contrario, invierta con el mini destornillador el conmutador (DIR) (ver diagrama capítulo 7, página 12 ).

10) Presione la palanca de mando del antipar hasta el final de izquierda a derecha. Reduzca (o aumente) el desplazamiento del servo con el mini destornillador en el reglaje de limitación (LIMIT) del giro de manera que el servo se vuelva al límite de giro mecánico.

Esto es muy importante para no sobrecargar el servo durante la utilización (ver capítulo 7, página 13).

**Los reglajes que ustedes así han establecido, están por el momento terminados.**

**Las etapas siguientes se harán sobre el terreno:**

1) Arrancar el motor del helicóptero y despegar en modo normal del giro, corregir un eventual efecto giratorio alrededor del eje vertical durante el vuelo con todo el trim de abordaje. Después del aterrizaje, vuelva el trim a neutro y corregir (alargad o prolongad) la varilla de transmisión hasta que el helicóptero vuele derecho.

2) verifique después de la corrección de la varilla que el servo no tenga topes mecánicos. Si es así, retome el punto 10 capítulo precedente, ajuste del servo con el reglaje de limitación (ver capítulo 7, página 13)

3) ahora los reglajes básicos están terminados y se puede pasar a modo AVCS (cambie el cursor del emisor a la posición opuesta).

\* el reglaje manual de las varillas del antipar parece a primera vista embarazoso.

Pero esto le ayuda a poder colocar el trim de la palanca antipar en su posición neutra.

Regulado de esta manera, podrá pasar con toda tranquilidad durante el vuelo del modo normal al modo AVCS sin que la cola se desplace.

Otro método electrónico que permite el ajuste del punto neutro del giróscopo en AVCS o modo normal será aprendido con el estudio del manual (ver página 13).

Esta manera de proceder no deberá ser utilizada más que cuando estén perfectamente familiarizados con el funcionamiento del GY 401.

**Con la utilización de un giróscopo GY 401, es absolutamente obligatorio respetar las indicaciones siguientes:**

#### **Reglaje en la emisora**

- \* en modo AVCS, debe hacer que el dispositivo de mezcla de la emisora Paso/Rotor trasero (Revomix) quede inhibida.
- \* no hace falta nada más que una mezcla de discriminación del giróscopo en marcha.

#### **Condiciones a respetar en el modelo**

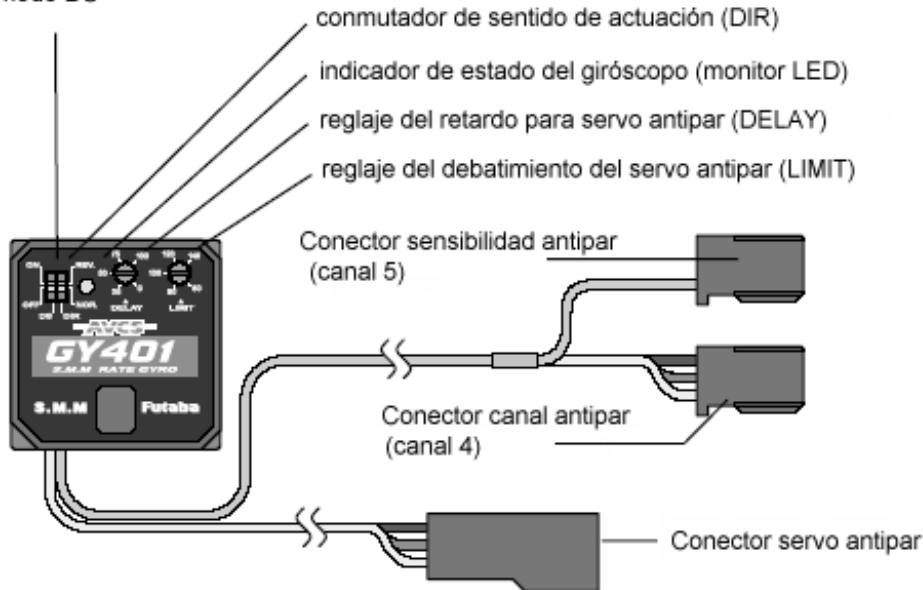
- \* la marcha a seguir describe paso a paso en la puesta en marcha rápida, le permitirá obtener un sistema giroscópico perfectamente funcional. Para poder utilizar plenamente todas las posibilidades del GY 401, debe respetar absolutamente los puntos siguientes:
  - \* el giro debe estar protegido contra todo tipo de vibraciones. Si el motor no gira redondo o está mal regulado, no obtendrá jamás la sensibilidad máxima del giro y de esta forma la estabilización del rotor trasero
  - \* el helicóptero en el cual esté instalado debe disponer de una cola particularmente rígida e igualmente de una transmisión rígida al rotor trasero. Cuando la cola está muy suelta, el giróscopo comienza a compensar las oscilaciones, lo que produce un enorme consumo de corriente y disminuye sensiblemente la duración de la vida del servo.
  - \* vigile igualmente que todas las partes del modelo estén solidamente sujetas al chasis. Una fijación muy floja de la batería del receptor o de un elemento del resonador pueden producir oscilaciones que reducen la sensibilidad máxima del giro.
  - \* Es recomendable igualmente utilizar una varilla de transmisión del rotor trasero particularmente precisa (por ejemplo en fibra de carbono) para obtener la mejor precisión del pilotaje del rotor trasero.
  - \* utilice igualmente las palas del rotor trasero muy ligeras, aerodinámicas y bien perfiladas. Evitará así al servo del rotor trasero un trabajo inútil y aumentará su velocidad de reacción.
  - \* elija el diámetro del rotor trasero en función del tamaño del modelo (para comenzar, respete las recomendaciones del fabricante). Se hará en vuelo una optimización (ver página 14).
  - \* el punto más importante: la varilla de mando debe ser rígida, libre y absolutamente sin juego. Limpie regularmente el casquillo de corredera del rotor trasero y utilice para la lubricación aceite muy fino (por ejemplo: Robbe aceite sintético N° 5530 o 5531) pero nunca grasa.

#### **Indicaciones**

- \* Debe observar que este sistema giroscópico muy sensible convertirá inmediatamente cada movimiento del helicóptero en señal correctora. El consumo energético normal es cuando el montaje es correcto y sin juego, apenas superior a los sistemas giroscópicos normales. Por contra, una mala manipulación puede acrecentar considerablemente el consumo. Un consumo excesivo de corriente es un indicador sistemático de que el helicóptero está mal regulado o sometido a fuertes vibraciones. Para verificar si la implantación es buena, verifique el consumo del sistema giroscópico.

### 5) Conectores y elementos de mando

conmutador de selección  
servo analógico o digital  
modo DS

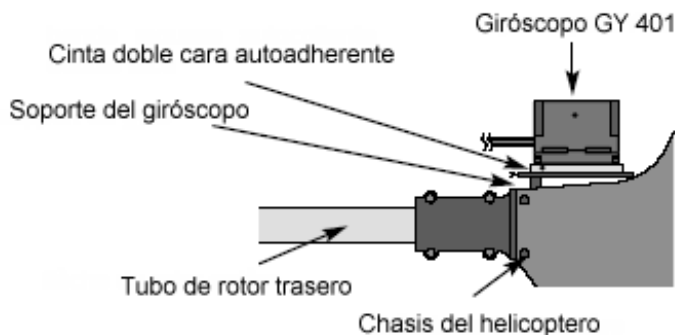


### 6) Montaje y conexión del GY 401

#### Montaje del sistema giroscópico

Una vez que el GY 401 esté perfectamente al abrigo de las vibraciones gracias a su captador SMM, deberá para más seguridad, colocar en un lugar donde las vibraciones sean las menos sensibles en el modelo. Aunque el giróscopo es particularmente poco sensible a las variaciones de temperatura, no debe instalarse en el modelo cerca de una fuente de calor.

Fijar el giróscopo con la ayuda de las bandas de esponja autoadhesivas adjuntadas, según las indicaciones del esquema.





Instalar el giróscopo de tal suerte que el eje del rotor principal sea perfectamente perpendicular al fondo de la caja del giróscopo.

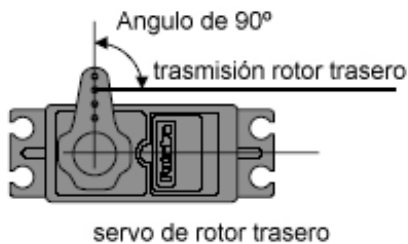
Dicho de otra manera, el eje vertical imaginario a través del giróscopo, debe ser paralelo al eje del rotor principal. Los interruptores y potenciómetros de reglaje situados encima de la caja deberán ser accesibles para poder ser utilizados después del montaje. Observe que la caja del giro después de colocada no esté en contacto directo con el chasis del helicóptero. Las vibraciones serían transmitidas al captador y la sensibilidad máxima reducida. Respetar una distancia de al menos 5 cm. Si está colocado sobre un helicóptero con motor térmico, haga que el GY 401 sea instalado al menos a 10 cm de distancia del motor o la máxima que sea posible.

### Colocación del servo del rotor trasero

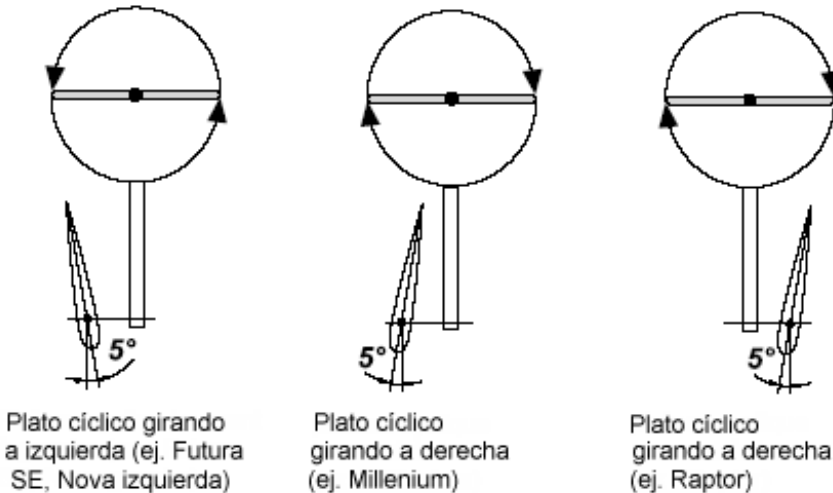
Montar el servo del rotor trasero y la varilla de transmisión según las indicaciones del manual de construcción del helicóptero y ajustar la longitud del brazo del servo a las indicaciones previstas longitud aproximada 15 - 18 mm

Para obtener una eficacia máxima del giróscopo, debe hacerse que el brazo de transmisión del servo y la varilla formen un ángulo recto en posición neutra.

Observe que la unión de la varilla de transmisión esté particularmente sujeta y sin juego entre el servo y el rotor trasero.



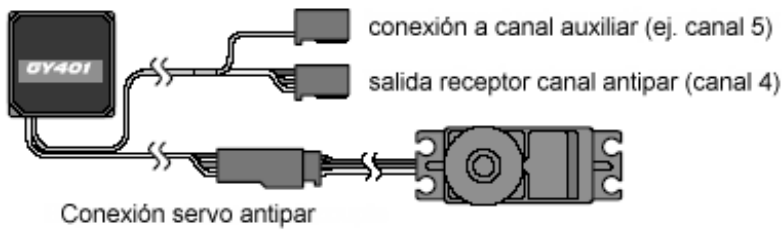
### Reglaje básico de transmisiones del rotor trasero



### Conexiones del giróscopo

Conectar el giro con el receptor y el servo del rotor trasero conforme al esquema.

Observe que los cables no estén muy tensos o en contacto sin protección con partes cortantes.



## 7) Puesta en marcha del giro en modo normal

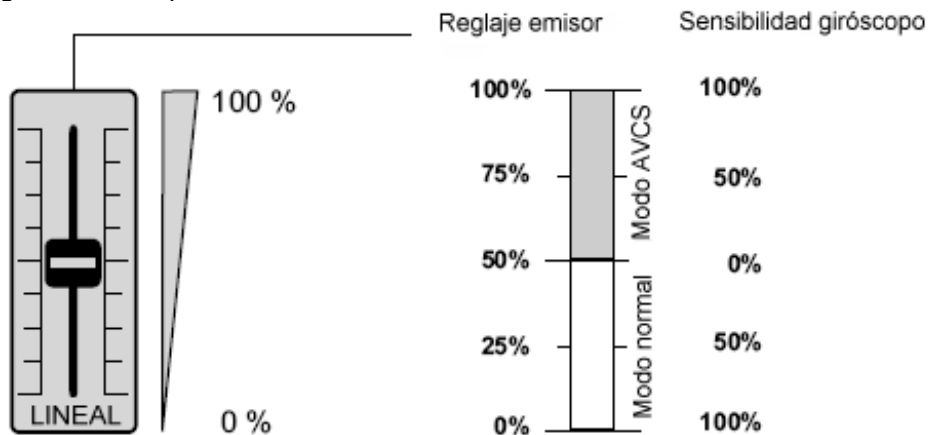
Los potenciómetros de reglaje y los interruptores son de tamaño muy reducido debido a las pequeñas dimensiones del giro. Proceder con precaución en los reglajes y no utilizar para esto nada más que el mini destornillador.

### Reglaje y memorización de la posición neutra

El giro debe memorizar la posición neutra del servo de antipar. Dejar en el emisor la palanca de mando del servo del rotor trasero en posición neutra. A continuación encender el emisor y el receptor. La señal así producida en la puesta en marcha es automáticamente memorizada como posición neutra. **Ello hace que en cada puesta en marcha la palanca de mando así como el trim deban encontrarse en posición neutra.** Así es memorizado cada vez como neutro el valor que da la palanca de mando y el trim.

### Reglaje de la sensibilidad del giróscopo

La sensibilidad del giro puede ser reglada de 0 a 100 % desde el emisor. Con 0 % de sensibilidad del giróscopo, la eficacia de estabilización está anulada. Para poder utilizar la sensibilidad máxima del giro, verificar que el servo en total debatimiento no sea forzado mecánicamente.



(ver igualmente reglaje máximo del debatimiento del servo del rotor trasero - página 13)

En un emisor Robbe / Futaba, el reglaje de la sensibilidad se hace por el canal 5. En este canal, tendrá un cursor. Con esto usted tiene la posibilidad de adaptar el modo del giro y la eficacia giroscópica individualmente en cada situación de vuelo y condición climática durante el pilotaje.

La interacción entre la posición del cursor en el emisor y la sensibilidad giroscópica es visible en el diagrama. El cursor está repartido en dos partes. De 0 a 50 % el giro trabaja en modo normal y en modo AVCS de 50 à 100 %. En posición media (50%) el giro está cortado de hacer que la sensibilidad esté reglada a 0 %.

Cursor en posición 0% la sensibilidad en modo normal está al máximo (100 %)

Cursor en posición 100 % la sensibilidad en modo AVCS está al máximo (100 %)

Después puede proceder con la ayuda de un canal con cursor también invertir el modo giratorio y regular la sensibilidad proporcionalmente.

Diferentes reglajes pueden también ser llamados por la programación de vuelo del emisor. Bien entendido, un interruptor puede remplazar el cursor pero no teniendo más que la posibilidad de invertir los dos modos. El reglaje de la sensibilidad se hará por el reglaje del valor menú ATV canal 5 (reglaje carrera del servo).

### Recomendaciones para el reglaje de la sensibilidad del giro

El valor bueno del reglaje de la sensibilidad depende principalmente del modelo de helicóptero y del servo utilizado. Debe partirse del principio que cuanto más rápido y de calidad sea el servo, mejor obtendrá la sensibilidad máxima de vuelo. Como reglaje preliminar antes del primer vuelo, usted deberá reglar una sensibilidad de 75 % en el menú ATV canal 5 del emisor.

### Indicador del estado por LED

El LED del GY 401 indica al utilizador las informaciones importantes sobre el estado del giro.

\* **un parpadeo rápido continuo** le indica que el giro después de conectado está en fase de iniciación

\* **encendido continuo** quiere decir que el giro está siendo utilizado en modo AVCS

\* **LED apagado** quiere decir que el giro está siendo utilizado en modo normal

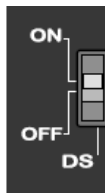
\* **un parpadeo lento** continuo quiere decir que alguna señal no está presente - verificar que el emisor esté encendido y que las conexiones al receptor sean correctas. Con esta señal, el servo no puede funcionar.

\* **un parpadeo con interrupción** le indica que el giro ha sido encendido en modo normal. Para memorizar la buena posición neutra para el servo antipar, conmutar en el emisor al modo AVCS y reconectar el giro.

\* **un doble parpadeo** rítmico quiere decir que en el modo AVCS, la señal del receptor se diferencia de la posición neutra memorizada (ej: trim del rotor trasero desplazado). Esta señal aparece igualmente cuando se mueve la palanca de mando.

\* un simple parpadeo rítmico aparece cuando el interruptor del emisor para la sensibilidad del giro está conmutado al menos tres veces rápidamente entre el modo AVCS y normal volver/ir después volver al modo AVCS (nuevo punto neutro establecido).

#### Elección del servo



Un servo de calidad superior deberá ser utilizado con un giróscopo de tal eficacia para usar todo su potencial.

Muy bien adaptados están los servos digitales como por ejemplo el servo 9253 o el servo 9250. Para utilizar el giro con servos convencionales, este está equipado de un conmutador de modo de servo (DS Modo).

**Atención: si el conmutador está en la posición ON, nada más que los servos digitales Robbe Futaba pueden ser utilizados.**

**Esto está representado en el diseño aquí al contrario.**

**Con la utilización de un servo convencional, el conmutador debe estar en posición OFF.**

**El servo conectado podría ser dañado.**

Para esto, situar la marca blanca del interruptor con el mini destornillador en la otra posición. La nueva generación de giro SMM reacciona muy rápidamente a las modificaciones del rotor trasero. Proporciona una muy alta frecuencia (270 HZ), del giro al servo, las señales correctoras están cuatro veces más rápidamente a disposición que en los giros convencionales con servos analógicos.

En asociación con un servo ultra rápido, aparece igualmente en modo normal una perfecta maniobrabilidad del rotor trasero próximo al sistema modo Heading Lock. Para poder transmitir estas señales correctoras del rotor trasero, es necesario tener unas transmisiones sin juego y muy libres. De esta manera igualmente es posible un mando sin muchos golpes. Con rotores traseros muy flexibles, nosotros les aconsejamos el servo S 9253 con 20 Ncm de fuerza con rotores traseros necesitados de más esfuerzo el servo S 9250 (55 Ncm).

#### Ordenes de los servos aconsejados

- 1) servo digital S 9253 20 Ncm 0,06 sec / 45° N° F 1278
- 2) servo digital S 9250 55 Ncm 0,08 sec / 45° N° F 1274
- 3) servo digital S 9203 55 Ncm 0,083 sec / 45° N° F 1264

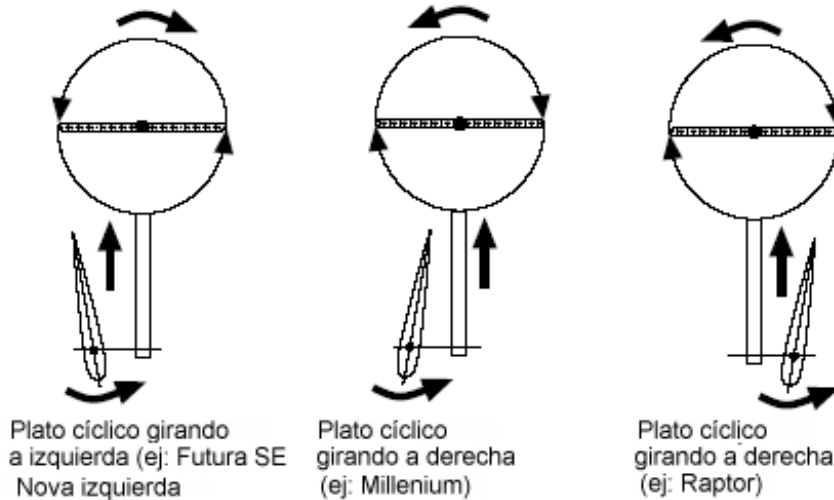
#### Iniciación del giro

Observe absolutamente que el helicóptero no se mueva durante tres segundos después de la puesta en marcha. Durante este tiempo, los datos del giro son iniciados. Esta etapa es una condición para el funcionamiento correcto del giro, haga que el modelo se quede inmóvil. Durante la fase de iniciación, el LED parpadea rápidamente.

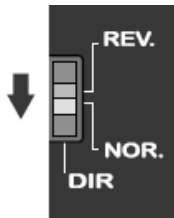
#### Control del sentido de rotación del servo

Cuando se mueve la palanca de mando del rotor a la izquierda, las palas del rotor trasero deberán girar según el croquis.

Si estos giran en sentido contrario, debe invertir el giro del canal 4 en el menú Servo Reverse del emisor.

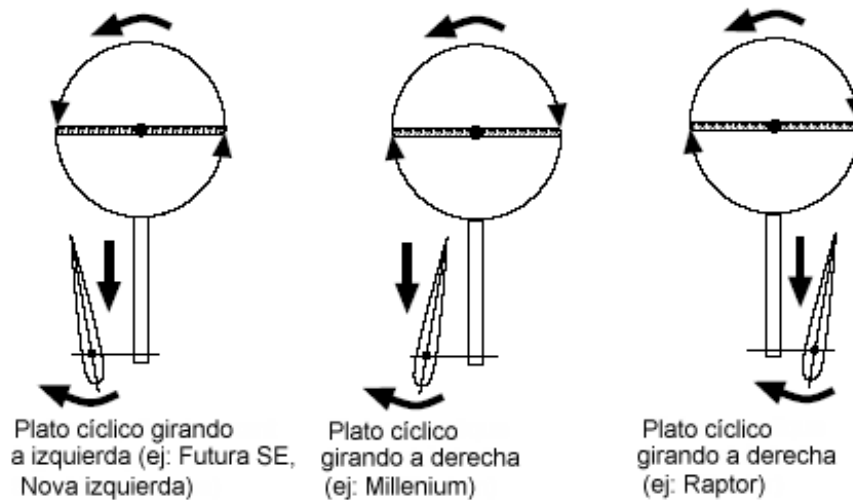


#### Verificación del sentido de actuación del giro

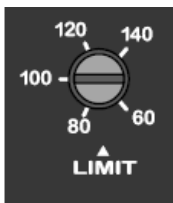


Para la verificación del sentido de actuación del giro, el GY 401 debe funcionar como un giro convencional. Para esto, activar en el emisor el modo normal (ver página 8). Sobreelevar el helicóptero y girarle brutalmente alrededor del eje vertical hacia la izquierda, el giro debe comandar las palas del rotor trasero según el croquis.

Si el giro actúa en sentido contrario, debe invertir el conmutador (DIR), verificar el sentido de actuación antes de cada vuelo.



## Reglaje máximo del recorrido del servo de rotor trasero



Observe que esto no se hace más que después del ajuste correcto de la transmisión de mando del rotor trasero.

Mover la palanca de mando del rotor trasero de izquierda a derecha y ajustar el trimmer para el máximo desplazamiento (LIMIT) de manera que el servo y la varilla de mando no esté limitado mecánicamente en su desplazamiento.

Durante el vuelo, el servo no está sobrecargado. La imagen de la izquierda muestra el potenciómetro de reglaje.

## 8) Puesta en marcha del GY 401 en modo AVCS

**Después de haber efectuado los reglajes para el modo normal**, preparativos para la utilización AVCS:

Situar el trim del rotor trasero al mismo valor que está reglado para el modo normal.

Para asegurar que los valores de trim en modo normal y AVCS sean idénticos, **se puede llevar automáticamente el valor neutro AVCS al valor en modo normal.**

### Proceder de la manera siguiente:

Situar la palanca de mando en la posición neutra en modo normal, maniobrar el cursor en el espacio de un segundo 3 veces entre los finales de carrera (normal y modo AVCS)

Con este procedimiento, la posición neutra del modo AVCS está memorizada.

El LED parpadea ahora una vez de manera rítmica. Entonces después de la puesta en marcha, la posición está cada vez reconocida.

### Particularidades

**Para poder igualmente en modo AVCS rellamar este valor, desplazar la palanca de mando de izquierda a derecha 3 veces en el espacio de 1 segundo. El servo del rotor trasero se posiciona automáticamente en la posición neutra reglada.**

Verificar que todos los reglajes del emisor (Idle up etc..) estén correctamente confirmadas por el LED. Si el LED muestra un doble parpadeo, esto quiere decir que el trim del rotor trasero para este reglaje de vuelo está desplazado. Reposicionar el trim a su posición correcta.

Arrancar el motor, situar el helicóptero en vuelo estacionario, después volar en modo AVCS y reglar la buena sensibilidad después de proceder según lo descrito más arriba. Observar que en modo AVCS, la sensibilidad sea ligeramente inferior que en modo normal.

Reglad después los datos del manual de vuestro emisor para la función rotor trasero, el reglaje óptimo de la carrera del servo (ATV), el reglaje de la carrera (AFR) y eventualmente una función Dual Rate para poder adaptar precisamente el giro a vuestras necesidades.

Ver igualmente, optimización del sistema giroscópico.

## Optimización del sistema giroscópico para 3D y vuelo acrobático

El sistema giroscópico prerregulado con el manual abreviado puede, después que hayáis efectuado algunos vuelos y estéis habituados a las características de vuelo, ser optimizado individualmente.

**Estos trabajos de reglaje son para efectuar en el modo AVCS y exactamente en este orden.**

### Condiciones :

- \* el helicóptero está reglado en el régimen en que volará.
- \* el cursor en el emisor se vuelve a mover al modo AVCS

### 1) Determinación del diámetro correcto del rotor trasero

Despegar el helicóptero en régimen acrobático con Pitch máx. en ascensión vertical. Si la cola queda sin correcciones de posición en la palanca de mando, el diámetro del rotor es correcto. Si la cola se mueve en el sentido de rotación del plato cíclico, esto quiere decir que las palas del rotor trasero son muy grandes; si la cola gira en el sentido opuesto, las palas son muy pequeñas.

Una segunda prueba puede aportar más claridad.

Volar vuestro helicóptero con una velocidad creciente de lado sin tocar la palanca del rotor trasero (no utilizar más que Alaveo y Paso) si la cola queda en posición, el diámetro del rotor es correcto, si la cola se queda atrás, las palas del rotor son muy pequeñas a la inversa si la cola va al encuentro del sentido de vuelo, las palas son muy grandes.

### 2º Determinación de la sensibilidad giroscópica máxima de vuelo

La sensibilidad del giro está reglada con el cursor 5 en el menú ATV del emisor.

El valor de referencia es de 75 %. Haga evolucionar su modelo lo más rápidamente posible hacia adelante y hágalo balancearse ahora por un pequeño golpe en la palanca de mando del rotor trasero alrededor del neutro. Si la trasera del helicóptero comienza a balancearse continuamente (movimiento cola de pez), la sensibilidad del giro es muy grande. Reducir el valor ATV en el emisor. Si la cola se recobra sin tendencias de balanceo, el reglaje ATV puede ser aumentado.

La optimización se obtiene cuando la cola, después de esta prueba, se vuelve antes de la entrada en acción del balanceo. Con viento repetir la prueba y si este caso ocurre, reducir la sensibilidad.

### Información

La sensibilidad máxima reglable depende de la velocidad de rotación del plato cíclico.

gran velocidad de rotación ==> sensibilidad máxima reducida

pequeña velocidad de rotación == > sensibilidad máxima grande

Para esto, efectuar estos trabajos de optimización con la velocidad de rotación utilizada realmente.

### 3) Determinación de la longitud óptima del brazo del servo

La longitud del brazo del servo influye sobre la sensibilidad máxima reglable. Si el brazo es muy grande, la sensibilidad máxima es muy pequeña y viceversa. Usted podrá ver en el menú ATV del canal suplementario 5 que los valores grandes serán la sensibilidad máxima cuando pruebe (ver igualmente optimización punto 2). Si el valor es inferior a 70 %, debe reducir el brazo. Si es superior a 100 %, deberá alargarle. De esta manera, utilizará la rapidez de desplazamiento del servo de manera óptima.

**Atención** : si usted modifica la longitud del brazo del servo, deberá corregir el desplazamiento máximo de la carrera del servo con el limitador de desplazamiento del giro, si no, se arriesgará a sobrecargar el servo (puesta en marcha abreviada punto 10). Repetir un nuevo vuelo de prueba para la sensibilidad giratoria.

### 4) Optimización de la velocidad de rotación alrededor del eje vertical

La velocidad a la que el helicóptero gira alrededor de su eje vertical por la acción de las señales de mando de la palanca de antipar está esencialmente determinada por el reglaje ATV del canal 4.

Volar el modelo en un 540 ° con un desplazamiento completo de la palanca de antipar.

Si el modelo gira muy lentamente, aumentar el valor del ATV del emisor. Si el modelo gira muy rápido, disminuir el valor del ATV del emisor.

Si encuentra que el modelo reacciona muy agresivamente después de la optimización de la velocidad de rotación, elegir en el menú "Expo" para el canal 4, un valor que convenga a vuestros hábitos de vuelo.

### 5) Reglaje del retardo (DELAY)



Con el reglaje Delay en el giro, usted puede mejorar el tiempo de reacción del servo. Si usted utiliza un servo muy rápido S 9253 o S 9250, elija el reglaje sobre cero. Si usted utiliza otros servos más lentos, puede que sea necesaria una corrección.

Si el modelo al final de una pirueta no se para inmediatamente, aumentar en el trimmer el tiempo de respuesta. Proceder en modo minuter y paso a paso con el mini destornillador.

### 9) Recomendaciones particulares

Todos los pilotos responsables controlarán el sentido de la actuación del giro antes de despegar. Del mismo modo que ellos tienen el hábito de controlar todas las funciones, ellos controlarán la del sistema giroscópico.

Ello hace que el servo del rotor trasero se desplace ligeramente cuando que el modelo está inmóvil, todo esto es normal.

### Informaciones

Nosotros os informamos que la configuración del punto neutro en el modo AVCS (maniobrando



el canal suplementario 3 veces en 1 segundo) puede en ciertos casos, bajo condiciones muy malas o igualmente por interferencias estar perdido.

De ello resulta un desajuste del punto neutro del rotor trasero que puede llevar a una mala, vista de algún control del rotor trasero.

Para evitar estos efectos, nosotros aconsejamos la utilización de un receptor PCM.

Si alguna vez, usted utiliza un receptor PPM, verificar que el alcance sea bueno.

Sobre todo en el caso que la antena Rx esté posicionada diferentemente, o el equipo RC, mal reglado,

En malas condiciones, el giro puede interpretar una señal perturbada como una orden de desplazamiento del punto neutro.

**robbe Modellsport GmbH & Co. KG**

Modificaciones técnicas reservadas.

**robbe Modellsport GmbH & Co. KG**  
**Metzloserstr. 36**  
**D-36355 Grebenhain**  
**Telefon 06644/870**

Robbe Form 40-4711 BBAA

CE