

PROGRAMACION DEL GIRO.

La secuencia de programación del giro está bien explicada en el manual; y se hace mediante pulsaciones del botoncito de marras.

La configuración por defecto funciona bien en un helicóptero de pequeño tamaño como un 450, siempre y cuando el heli este bien ajustado. Después de volverme loco con este giro, programarlo con el pulsador, con el ciu-2 y haciendo el pino- puente con inútiles resultados, me dedique a afinar mecánicamente el helicóptero, para después resetear el giro y descubrir que con la configuración estándar me sujetaba la cola a la perfección.

La mayoría de los servos son de 1520, por lo que este apartado esta bien por defecto.

La opción de reverse y normal hay que cambiarla si tu heli no corrige en la dirección adecuada y gira como un loco. Esto se comprueba moviendo lateralmente a mano la cola del helicóptero y mirando si las palas de la cola se posicionan en la dirección adecuada para oponerse a la dirección en que lo mueves. Si la cola no compensa en la dirección adecuada cambia este parámetro.

Los limites del servo de cola se ajustan desde el stick de la emisora. Desplazando el deslizador hasta el tope sin que se fuerce el servo. La secuencia esta bien detallada en el manual.

El modo 3D es produce maniobras mas agresivas, con paradas de cola mas bruscas. El modo F3C produce maniobras mas suaves, a cambio la velocidad de rotación es mas lenta.

El apartado de "response" determina la velocidad de respuesta del giro. Una respuesta lenta producirá movimientos mas suaves, con arrancadas y paradas mas moderadas. El modo fast produce respuestas mas agresivas, a cambio puede producir rebotes de cola en las paradas bruscas.

Si con cualquier ganancia del giro, tienes cola de pez, o rebotes de cola, debes suavizar la respuesta del giro, para minimizar la cola de pez; si al hacerlo el giro no te sujeta la cola es que o tienes vibraciones que son las que producen interferencias con el giro o tienes algún otro problema mecánico. Las vibraciones puedes detectarlas mirando el giro con el rotor en marcha: si observas que pese a estar parado (quieto en el suelo pero con el rotor rodando), el led del giro parpadea como un loco, es que el giro recibe vibraciones que van a descontrolar tu cola. Tienes que eliminarlas.

El compañero Piollo del foro Helicópteros_rc, se ha currado un manual soberbio, traduciendo al castellano el manual original de Futaba; al tiempo que ha añadido mas instrucciones para configurar la emisora. Así que tras pedirle permiso al autor del tutorial he optado por añadirlo al inicio de este manual con la idea de hacerlo mas completo. Al continuación añado un resumen de la programación desde el pc, mediante el conector USB CIU-2, y el software dedicado que puede descargarse desde la web de Futaba. El método de conexión del giro se explica en la página siguiente, extraída del manual original de Futaba.

RATE GYRO

GY520

*760/1520 μ s
System*

AVCS

Active Angular Velocity Control System



Por Piollo

PRECAUCIONES

- El GY520 necesita entre 5 y 10 segundos para el iniciado del sistema, no mover el helicóptero ni el rotor de cola durante este proceso, una vez iniciado el sistema el rotor de cola girará dos veces a la izquierda y luego a la derecha, el led cambiará a azul para modo bloqueo y rojo para modo normal.
- Usar un sistema de 2,4 Ghz, se desaconseja su uso en FM.
- Utilizar siempre las almohadillas de montaje para fijar el giróscopo.
- Si se cambia en vuelo entre modo normal y bloqueo tener en cuenta que debe tener el giro en posición neutral y después cambiar en el interruptor del transmisor. Para memorizar de nuevo la posición central cambiar en el interruptor de la emisora de modo normal a modo bloqueo y el servo recupera la posición neutral inicial e indica que la nueva posición está memorizada.
- En modo normal la compensación entre el rotor de cola y la mezcla de revoluciones debe ser configurada desde el transmisor.
- En modo bloqueo poner la mezcla revo-mix en OFF.
- Salir siempre del modo de programación antes de volar el modelo.
- No utilizar ningún tipo de mezcla en el GY520.

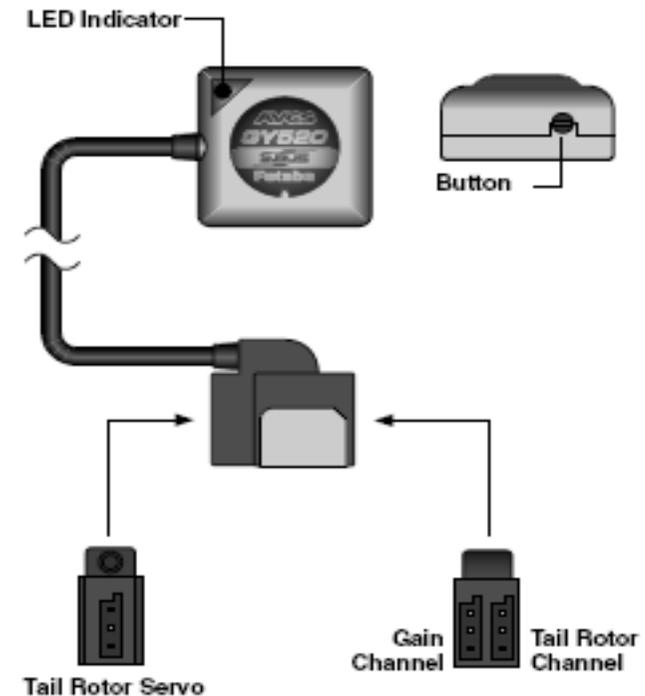
ANTES DE CADA VUELO

- Comprobar siempre todas las baterías.
- Comprobar que el giróscopo se inicializa.
- Comprobar compensación en dirección correcta.
- Comprobar que las almohadillas de anclaje estén en buen estado.
- Revisar el cableado y su correcto estado.

FUNCIONES Y CONEXIONES

- Flash lenta. Más de 1/2 segundo.
- Flash rápido : Menos de 1/2 segundo.

CONDICION	LED INDICADOR	DESCRIPCIÓN
Inicialización	Flash Rojo Lento	No recibe señal ó error sensor
	Flash Azul lento	Warm-Up
	Flash Azul rápido	Inicialización del sensor
Funcionamiento	Azul Fijo	Modo Normal, listo
	Rojo Fijo	Modo AVCS(bloqueo), listo
	Flash Violeta Lento	Desplazamiento al punto neutro
	Flash Azul ó Rojo	Giro girando



PREPARACIÓN Y AJUSTES PREVIOS

- Asegurarse que es compatible con el equipo de radio seleccionado.
- Asegurarse que la mecánica del helicóptero está en perfectas condiciones.
- Debe de ser utilizado con un rotor rígido.
- Todos los transmisores del movimiento del servo a la cola deben de funcionar ok.
- Intentar eliminar todas las posibles vibraciones que afectarán negativamente al Funcionamiento del giróscopo.

INSTALACIÓN

- Debe ser montado en una base rígida
 - Es muy recomendable si se monta cerca del motor, variador, servos o rotor de cola
- Usar la chapita metálica suministrada para prevenir interferencias electromagnéticas.

Recommended Installation for Smaller Electric Helicopters
(250, 450, and 500 size helis)

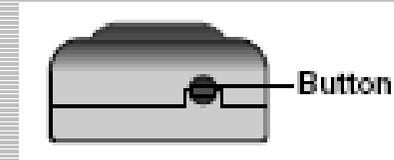


Recommended Installation for Larger Electric Helicopters
and All Nitro Helicopters



GY 520 PROGRAMACION

- Para entrar en programación, presionar y mantener presionado el botón lateral 3 segundos, el led cambiará momentáneamente a Violeta, soltar el botón y el giro empezará a parpadear una vez por segundo, es el primer parámetro de programación. El número de Destellos indica el parámetro seleccionado, y el color con el que luzca indica la opción seleccionada dentro del parámetro.



- Para cambiar el ajuste dentro de un parámetro, pulsar y soltar el botón rápidamente, menos de 1 segundo, el led empezará a parpadear rápidamente, volver a pulsar y soltar el botón antes de 1 segundo para confirmar el cambio, el led se encenderá fijo 1 segundo y Volverá al menú del parámetro.

- Para pasar al siguiente parámetro del menú, pulsar y mantener pulsado 2 segundos, el led cambiará a violeta, soltar el botón, el giroscopio cambiará al siguiente parámetro, el número de destellos indica el parámetro.

Tabla de Parámetros y ajustes

CONDICION	LED INDICADOR	DESCRIPCIÓN
1 -SELECCIÓN SERVO	Digital 1520 uS *	1 Flash Azul
	Digital 760 uS	1 Flash Rojo
	Analógico	1 Flash Violeta
2-DIRECCIÓN COMPENSACIÓN	Normal *	2 Flash Azul
	Invertido	2 Flash Rojo
3-LIM.SERVO		3 Flash Rojo
4-MODO DE VUELO	Modo F3C *	4 Flash Azul
	Modo 3D	4 Flash Rojo
5-RESPUESTA	Estándar *	5 Flash Azul
	Rápida	5 Flash Rojo
	Lenta	5 Flash Violeta
6-RESET	Borrado ajustes 1-5	6 Flash Azul

- Los ajustes marcados con (*) son los ajustes predeterminados de fábrica.

Parámetro 1: Tipo de servo - 1 Flash -

LED INDICADOR	COMPATIBILIDAD DEL SERVO
1 Flash Azul Sevo digital 1520uS	Futaba S9650
	Futaba S9257
	Futaba S9253
	Futaba S9254
	Cualquier servo digital de al menos 280Hz
1 Flash Rojo Sevo digital 760uS	Futaba S9251
	Futaba S9256
	Futaba BLS251
1 Flash Violeta	Todos los servos analógicos (no digitales)

- Una configuración incorrecta puede dañar el servo y/ó en giróscopo.

Parámetro 2: Compensación Dirección - 2 Flash -

LED INDICADOR	DESCRIPCIÓN
2 Flash Rojo	Compensación normal
2 Flash Azul	Compensación invertido

- Comprobar hacia que lado corrige el giróscopo y ajustarlo adecuadamente.
- Este parámetro controla la dirección en que el giróscopo corrige la compensación del antipar, es decir cuando aceleramos la cola tiende a girar en sentido contrario al giro del rotor principal, si el giroscopo corrige adecuadamente mantendrá quieta la cola del helicóptero, si corrige al revés el helicóptero girará sobre si mismo cada vez más rápido.

Parámetro 3: Límites del servo - 3 Flash -

LED INDICADOR	DESCRIPCIÓN
3 Flash Rojo	Modo limite de pruebas
3 Flash Azul	Ajuste del límite con el stick del rotor de cola (canal 4)

- Una vez en el parámetro 3, el servo se moverá hacia uno de los límites establecidos, usar el stick de cola a izquierda y derecha para ajustar ese límite correctamente, una vez hecho pulsar y soltar el botón, si el límite es aceptable el led cambiará un instante a violeta y acto seguido el servo se irá al otro límite usando el stick de cola también para ajustarlo a derecha o izquierda y una vez ajustado pulsar y soltar el botón, si el límite es aceptable el led cambiará un instante a violeta

- Este parámetro se usa para poner límites mecánicos al servo del rotor de cola, para obtener el máximo rendimiento se recomienda previamente ajustar la longitud del brazo del servo y la varilla.

- Si el ajuste es inferior al 50% del recorrido el led se iluminará rojo y no se podrá pasar al siguiente ajuste ni salir de la configuración. Habrá que disminuir la longitud del brazo del servo para poder aumentar el porcentaje de recorrido de límites.

- Si el valor es superior al 50% entonces el led lucirá azul y el ajuste será correcto.

- Una configuración incorrecta puede dañar el servo y/o el giroscopio.

Parámetro 4: Modo de Vuelo - 4 Flash -

LED INDICADOR / MODO	DESCRIPCIÓN
4 Flash Azul Modo de Vuelo F3C	Pirqueta 500º/seg - 100% D/R
	Pirqueta más suave
4 Flash Rojo Modo de Vuelo 3D	Pirqueta 800º/seg - 100% D/R
	Pirqueta 1200º/seg - 120% D/R
	Pirqueta agresiva en arranques y paradas

- Selecciona el modo de vuelo. Probar siempre en el modo de vuelo F3C en primer lugar y si se determina que el giróscopo no es lo suficientemente satisfactorio probar en la modalidad 3D.

- El modo de vuelo F3C satisface a la mayoría de los pilotos.

Parámetro 5: Tipo de respuesta - 5 Flash -

LED INDICADOR	DESCRIPCIÓN
5 Flash Azul	Respuesta estandar.
5 Flash Rojo	Respuesta rápida.
5 Flash Violeta	Respuesta lenta.

- La configuración estándar es válida para la mayoría de los helicópteros, recomiendan probar esta opción en primer lugar.
- El helicópteros sumamente pequeños o con el servo de cola y sistemas de cola de alto rendimiento el tipo de respuesta rápida puede trabajar mejor.
- El tipo de respuesta lenta solo debería ser usado en modelos a escala mas grandes y pesados.
- Este ajuste afectará al tipo de pirueta, se inician y detienen, y también a la respuesta de compensación del giróscopo.

Parámetro 6: Restableces datos de fábrica - 6 Flash -

LED INDICADOR	CONFIGURACIÓN POR DEFECTO
1 Tipo de servo	<i>Digital 1520 uS</i>
2 Compensación del giro	<i>Normal</i>
3 Límite del servo	<i>100% / 100%</i>
4 Modo de vuelo	<i>F3C</i>
5 Respuesta del giro	<i>Respuesta estándar</i>

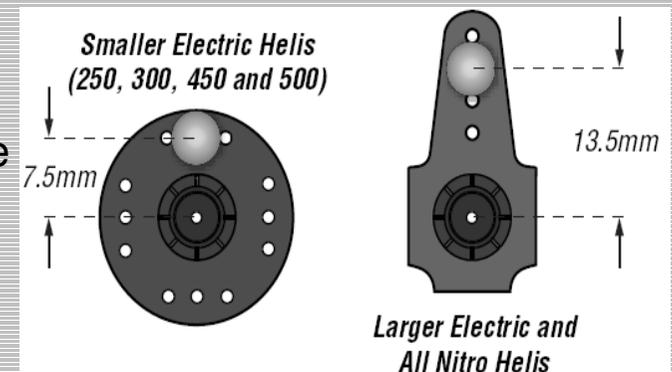
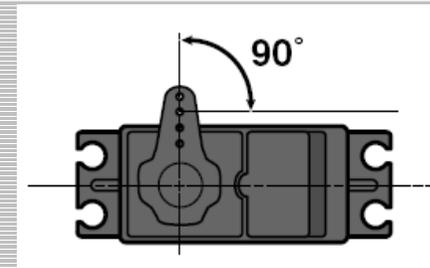
- Realiza el reseteo de todos los parámetros tal como se configuraron en origen.
- Una vez en el parámetro 6, pulsar y soltar rápidamente el botón. El led comenzará a parpadear rápidamente solicitando confirmación de la puesta a cero de datos. Para esta confirmación debemos pulsar el botón 3 veces en 2 segundos.
- Una vez puesto a cero el giróscopo volverá automáticamente al parámetro 1, ajuste del tipo de servo.

PARA SALIR DE PROGRAMACIÓN SIMPLEMENTE APAGAR EL RECEPTOR.

INSTALACIÓN Y CONFIGURACIÓN SERVO DE COLA

- Seleccionar modo AVCS (bloqueo) en la emisora.
- ATV / EPA al 100%
- D/R 75%, esto reducirán el tipo de pirueta al máximo.
- Se recomienda reducir el exponencial un 30%
- Realizar los ajustes necesarios en estos valores una vez completado el primer vuelo de prueba.
- **ADVERTENCIA !!** No conectar el servo de cola al gyro hasta que el tipo de servo haya sido seleccionada, esto podría dañar el servo o el giróscopo.
- Encender el giro, colocar el brazo del servo perpendicular al rotor de cola como se muestra en el dibujo, ir al parámetro 3 y configurar los límites del servo.
- Colocar la rótula en el brazo del servo a la distancia adecuada se recomienda para helicópteros pequeños (250, 300, 450 y 500) colocarla a 7,5mm del centro, para los modelos mayores a 13,5 cm.
- Una vez establecidos los límites ya se puede colocar la rótula sin riesgo, cuando se utiliza el modo AVCS tiene que haber 0° de paso en las palas de cola con el servo centrado y usar todo el recorrido disponible en el eje de cola.

SI SE VA A VOLAR EXCLUSIVAMENTE EN MODO AVCS (BLOQUEO) LA CONFIGURACIÓN DEL GIRÓSCOPO ESTÁ TERMINADA.



AJUSTE DURANTE EL TEST DE VUELO - GANANCIA

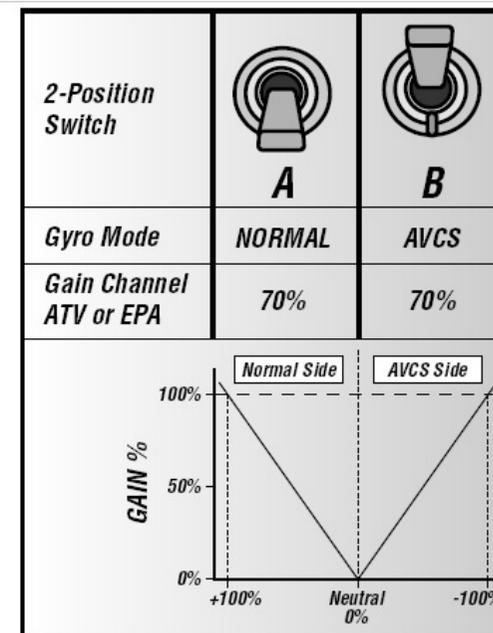
- La función del rotor de cola AFR o D/R con la emisora se utiliza para ajustar el tipo de pirueta del helicóptero.
- Con el giro en modo F3C y D/R al 100% lograremos giros de 500º/seg, si los queremos más rápidos o más lentos, aumentaremos o disminuirémos los valores del AFR o el D/R.
- La ganancia debe ser la más elevada posible justo antes de que aparezca la famosa “cola de pez”.
- La proporción entre el rotor de cola, paso del rotor de cola y la longitud de la palas de cola juegan un aparte muy importante para el rendimiento óptimo del rotor de cola. El valor de la ganancia puede variar drásticamente de un modelo a otro y no debe causar problemas en el rendimiento general del giróscopo.
- La mayoría de las emisoras hoy en día disponen de función gyro en la que podemos utilizar un interruptor de dos posiciones y poner en una de ellas el modo normal y en otra el modo bloqueo con una ganancia distinta en cada uno de los modos.
- De no ser así tendríamos que utilizar el ajuste de ATV o EPA para ajustar la ganancia del giroscopo, con el único inconveniente de no poder cambiarlo mediante un solo toque de interruptor.

Recommended Gyro Function Settings:

Switch: Condition
Type: GY or AVCS

Gain Values

Normal: 70% A (AVCS)
Idleup 1: 40% A (AVCS)
Idleup 2: 40% A (AVCS)
Hold: 70% A (AVCS)



FUNCIONAMIENTO EN MODO NORMAL

- Si se va a utilizar al modo Normal, se deberán realizar ciertos cambios necesarios en la configuración.

- El rotor de cola a de estar ajustado con el servo al centro en un ángulo de paso de las palas de 10° (para contrarrestar en par del rotor principal). Además será necesario ajustar las funciones de mezcla de la emisora o la compensación del rotor de cola para ayudar a contrarrestar el par.

Consultar las funciones de la emisora para tener más información al respecto.

- Si se quiere cambiar entre el modo normal y el modo AVCS (bloqueo) en el suelo, se debe tener el giróscopo con la posición central memorizada después de hacer el cambio en el trim de la emisora.

- Para memorizar la nueva posición simplemente cambie el interruptor de la emisora tres veces de modo normal a modo AVCS en un segundo. El servo del rotor de cola se centrará indicando que la nueva posición ha sido memorizada.

FUTABA GY520: GUIA DE AJUSTE PARA LOS QUE TIENEN COLA DE PEZ.

Estas la leche de contento. Después de varios días de espera, y unas cuantas horas de currelo, ya tienes montado tu gy520. Un giro la leche de bueno para el precio que tiene. Después del ritual del palito y los destellos del led, lo tienes programado para volar. Corres como un poseso al campo de vuelo para estrenar tu nuevo giro, y una vez allí descubres que el muy cab...n no se aguanta ni los pedos. Te hace una cola de pez horrenda que hace tu heli ingobernable, y que no se va con ningún ajuste de ganancia. Reprogramas a modo F3C. Respuesta lenta. Y ganancia al mínimo. Da igual. Tu heli sigue sin ir fino. Algo pasa, piensas. O esta roto o va mal o no lo he puesto bien. Lo giras 45°. Sin cambios. El mamón de tu giro sigue sin ir fino. ¿ Que hacer ? Tienes varias opciones:

- a) darle mata rila con un mazo.
- b) vendérselo a algún incauto.
- c) montarlo y ajustarlo como dios manda.

Yo opté por la tercera. ¿ Y como se hace esto? Es muy fácil. Debes saber que este giro es muy sensible a las vibraciones. Basta con que lleves el cable suelto formando un lazo para que el giro reciba vibraciones indeseables que alteren su funcionamiento. Así que el ajuste del giro pasará necesariamente por dos fases.

1. AJUSTE MECÁNICO. REDUCCIÓN DE VIBRACIONES PARÁSITAS.

Debes suprimir cualquier fuente de vibraciones de tu heli. Para ello debes ser exigente y seguir una pauta de verificación y ajuste de todos los elementos móviles, que son los que van a generar vibraciones debido a descentrados o desequilibrios.

Palas del rotor principal. Deben estar perfectamente equilibradas mediante una báscula de palas o equilibrador de palas. En el foro (helicópteros_rc) hay cuarenta mil tutoriales, la mayoría de ellos ilustrados y muy buenos por cierto. Las palas deben estar libres de golpes y muescas, que siempre producen efectos aerodinámicos adversos.

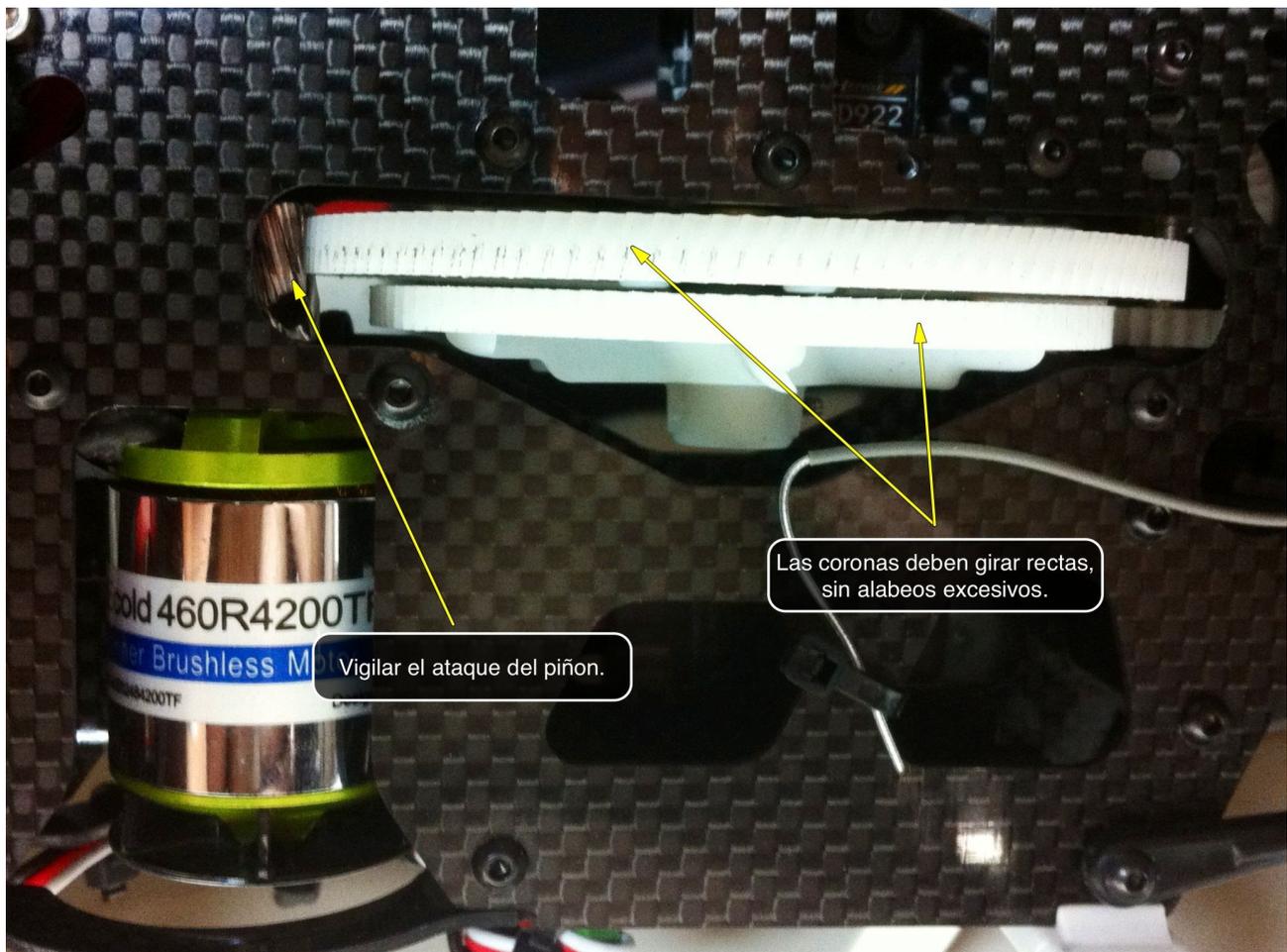
Tracking. El segundo paso después de equilibrar las palas es eliminar el tracking, alargando o acortando el link apropiado del porta-palas. Nuevamente en el foro hay cantidad de tutoriales buenísimos y a estas horas ya deberíamos saber como se ajusta el tracking.

Dumpers. Los dumpers del porta-palas deben estar en perfecto estado, para evitar que el eje del porta-palas vibre por las holguras. Debes usar dumpers de la dureza adecuada a tu tipo de vuelo. A mi particularmente me gustan mas bien duros. Son los que mejor resultado me han dado.

Eje del porta-palas y porta-palas. Debe estar recto. Un eje doblado, por muy poco que sea, es suficiente para introducir un huevo de vibraciones. Al montarlo hay que respetar la posición correcta y simétrica de todos los rodamientos y arandelas espaciadoras. Los tornillos que cierran el conjunto deben ir bien amarrados, y con suficiente fija-tornillos. Una vez montados los porta-palas no deben tener holguras ni juegos, sobretodo tirando del porta-palas en el sentido del eje. Las bolas para las rotulas del porta-palas suelen ser largas: hay que asegurarse de que están rectas y perfectamente colocadas y fijadas. Los tornillos que sujetan las palas no deben ir apretados en exceso: las palas deben poder acomodarse durante la rotación.

Eje del rotor y rotor. El eje del rotor debe estar recto. Sin curvatura alguna. El tope del eje debe impedir cualquier holgura o juego en sentido longitudinal. Los componentes del rotor deben moverse suavemente sin tropiezos, ni roces. El flybar debe estar bien centrado, con padles del mismo peso, montados a la misma distancia.

Coronas. No deben tener alabeos: deben girar en el mismo plano. Una corona que ondula introduce una oscilación parásita, que al final se traduce en vibraciones Para ello deben estar perfectamente perpendiculares al eje. Una corona alabeada induce una vibración durante la rotación. Hay que ser exigente con la calidad de los repuestos que usamos.

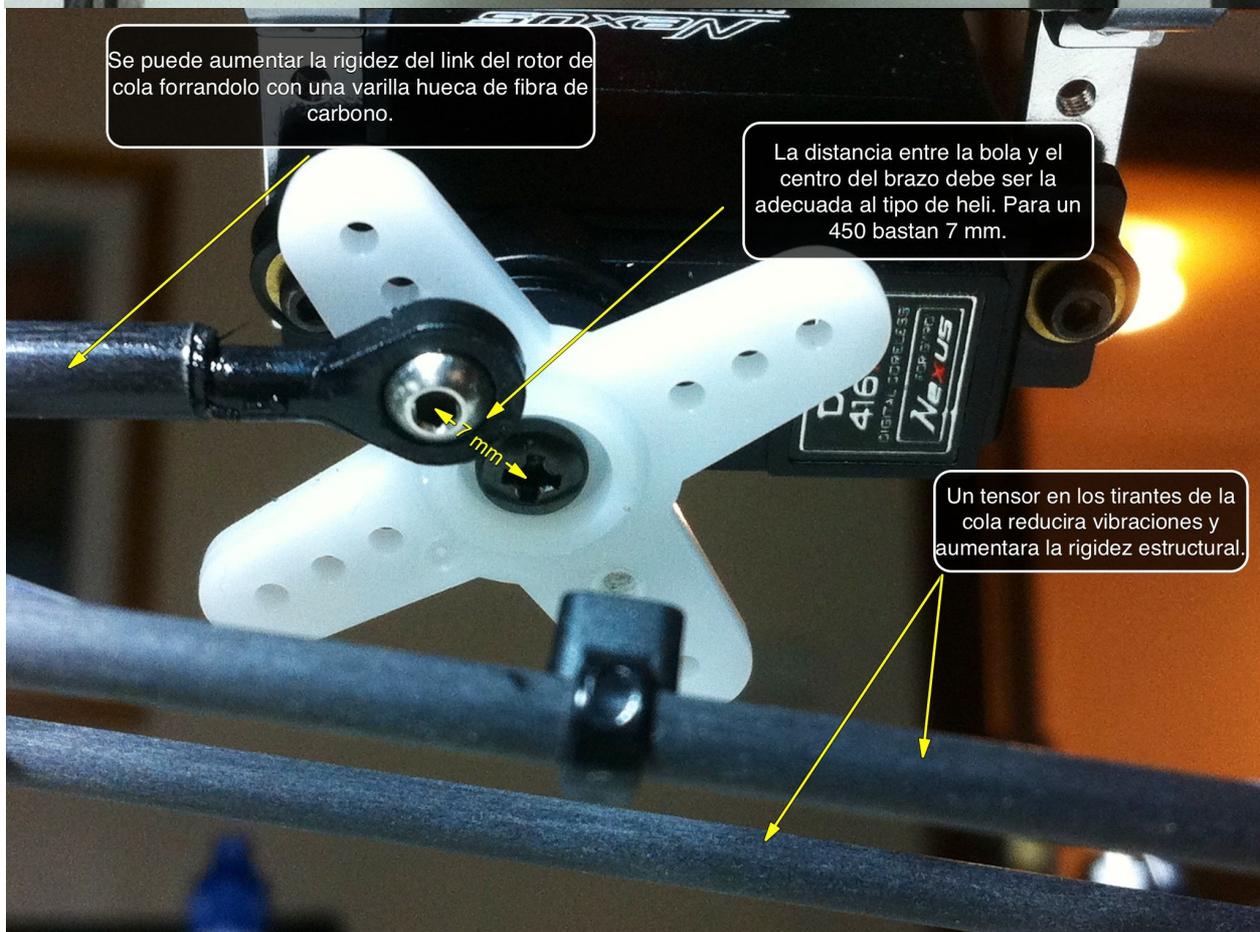
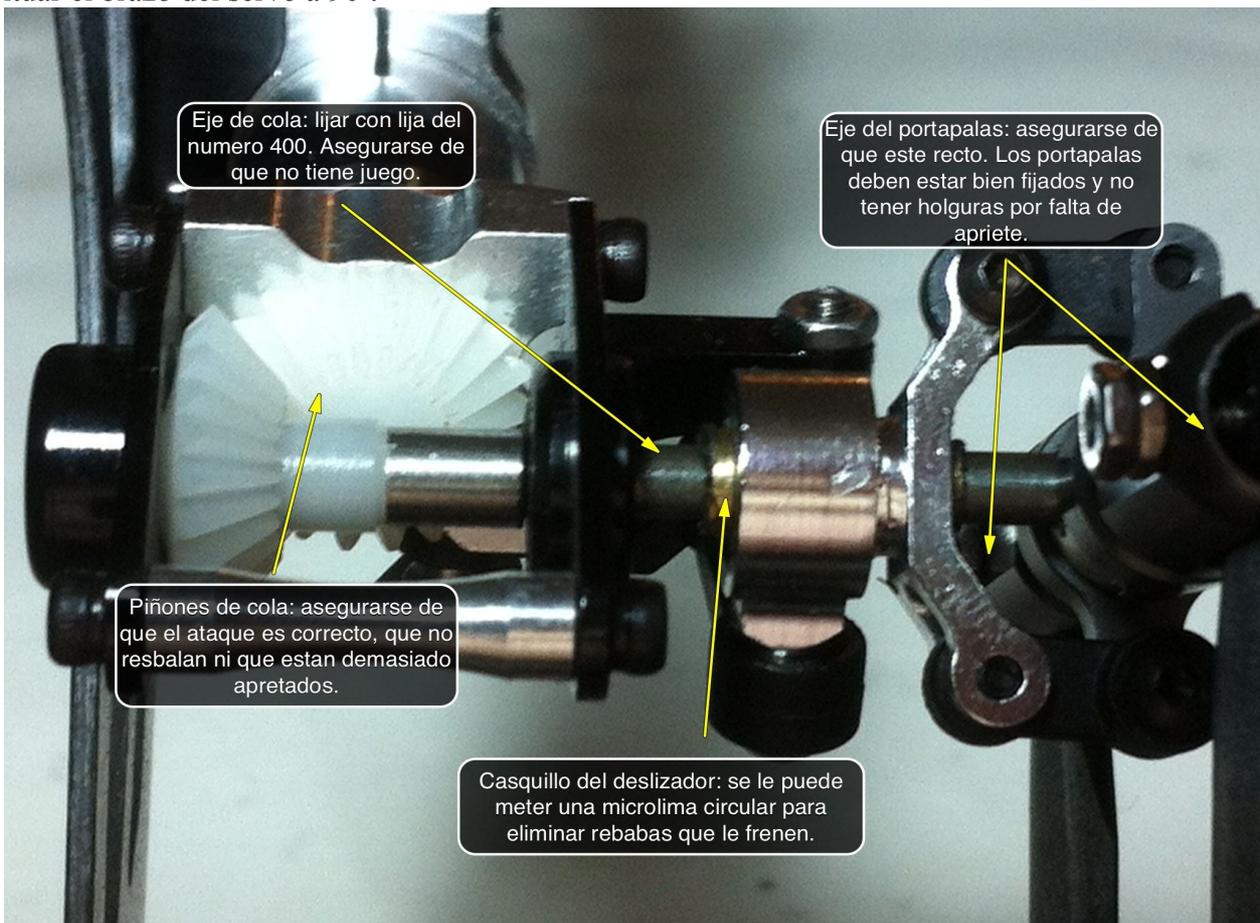


Transmisión de cola. Si la transmisión de cola es por correa, hay que vigilar que la tensión de la correa sea correcta, ni demasiada tensión ni demasiado floja. Poca tensión provocara que el rotor de cola pierda revoluciones. Si la transmisión es por torque tube, hay que asegurarse que la varilla del torque este recta, puesto que un torque doblado genera muchas vibraciones. Es indispensable ubicar el rodamiento interior del tubo de cola. Yo uso tres rodamientos, uno en el centro, y uno en cada extremo. De esta forma se minimizan las vibraciones, puesto que el eje va mucho mas sujeto. También podemos instalar un tensor en los tirantes de la cola. De esta forma reducimos vibraciones parásitas y damos mas rigidez estructural.

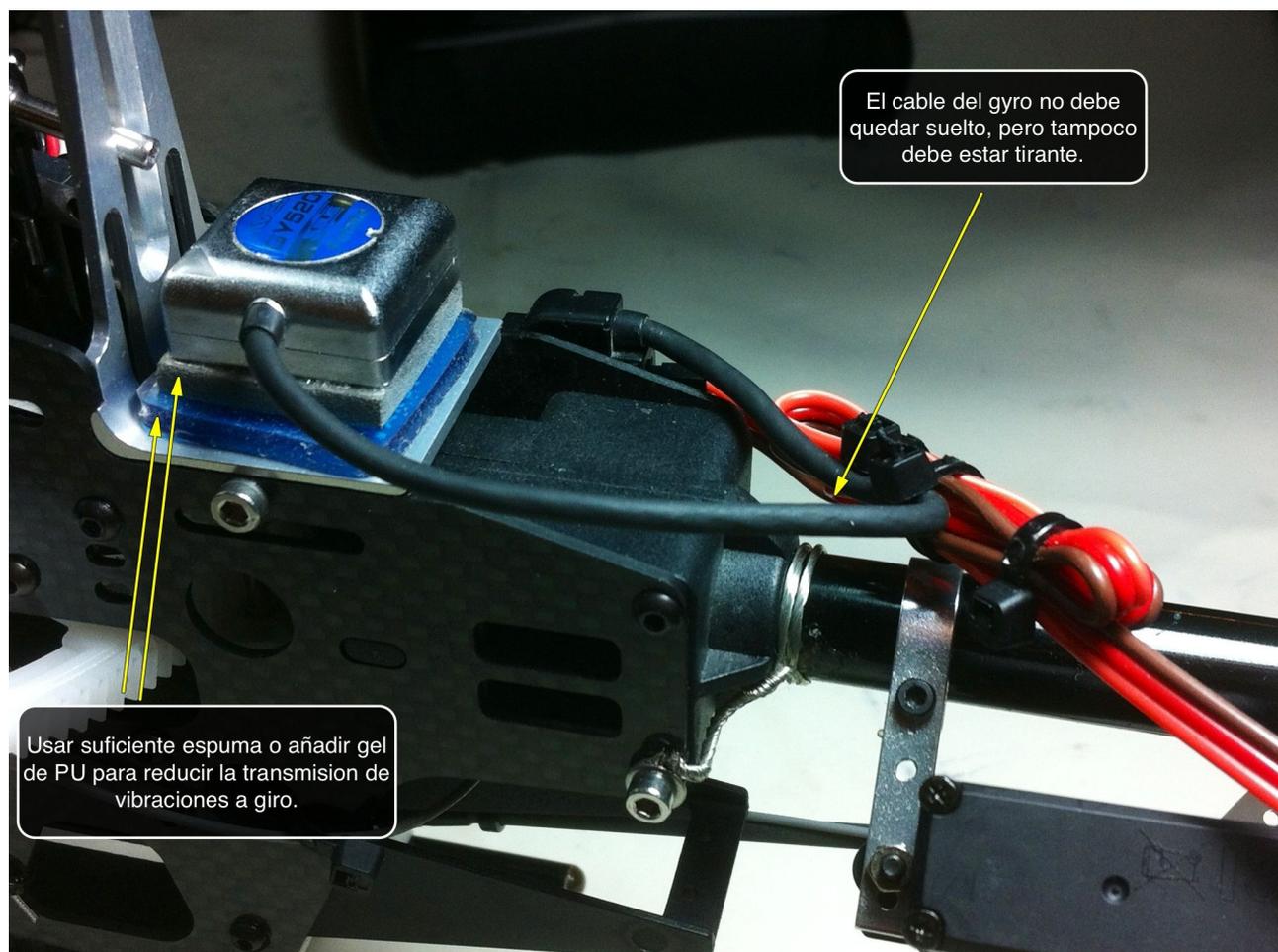
Rotor de cola. El conjunto del rotor de cola debe moverse suavemente, sin tropiezos ni apreturas. El deslizador del eje del rotor cola debe desplazarse sin esfuerzo. Cuando el eje es nuevo puede ser que no deslice bien. Yo lo lijo con papel de lija de 400, para que quede mas pulido y vaya mas fino. También es probable que el casquillo del deslizador este deformado o tenga alguna rebaba: yo lo resuelvo pasándole una micro-lima redonda por el interior con suavidad. Hay que asegurarse que el eje no este torcido, al igual que el eje del porta-palas. Los porta-palas deben estar bien asegurados, sin juegos ni holguras. En general, hay que tomar las mismas precauciones que con el rotor principal.

Servo de cola. Debe tener la velocidad adecuada para el heli en cuestión. La bola para la rotula debe estar a la distancia adecuada del eje del servo. Para un 450 bastan 7 mm de distancia. El link de cola debe actuar sin doblarse, y mantener la rigidez. Si el link se flexiona, el ángulo de las palas de cola oscilará, produciendo inconsistencia en el control de la cola. Yo he aumentado la rigidez del link de cola pasando la varilla por el interior de un macarrón de fibra de carbono, que añade poco peso e impide que la varilla se doble.

Yo ajuste directamente las palas del rotor de cola para vuelo con bloqueo de cola, con 0° de paso al situar el brazo del servo a 90°.



Ubicación del giro. Es conveniente ubicar el giro lo mas próximo posible al eje del rotor principal, puesto que este eje corresponde también al eje de rotación del propio helicóptero en las rotaciones de la cola. A pesar de que en las instrucciones del giro especifican que en un heli eléctrico de pequeño tamaño como es un 450, basta con una almohadilla, se consigue minimizar al máximo las interferencias producidas por las vibraciones aumentando el numero de almohadillas o el espesor de estas. Yo emplee una almohadilla de gel de poliuretano debajo de la típica de espuma de doble cara. Es importante sujetar el cable del giro, de forma que no quede suelto y pueda vibrar por este motivo. Tampoco puede quedar amarrado tirante al chasis del heli, puesto que el giro absorbería vibraciones del chasis a través del cable. En el foro he leído que la posición del giro a 45° (en diagonal al sentido de la marcha) o recto, puede afectar de forma positiva al funcionamiento de este. Yo no he notado diferencia alguna. Por este motivo he optado por instalarlo de forma que el acceso al pulsador de programación sea fácil, montándolo de forma que el eje formado por el cable y el pulsador que perpendicular al eje longitudinal del heli y en montaje superior (letras hacia arriba).



Todos estos ajustes tienen por objeto minimizar al máximo la existencia de vibraciones parásitas que puedan interferir en el buen funcionamiento del giro. Si el helicóptero está bien ajustado con un mínimo ajuste del giro se puede conseguir que funcione a la perfección, sin recurrir al CIU-2 y programarlo desde el pc. La verdad es que se agradecería una tarjeta programadora para este giro, y evitar la necesidad de conectarlo al pc para un ajuste fino. La verdad es que no son demasiados parámetros, y la mayoría de dispositivos ya disponen de esta tarjeta (por ejemplo el sjgd mini one, que siendo inferior giro, viene mejor equipado).

PROGRAMACION DEL GIRO.

La secuencia de programación del giro ya está bastante bien explicada en el manual: se hace mediante pulsaciones del botoncito de marra.

La configuración por defecto funciona bien en un helicóptero de pequeño tamaño como un 450, siempre y cuando el heli esté bien ajustado. Después de volverme loco con este giro, programarlo con el pulsador, con el CIU-2 y haciendo el pino- puente con inútiles resultados, me dediqué a afinar mecánicamente el helicóptero, para después resetear el giro y descubrir que con la configuración estándar me sujetaba la cola a la perfección.

La mayoría de los servos son de 1520, por lo que este apartado está bien por defecto.

La opción de reverse y normal hay que cambiarla si tu heli no corrige en la dirección adecuada y gira como un loco. Esto se comprueba moviendo lateralmente a mano la cola del helicóptero y mirando si las palas de la cola se posicionan en la dirección adecuada para oponerse a la dirección en que lo mueves. Si la cola no compensa en la dirección adecuada cambia este parámetro.

Los límites del servo de cola se ajustan desde el stick de la emisora. Desplazando el deslizador hasta el tope sin que se fuerce el servo. La secuencia está bien detallada en el manual.

El modo 3D produce maniobras más agresivas, con paradas de cola más bruscas. El modo F3C produce maniobras más suaves, a cambio la velocidad de rotación es más lenta.

El apartado de "response" determina la velocidad de respuesta del giro. Una respuesta lenta producirá movimientos más suaves, con arrancadas y paradas más moderadas. El modo fast produce respuestas más agresivas, a cambio puede producir rebotes de cola en las paradas bruscas.

Si con cualquier ganancia del giro, tienes cola de pez, o rebotes de cola, debes suavizar la respuesta del giro, para minimizar la cola de pez; si al hacerlo el giro no te sujeta la cola es que o tienes vibraciones que son las que producen interferencias con el giro o tienes algún otro problema mecánico. Las vibraciones puedes detectarlas mirando el giro con el rotor en marcha: si observas que pese a estar parado (quieto en el suelo pero con el rotor rodando), el led del giro parpadea como un loco, es que el giro recibe vibraciones que van a descontrolar tu cola. Tienes que eliminarlas.

El compañero Piollo del foro Helicópteros_rc, se ha currado un manual soberbio, traduciendo al castellano el manual original de Futaba; al tiempo que ha añadido más instrucciones para configurar la emisora. Así que tras pedirle permiso al autor del tutorial he optado por añadirlo al principio, para enriquecer este tutorial y hacerlo más completo. A continuación añado un resumen de la programación desde el pc, mediante el conector USB CIU-2, y el software dedicado que puede descargarse desde la web de Futaba.

CIU-2 and GY520 connection

Connect GY520, CIU-2 USB adapter and power supply as shown below.

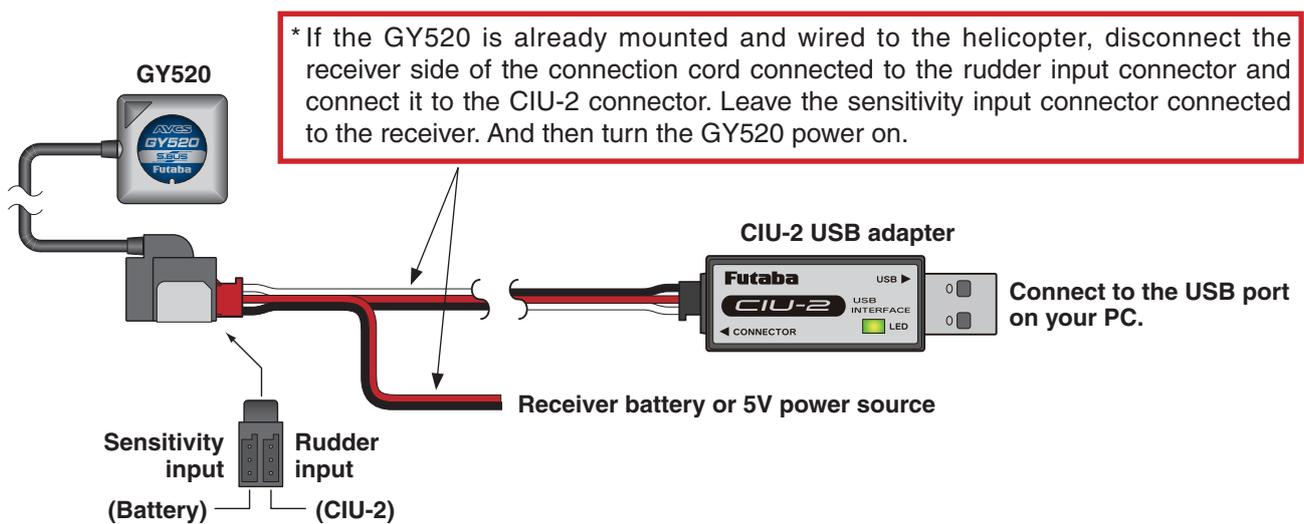
Installing the CIU-2 device driver

A CIU-2 USB adapter is necessary to execute this software. Before using this software, please install the CIU-2 device driver. If the CIU-2 USB device driver has already been installed, advance to the next step.

The CIU-2 device driver is available at the download corner of our home page.

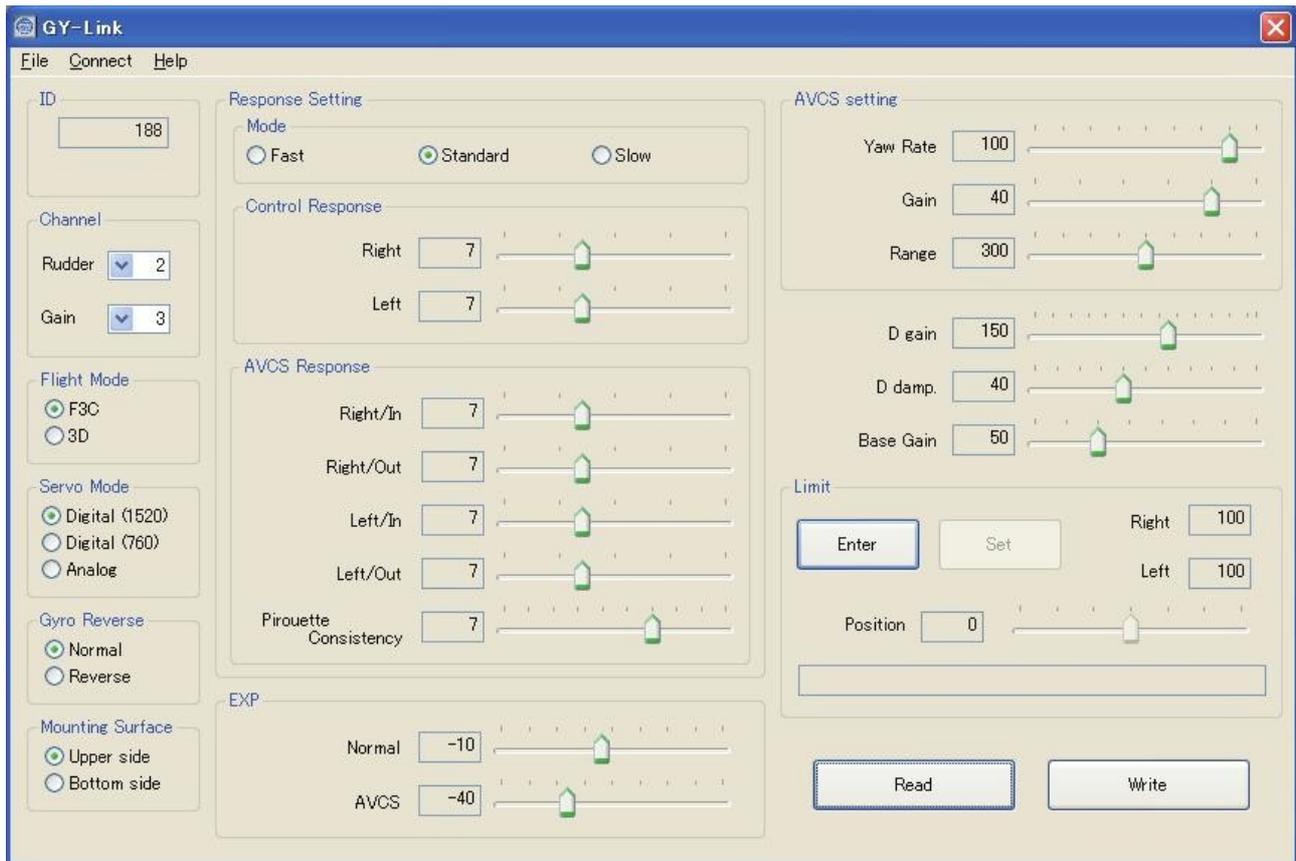
Connection method

1. Connect the CIU-2 to the USB port of the PC.
2. Using the connection cord connect the 3 pin connector of the CIU-2 to the rudder input connector of the GY520.
3. Connect the receiver battery or a 5V power source to the sensitivity input connector of the GY520.



PROGRAMACION VIA PC, MEDIANTE CABLE CIU-2.

Las instrucciones del software son un pelín escuetas, por lo que la mejor forma de aprender como funciona es probar los efectos que producen los diferentes parámetros. Algunos son bastante evidentes, otros lo serán para aquellos que vuelen como el copón (me pongo loco de envidia cuando los veo en el YouTube: Tareq, Pardo Pla, Fran Salazar etc, chapeau maquinas!!!); supongo que a base de practicar también seré capaz de hacer florituras, pero supongo que mi nivel de roturas sera también importante.



El apartado de canal, solo se emplea usando receptores con S-BUS. Sirve para especificar los canales de ganancia y de timón.

Luego vienen los mismos apartados que en la configuración por pulsaciones: servo mode, flight mode, gyro reverse, y response setting.

Mounting surface, se utiliza para especificar si el giro esta cara arriba (upper) o cara abajo (bottom).

Control response. Ajusta el retardo de la respuesta a los movimientos de la cola, independientemente para las dos direcciones. A mayor numero mayor retardo. En las pruebas realizadas he comprobado que reduciendo ligeramente este valor, aumenta el clavado de cola en estacionario, al tiempo que si lo aumentas aumenta la cola de pez. A cambio, si se reduce este valor en exceso, aumentan los rebotes de cola en las paradas bruscas. Yo lo llevo ajustado a 6.

AVCS RESPONSE. Son los retardos (ajusta de la velocidad de respuesta) para los diferentes movimientos del stick: left/in y righth/in ajustan los retardos cuando movemos el stick de cola desde el centro a la izquierda o a la derecha. Left/out y righth/out, ajustan los retardos cuando movemos el stick de cola desde la izquierda o la derecha hasta el centro. A menor valor, mayor velocidad de respuesta. Si aumentamos mucho la velocidad de respuesta tendremos también rebotes de cola en

las paradas, si reducimos la velocidad de respuesta tendremos maniobras mas suaves. Yo lo llevo a la posición por defecto (7).

Pirouette Consistency. Reduciendo este valor el giro sujeta mas la cola durante las maniobras. Aumentándolo el control de la cola en las maniobras es mas suave, menos rígido.

EXP. Actúa como los exponenciales de la emisora, pero para el control del giroscopio. Suaviza la actuación del giroscopio en la zona central cuando damos valores negativos. Esta separado para cada modo (modo normal y modo de bloqueo de cola). Cuando cambiamos de estilo de vuelo, este valor se ajusta por defecto, en -40 para estilo F3C o -20 en estilo 3D.

YAW RATE. Ajuste de la velocidad de rotación de la cola. A mayor valor mayor velocidad de rotación. Un exceso de velocidad puede producir que el gyro pierda el control de la cola durante las maniobras debido a que exceda la velocidad máxima que puede controlar el giro.

GAIN. Afecta a la sensibilidad del giroscopio. A mayor sensibilidad mayor control de la cola pero también mayor cola de pez y mas rebotes de cola en las paradas. Por defecto viene en 40. a mi me va bien así.

RANGE. Afecta al rango de trabajo del servo de cola. Para su ajuste por defecto(300), el servo actúa en un rango de 30°. Este valor aumenta conforme aumentamos el valor del ajuste. El comportamiento general del giro se ve afectado.

D-GAIN Y D-DAMPING. Estos ajustes no tengo demasiado claro que efecto producen, según el manual afectan a las paradas de la cola.

BASE GAIN. Es la ganancia general del gyro. Por defecto viene ajustada a 50, y se reduce conforme aumentamos el valor. Ajustando a 100, reducimos la ganancia a la mitad con respecto al ajuste por defecto. Los ajustes de ganancia que hacemos en la emisora actúan sobre este valor. Con un valor de 70 en este parámetro, puedo llevar la ganancia de la emisora en 80% sin que se produzca cola de pez. De esta forma tengo ajustados 3 niveles de ganancia en la emisora (T8FG súper) 80%, 60% y 40%.

LIMIT. Son los limites de recorrido permitidos para el servo hasta que el deslizador de la cola toca los topes del eje. Yo los ajuste desde la emisora por el método del pulsador del gyro.

Los pulsadores **READ** y **WRITE**, permiten leer los parámetros programados en el gyro, o grabarle los que tenemos ajustados en el software. También podemos exportar la configuración que tenemos a un archivo de extensión .gy y guardarlo en el disco duro, para posteriores re-programaciones. Esto permite tener varias configuraciones del gyro, y grabarle la que queramos según lo como vayamos a volar (o a romper como en mi caso, que soy muy novato, jijijiji).

Bueno, espero que esto sirva de ayuda a alguien. A mi me hubiese venido bien tener esto antes. Hubiese roto mi heli menos veces.

Buenos vuelos.

Donrodrigo.