

Guia de Usuario



Version 1.2.0 rev2

CONTENIDO

1. Seguridad
2. Introducción
3. Instalación
4. Cableado
5. Configuración
6. Primer vuelo
7. Problemas y Soluciones
8. Gracias

1. SEGURIDAD

Modelos R/C, tales como helicópteros no son juguetes! Es necesario comprobar todas las instrucciones del fabricante del modelo, cumplir con las leyes locales y realizar inspecciones pre-vuelo del modelo para hacer frente a todas las posibles preocupaciones mecánicas, preocupaciones y fallas eléctricas inmediatamente.

Las palas del rotor y hélices giran a gran velocidad y pueden causar lesiones graves a las personas y la propiedad si no se respetan.

Si tiene algún problema, póngase en contacto con su distribuidor o con otros modeladores experimentados.

Preste especial atención a su propia seguridad y la seguridad de los demás. Nunca vuele entre o sobre las personas, los animales, o en propiedad privada sin autorización previa del propietario del inmueble.

Vuele sólo en lugares seguros donde es posible sin daños adicionales a otros objetos, ya que el modelo puede convertirse de repente inmanejable, por diversas razones, como la insuficiencia de la electrónica, falla mecánica, un error del piloto o interferencias de radio.

No trate de volar modelos dañados o realizar reparaciones utilizando piezas dañadas; siempre reemplace las piezas dañadas por otras nuevas.

Nunca volar un modelo que presenta exceso de vibraciones, esto puede causar que las características de vuelo no deseados o fallos durante el vuelo. Encontrar la fuente de las vibraciones y solucionar el problema.

Spirit no es un piloto automático, es necesario tener conocimiento de volar modelos de R/C. El sistema sólo está diseñado para mejorar el rendimiento de vuelo.

Recomendamos el uso de simuladores R/C diseñados para el entrenamiento antes del primer vuelo.

El usuario asume toda la responsabilidad por cualquier daño o perjuicio causado al volar un modelo de R/C equipado con uno de nuestros dispositivos. El fabricante no puede garantizar ni controlar las condiciones en que se está utilizando la unidad.

2. INTRODUCCION

Spirit es un dispositivo para la estabilización de los modelos R/C como helicópteros flybarless. Características del SPIRIT incluyen la simulación de paddle electrónica, registro de las vibraciones, el apoyo de varios tipos Tx/Rx y un giroscopio de timón para aquellos que quieren seguir utilizando una barra estabilizadora mecánica.

Gracias a Flybarless mecánica, el sistema mejora la eficiencia y la capacidad de maniobra del helicóptero y su estabilidad mientras que también se extiende a los tiempos de vuelo.

Características de vuelo son fácilmente personalizable de acuerdo a sus preferencias, de vuelo estable para los principiantes a la acrobacia exigente con la máxima agilidad para los expertos.

Debido a que el Espíritu utiliza la tecnología más avanzada, el modelo puede ser controlado de forma muy precisa, incluso en condiciones adversas, tales como vientos fuertes, manteniendo una pirueta constante.

Esta guía del usuario le ayudará a montar correctamente la unidad en un modelo y para llevar a cabo la configuración paso a paso para preparar el modelo para su primer vuelo. Es muy importante para ajustar cuidadosamente todo correctamente para hacer su primer vuelo sea lo más agradable y sin problemas como sea posible.

Por favor visite nuestro sitio web; spirit-system.com para descargar las últimas actualizaciones de firmware y software.

También puede plantear preguntas en nuestro foro.

3. INSTALLATION

Montaje correcto del Espíritu juega un papel importante para el correcto funcionamiento de su modelo.

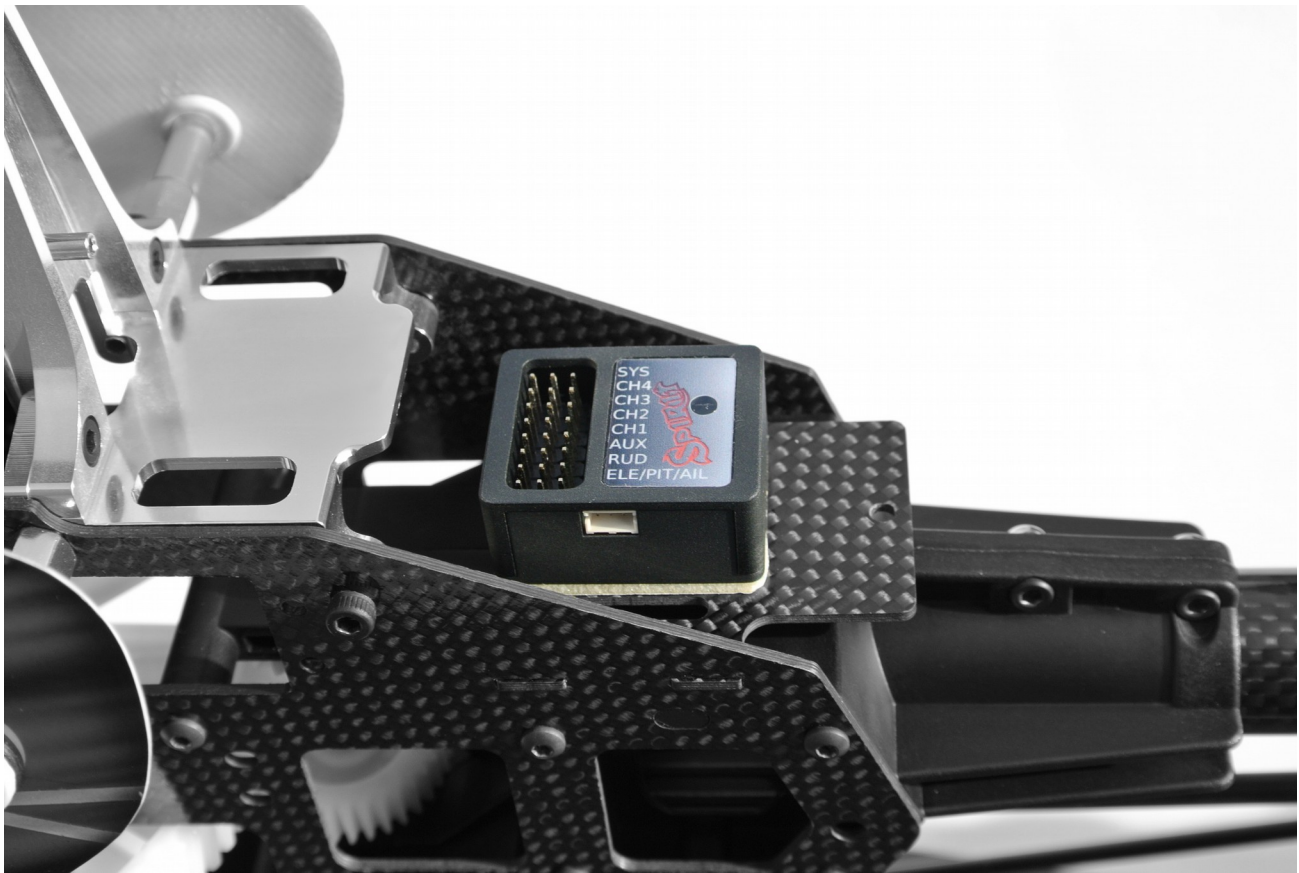
Encontrar un lugar adecuado donde las vibraciones son lo más bajo posible - esto es por lo general el mismo lugar que se indica por el fabricante para el montaje de un giroscopio.

Es muy importante que la unidad a de ser montado de manera que la unidad es exactamente perpendicular a cada eje de rotación.

Dependiendo de su preferencia y el espacio disponible que se puede montar en dos posiciones diferentes:

Horizontalmente

La unidad se puede montar horizontalmente con los conectores orientados hacia arriba. Se puede girar en 180° en el eje de cola de modo que los conectores están situados a la parte delantera o la parte trasera del modelo.

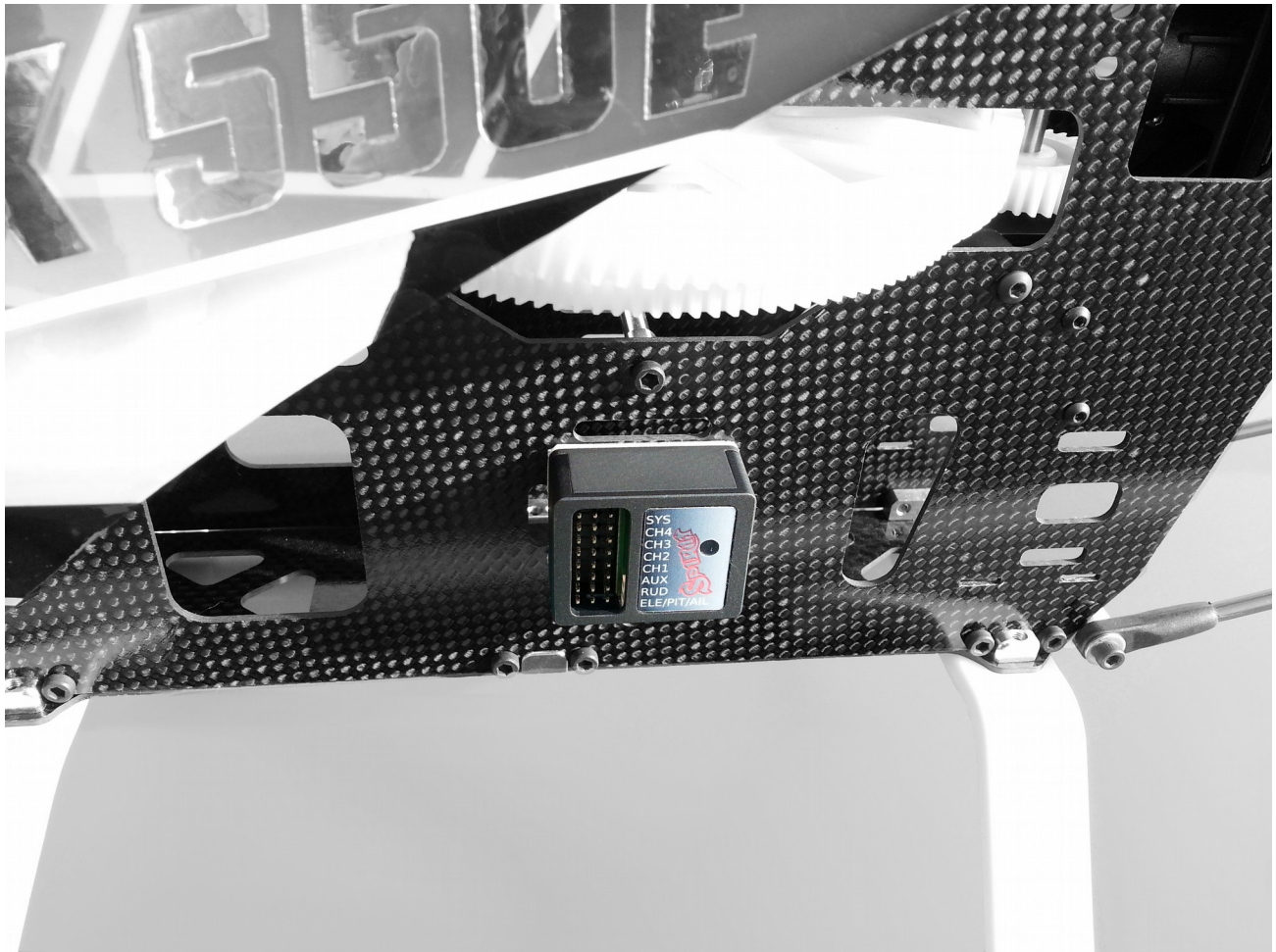


Verticalmente

La unidad se puede montar verticalmente, de modo que los conectores se enfrentan hacia el exterior.

También se puede girar 180 ° en el eje del ascensor de manera que los conectores pueden estar situados hacia la parte delantera o la parte trasera del modelo.

La unidad debe colocarse siempre en paralelo al eje longitudinal del modelo.



Con el fin de aislar mejor contra las vibraciones desde el modelo, es necesario elegir la cinta de montaje de doble cara derecha. La cinta debe limitar cualquier transmisión de vibraciones desde el modelo al Spirit que puede producir características de vuelo indeseables.

Las vibraciones también pueden ser causados por las cuchillas incorrectamente equilibrados, cojinetes dañados, ejes doblados y otros problemas mecánicos.

4. CABLEADO

Cableado de la unidad depende del tipo de receptor utilizado.

Spirit se puede utilizar como un giro de cola independiente o como un sistema flybarless.

NOTA

Espíritu está pre-programado para 1520µs servo neutral impulso y la frecuencia de 50Hz - por favor asegúrese de tener los parámetros servo correctos seleccionados según lo especificado por el fabricante del servo.

Si el impulso neutral del servo/s es diferente a la anterior, como 760µs, no conecte este servo ,sin embargo, ya que podría dañarse.

Algunos conectores tienen dimensiones no estándar que podrían interferir con conectores vecinos después de conectar la unidad. Como solución, se recomienda la sustitución de estos conectores con JR o como Futaba.

Nunca conecte un conector para la alimentación de la unidad en las posiciones SYS o ELE/PIT/AIL o puede correr el riesgo de dañar la unidad.

4.1. GYRO INDEPENDIENTE O FLYBAR

Los propietarios de helicópteros flybar pueden aprovechar el giroscopio bloqueo de cola, lo que mantiene la cola en la dirección propuesta por el transmisor, independientemente de los efectos de viento o cualquier fuerzas externas.

Conecte el servo del timón al puerto de CH4 de la unidad de Spirit.

Si también utiliza un receptor estándar, necesitará conectar GEAR (o AUX) de su receptor al puerto AUX en la unidad de Espíritu.

Además, tendrá que conectar el receptor puerto RUD al puerto RUD en la unidad de Espíritu.

Incluso si usted tiene un modelo flybar también puede conectar la unidad de la misma manera como lo haría con una flybarless. Esto le permite utilizar todo el potencial de la unidad incluyendo estabilización y el modo de rescate. Para que esto funcione correctamente, es necesario marcar el parámetro "Flybar mecánico" en la pestaña Stabi durante la instalación. Todos los demás parámetros se pueden configurar de la misma manera como con una cabeza flybarless.

4.2. FLYBARLESS

Helicópteros flybarless pueden aprovechar todas las capacidades de la unidad de Spirit. El Spirit se estabilizará el modelo en todos los ejes y también hacen que sea menos afectado por el viento, se extienden los tiempos de vuelo y aumentar la agilidad de su modelo.

Cuando se establece correctamente, características de vuelo deberían ser más estables que le dará la confianza necesaria para llevar a cabo incluso las maniobras más difíciles.

A diferencia de los helicópteros flybar, los servos cíclicos en un helicóptero FBL se conectan más directamente a la cabeza del rotor y palas, así que las demandas de los servos son significativamente más altos. Esto significa que sus servos cíclicos deberían ser más fuerte para hacer frente a esto y también más rápido para responder lo más rápido posible a los comandos de la unidad Spirit les envía.

Palas del rotor flybarless también son diferentes de palas diseñados para los modelos flybar. Por características óptimas de vuelo se recomienda utilizarlos. Cuando se utiliza la unidad de Spirit como un sistema flybarless, todos los servos se deben conectar en las posiciones correspondientes:

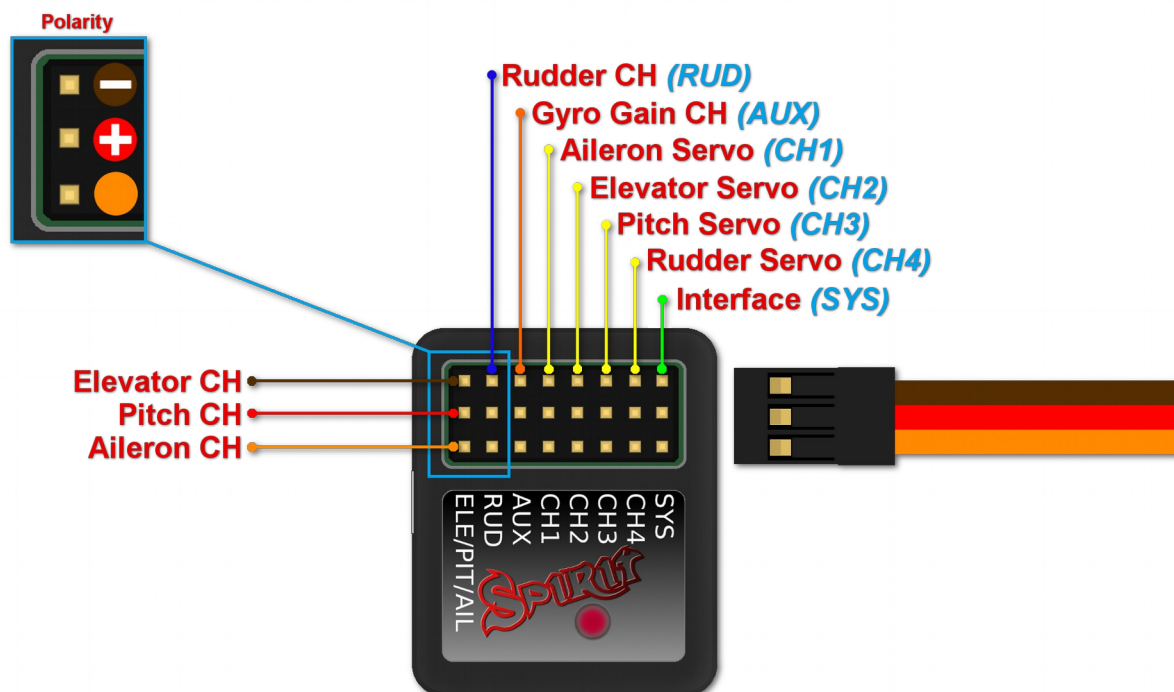
CH1 - aileron

CH2 - elevator

CH3 - aileron / pitch

CH4 - rudder

4.3. CONNEXION RECEPTOR ESTANDAR (PWM)



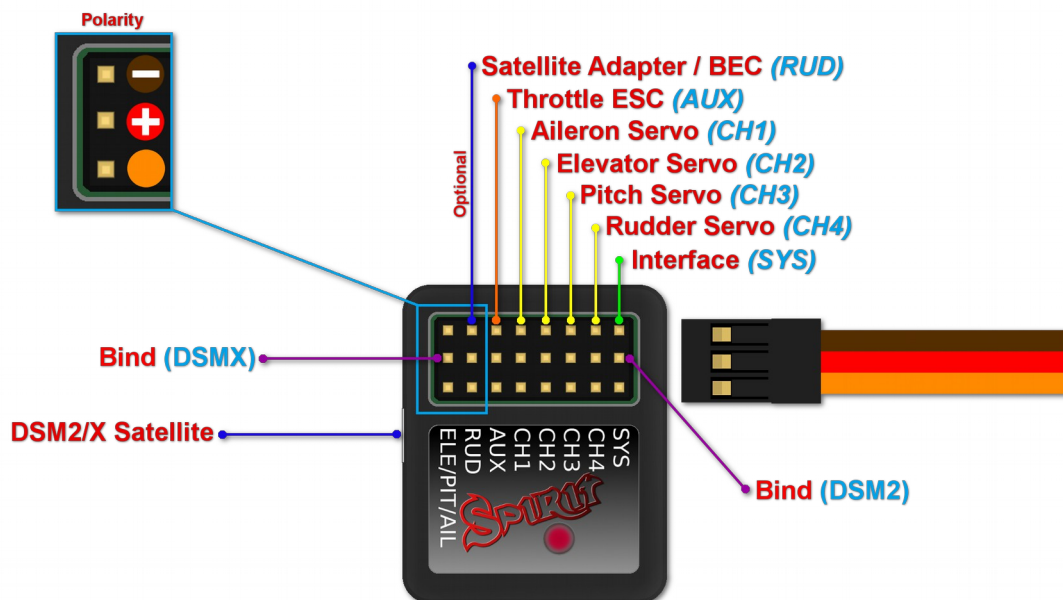
Para los receptores estándar es necesario utilizar dos normal y un cable especial. Tres conectores del cable especial deben ser conectados en el receptor y el extremo de este cable a la unidad.

La unidad está alimentada por dos cables del receptor conectado a posiciones AUX y RUD. El cable del acelerador debe estar conectado al receptor también.

La forma más fácil que usted puede comenzar a conectar con la salida RUD timón en el receptor. Luego continuar con AUX que debe ser conectado a la salida del canal Gyro Gain. A continuación, conecte los canales de alerón, elevador y Pitch (Aileron 2). Si no está seguro de si tiene el resultado correcto o no, se puede conectar un servo y el poder de la unidad para verificar que la conexión es correcta. Esto se puede repetir para cada servo. La ficha de diagnóstico es muy útil también.

Nunca conecte un conector para la alimentación de la unidad a SYS o ELE/PIT/AIL puertos.

4.4. CONEXION CON SPEKTRUM DSM2/X SATELITE



La conexión a un BEC es opcional. Si el modelo es alimentado por un BEC externo, este debe ser conectado al puerto RUD. También el cable de alimentación del BEC interno CES debe desconectarse.

Un segundo satélite se puede conectar, pero esto sólo se puede lograr a través de un adaptador especial conectado al puerto RUD. Este adaptador se puede adquirir por separado. Antes de satélites se pueden utilizar deben estar unidos a su transmisor, teniendo en cuenta cualquier failsafes que deben establecer.

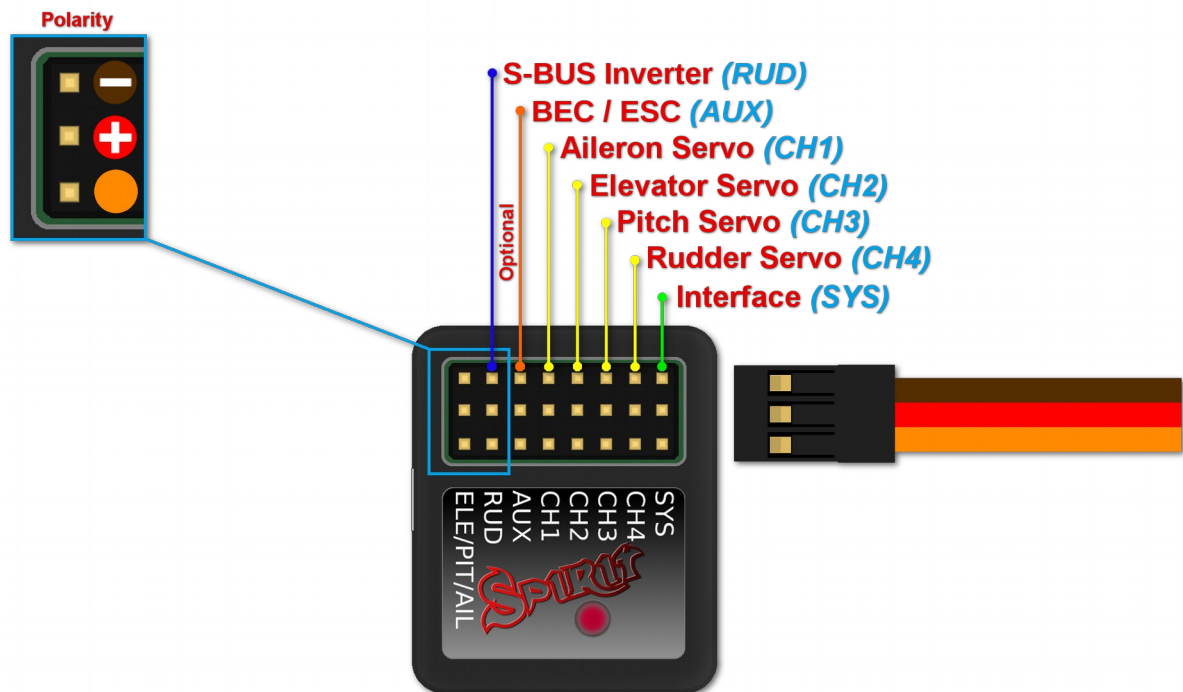
Para utilizar ambos, dos satélites y un BEC externo, asegúrese de usar un Y-arnés hecho de gran calibre para abastecer la alta corriente que se necesita.

Para enlazar los satélites, inserte un tapón en el puerto SYS para los satélites DSM2 o el puerto ELE/PIT/AIL para los satélites DSMX. Apagar y encender el Spirit iniciar el proceso de vinculación. Una vez unido con éxito, el LED STATUS se apaga y el LED vía satélite se encenderá.

Si el segundo satélite deja de obligar, intercambiar los satélites y repita el proceso de vinculación.

Asegúrese de que el tipo de receptor en el software está configurado para Spektrum DSM2/X o de lo contrario el proceso de unión no funcionará. Nunca conecte un conector para la alimentación de la unidad a SYS o ELE/PIT/AIL posiciones.

4.5. CONEXION CON FUTABA S-BUS RECEIVER



NOTA

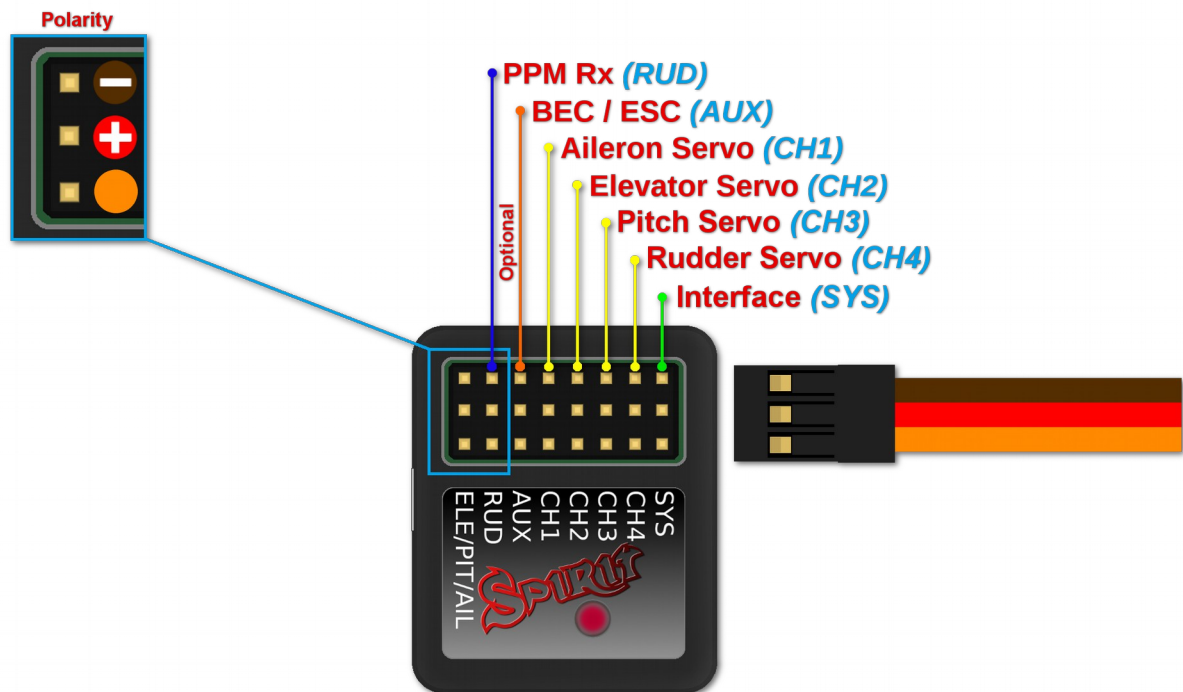
Cuando se utiliza S-BUS es necesario utilizar un inversor que reemplaza el cable entre el receptor y el puerto RUD de la unidad Spirit. Este cable del inversor puede comprar por separado.

La conexión a un BEC es opcional. Para los modelos de tamaño 500 y más grande se recomienda utilizar cables de alimentación duales debido a al mayor consumo de energía. Esto significa que además del inversor, un cable de fuente de alimentación adicional se debe conectar al puerto AUX.

Cuando se utiliza este tipo de receptor se puede conectar el cable del acelerador directamente al receptor. Como alternativa, puede asignar el canal del acelerador en el software y utilizar el AUX como la salida del acelerador de la unidad.

Nunca conecte un conector para la alimentación de la unidad a SYS o ELE/PIT/AIL puertos.

4.6. CONEXION CON RECEPTOR PPM



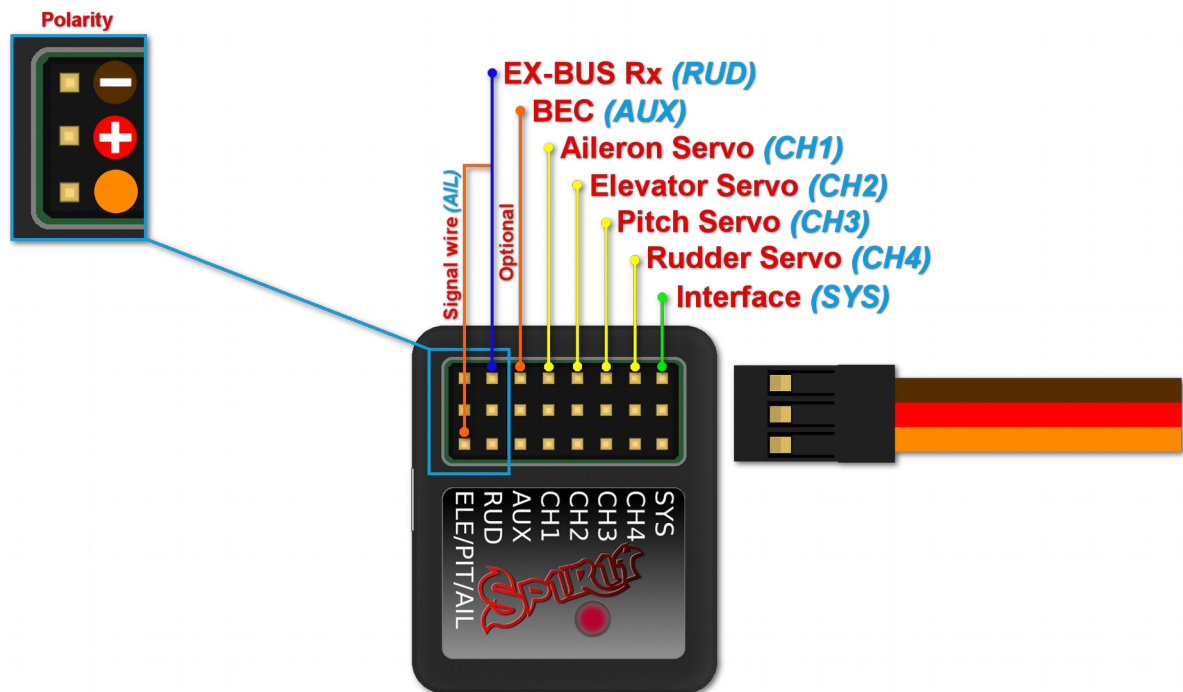
NOTA

La conexión a un BEC es opcional. Para los modelos de tamaño 500 y más grande se recomienda utilizar cables de alimentación duales debido a la mayor consumo de energía. Esto significa que además del cable de comunicación, un cable de fuente de alimentación adicional se debe conectar al puerto AUX.

Cuando se utiliza este tipo de receptor se puede conectar el cable del acelerador directamente al receptor. Como alternativa, puede asignar el canal del acelerador en el software y utilizar el AUX como la salida del acelerador de la unidad.

Nunca conecte un conector para la alimentación de la unidad a SYS o ELE/PIT/AIL puertos.

4.7. CONEXION CON RECEPTOR JETI EX BUS



NOTA

La conexión a un BEC es opcional. Para los modelos de tamaño 500 y más grande se recomienda utilizar cables de alimentación duales debido a la mayor consumo de energía. Esto significa que además del inversor, un cable de fuente de alimentación adicional se debe conectar al puerto AUX.

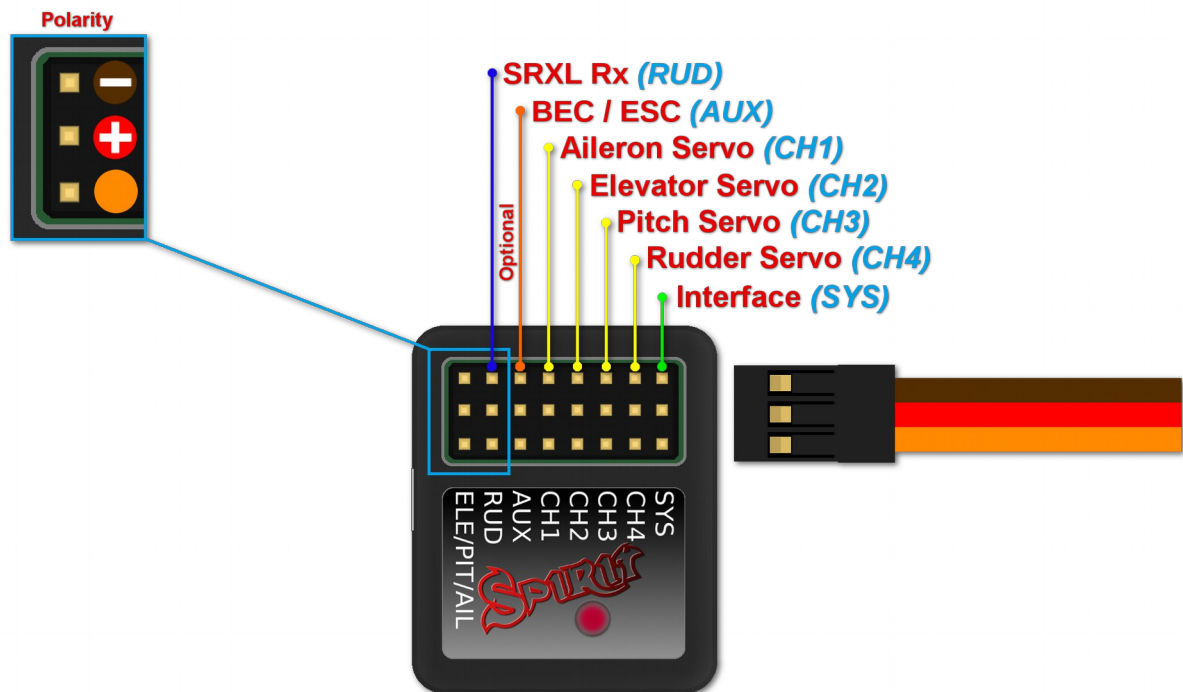
Cuando se utiliza este tipo de receptor se puede conectar el cable del acelerador directamente al receptor. Como alternativa, puede asignar el canal del acelerador en el software y utilizar el AUX como la salida del acelerador de la unidad.

Este tipo de conexión es ahora compatible con la nueva integración con transmisores Modelo Jeti. Ahora puede configurar totalmente la unidad Espíritu remotamente a través del transmisor JETI Modelo.

Recuerde que debe configurar el tipo de receptor a través del software o la integración no funcionará.

**Se necesita un cable especial para habilitar esta comunicación.
Nunca conecte un conector para la alimentación de la unidad a SYS o E/A/PIT/AIL puertos.**

4.8. CONEXION CON RECEPTOR SRXL/SUMD



NOTA

La conexión a un BEC es opcional. Para los modelos de tamaño 500 y más grande se recomienda utilizar cables de alimentación duales debido a la mayor consumo de energía. Esto significa que además del cable de comunicación, un cable de fuente de alimentación adicional se debe conectar al puerto AUX.

Cuando se utiliza este tipo de receptor se puede conectar el cable del acelerador directamente al receptor. Como alternativa, puede asignar el canal del acelerador en el software y utilizar el AUX como la salida del acelerador de la unidad.

Nunca conecte un conector para la alimentación de la unidad a SYS o ELE/PIT/AIL puertos.

4.9. ORIENTACION CONECTOR

Todos los cables conectados a la unidad deben estar orientados de modo que el cable de señal (más ligero alambre de color) está más cerca de la etiqueta pin conector, hacia el centro de la unidad. Esto orienta el negativo (más oscuro alambre color) hacia el borde de la unidad.

5. CONFIGURACION

La configuración es la siguiente y uno de los pasos más importantes para el correcto funcionamiento del sistema.

La configuración se realiza mediante el software, que combina la eficiencia y simplicidad al tiempo que ofrece parámetros ajustables, incluyendo parámetros avanzados.

5.1. CONEXION AL PC

Antes de comenzar la configuración real es necesario para conectar el sistema a un ordenador mediante un puerto USB. Dependiendo del sistema operativo y el ordenador, puede necesitar ser instalado después de conectar el cable al puerto USB de un conductor.

Una vez conectado y el controlador se ha instalado con éxito un nuevo puerto COM virtual debe ser visible en el software y el dispositivo de gerente.

MS WINDOWS

Instale el controlador a través de la instalación de software. Este proceso se describirá en una sección siguiente.

APPLE MAC OS X

Descargue e instale el controlador desde la siguiente URL:

<http://spirit-system.com/dl/driver/SiLabsUSBDriverDisk.dmg>

GNU/LINUX

No se necesita instalar nada.

5.2. CONEXION CON LA UNIDAD

NOTA

Si la unidad no esta configurada (por ejemplo, una nueva unidad) se recomienda no conectar ningún servo todavía.

Si ya ha conectado la interfaz USB al ordenador, al lado conecte el cable de interfaz al puerto SYS de la unidad de Espíritu FBL.

La unidad Espíritu FBL no puede ser alimentado desde el puerto del cable/SYS USB por lo que es necesario alimentarlo desde ya sea el receptor, un BEC o una batería externa.

Los puertos RUD y AUX se utilizan para alimentar la unidad Espíritu FBL y si el uso de un BEC o paquete de baterías se sugiere para conectar a estos puertos con un voltaje entre 3V y 15V.

El hilo medio debe ser la conexión de tensión positiva.

Nunca conecte un conector para la alimentación de la unidad a SYS o ELE/PIT/AIL puertos.

5.3. INSTALACION DEL SOFTWARE DE CONFIGURACION

El software de configuración está disponible para MS Windows, Apple Mac OS X, GNU/Linux y las plataformas Android y está disponible en el sitio web de espíritu: spirit-system.com

A continuación se presentan las instrucciones de instalación de las plataformas soportadas.

MS WINDOWS

Ejecute el instalador y siga el asistente.

Si el controlador no está instalado todavía, se le dará la opción de hacerlo durante el proceso de instalación.

El instalador pasar por todos los pasos necesarios para preparar el equipo para ejecutar el software de configuración. Una vez finalizado el proceso de instalación, el software de configuración se puede iniciar desde el escritorio o en la lista de programas, "Configuración Spirit".

APPLE MAC OS X

Instale el software descargado abriendo el archivo DMG y luego mover el contenido a la carpeta Aplicaciones. Software de configuración se puede iniciar desde la carpeta Aplicaciones con "ajustes Spirit".

GNU/LINUX

Extraer todos los archivos desde el archivo descargado para, por ejemplo, el directorio de inicio.

Software de configuración se puede iniciar desde el directorio recién creado con el archivo "settings.sh".

5.4. CONFIGURACION SOFTWARE

Una vez instalado el software, asegúrese de que su unidad de Spirit está conectado a través de USB al puerto SYS, encendido e inicializado (luces LED están), a continuación, ejecutar el software en su ordenador.

NOTA

El software de configuración debe iniciarse después de que la unidad ha inicializado. Cada vez que el Spirit FBL es inicializado (LED de estado está encendido) y conectado, puede realizar ajustes en la configuración. Configuración durante el vuelo no es posible debido a los riesgos de seguridad asociados.

PROBLEMAS CON WINDOWS

Si el software de configuración no puede detectar un puerto COM válida, puede intentar iniciar el software como administrador.

Como alternativa, marque el número de puerto COM. Si el valor es demasiado alto intento de re-configurar el número de puerto (dispositivo Silabs) para, por ejemplo, COM1 - COM4. Para portátiles también vale la pena deshabilitar funciones de ahorro de energía USB en Device gestionar

5.5. USO DEL SOFTWARE

Después de la conexión exitosa de la unidad Spirit FBL, todas las características de configuración deben ser accesibles. Si no, trate de elegir otro puerto COM (dispositivo) o tratar de reiniciar el software, desconecte el aparato de la fuente de alimentación y repetir el procedimiento.

Asegúrese de que el software se puso en marcha después de que la unidad ha inicializado.

5.5.1. CONNECTION TAB (Ficha Conexion)

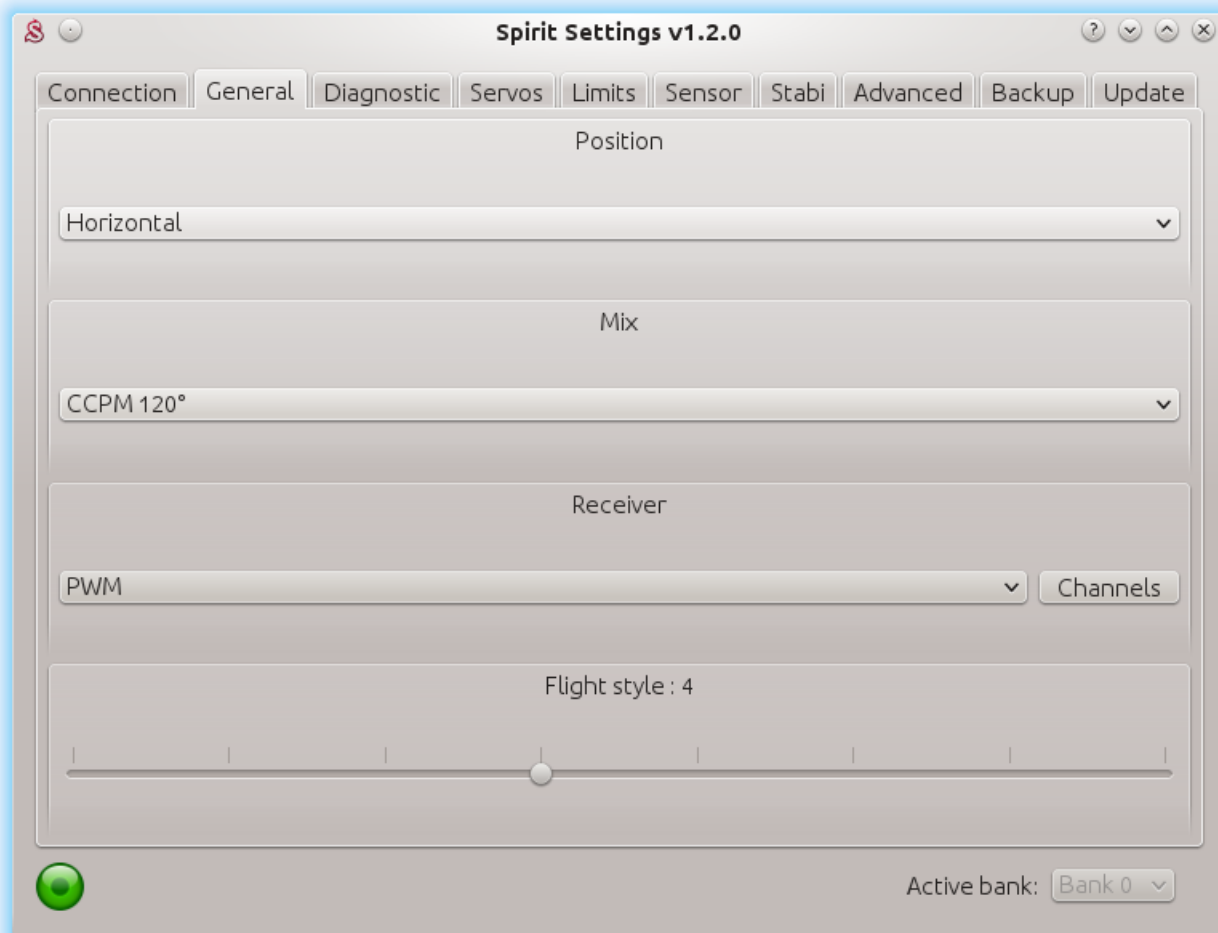
Esta ficha indica el estado actual de la conexión, le informa acerca de la versión actual del firmware, muestra el número de serie de la unidad conectada y le permite cambiar el puerto COM. Además cuenta con un asistente para la configuración inicial.



Se recomienda utilizar este asistente, ya que le guiará a través de una configuración básica de la manera más fácil y sencilla.

5.5.2. GENERAL

Si ya ha configurado la unidad mediante el asistente, puede realizar ajustes adicionales a su configuración aquí. Todos los valores se refieren a la configuración seleccionada en el asistente.



NOTA

Cada vez que se cambian los parámetros, el nuevo valor se aplica inmediatamente pero no se guarda. A menos que la configuración se guarden de forma manual, después de desconectar la fuente de alimentación todos los cambios no guardados se perderán. (ver ficha Copia de seguridad.)

Position (Posición)

Selecciona la posición en la que la unidad está unido al modelo.
(Vea la sección 3 - Instalación)

Mix

Seleccione el tipo de resaca de su modelo. En la mayoría de los casos es CCPM 120 °.

Cualquier mezcla de resaca en el transmisor debe estar apagado. Se debe establecer en H1 (servo único) tipo.

Receiver (Receptor)

Seleccione el tipo de receptor que está utilizando:

PWM – receptor standar.

PPM – conexión de línea única.

Spektrum DSM2/DSMX – DSM2 o DSMX satélite.

Futaba S-BUS – conexión receptor vía SBUS.

Jeti EX Bus – conexión receptor vía EX Bus (for JETI model integration).

SRXL/SUMD – conexión receptor vía SRXL, SUMD, UDI.

Flight style (Estilo de vuelo)

Establece cómo el modelo se comportará en vuelo.

Este parámetro se utiliza para controlar y adaptar el comportamiento de vuelo de acuerdo con los requisitos de la piloto.

Los valores más bajos significan que el modelo se comportará de una manera más consistente, controlado y se sentirá más robótica.

Los valores más altos significan un comportamiento más natural. La respuesta a los movimientos de palo será más flybar similares.

Este parámetro no afecta a la forma estable será el modelo.

La mayoría de los pilotos prefieren valor predeterminado - 4.

Channels (Canales)

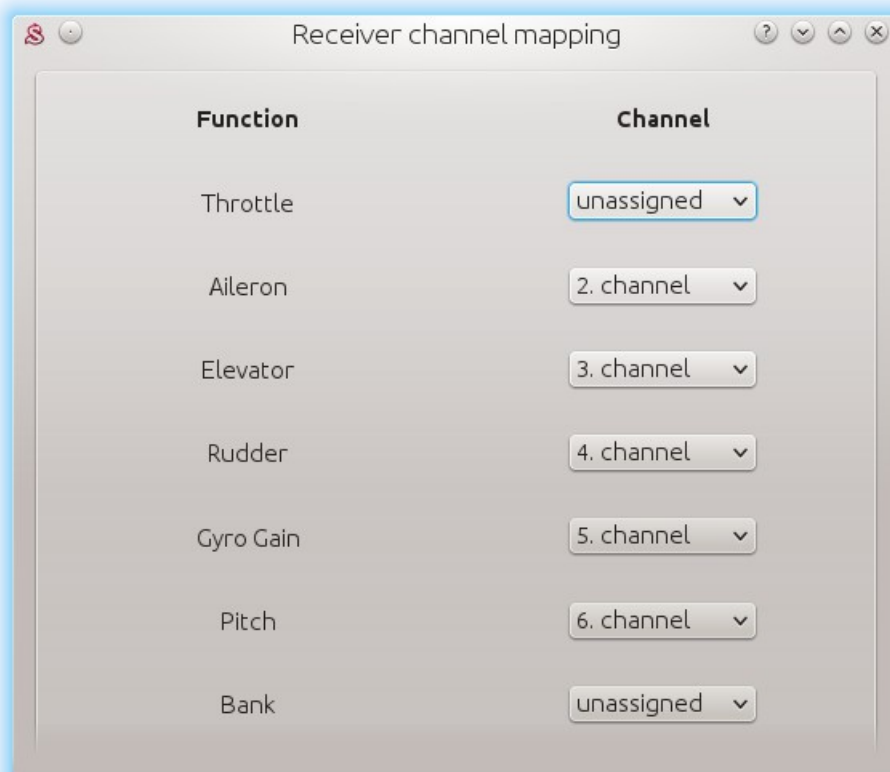
Después de hacer clic en el botón, se mostrará la ventana con asignación de canal.

Puede asignar cualquier canal a cualquier función aquí. El número de canales disponibles depende del tipo de receptor. Recuerde sólo para asignar un canal a cada función.

Cuando se asigna un canal para la función del acelerador, el acelerador de salida de la unidad se puede obtener de la posición AUX.

Cuando se asigna un canal para la función del Banco, a continuación, se activa la conmutación del Banco (véase el capítulo 5.6).

Cuando un canal para la función de Gyro Gain está sin asignar, es posible configurar la ganancia del giroscopio directamente a través de este programa en la pestaña del sensor. El canal no asignado podría ser utilizado de otra manera, por ejemplo, para la conmutación del Banco.



5.5.3. DIAGNOSTIC TAB (Ficha Diagnostico)

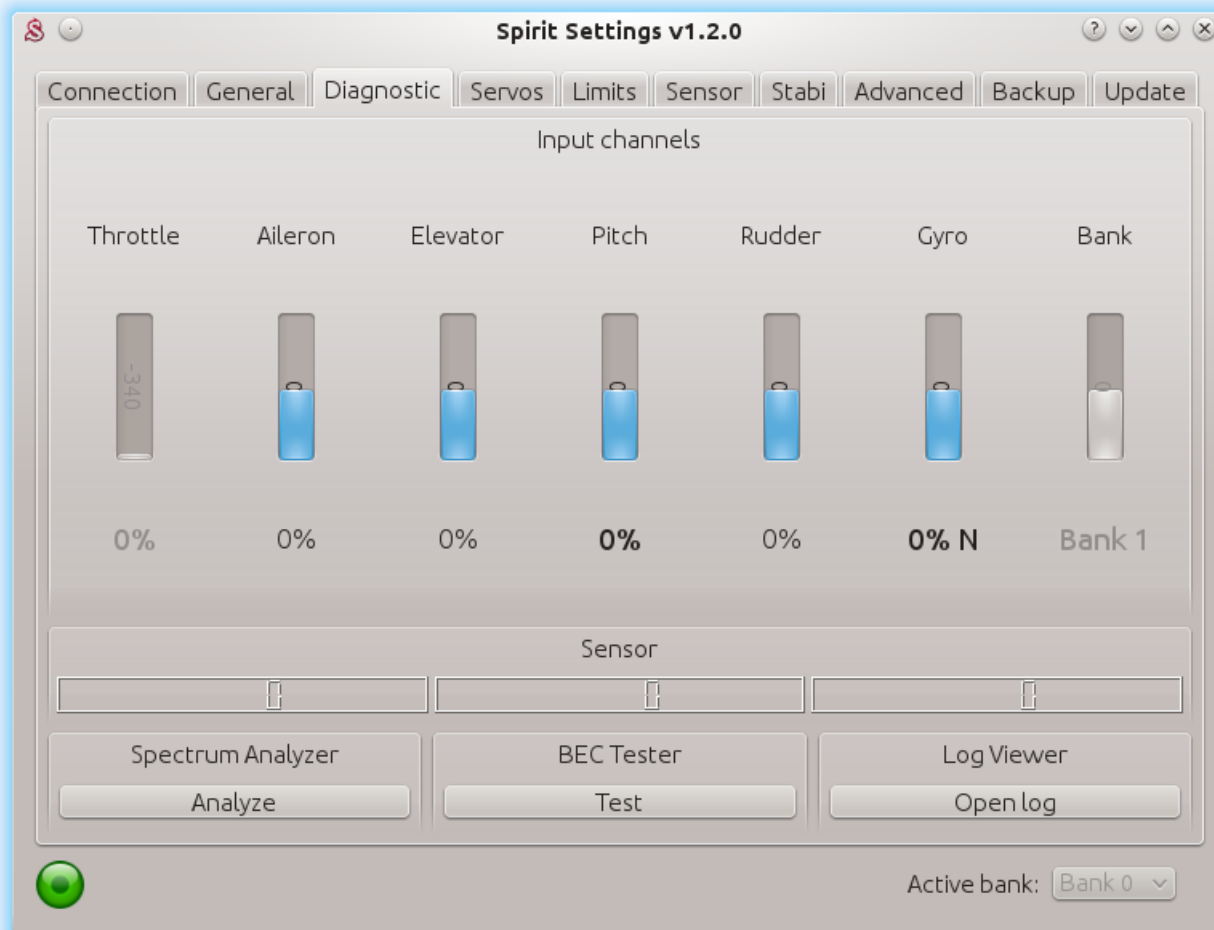
Una vez que los ajustes de la ficha anterior se han terminado, ahora se recomienda para hacer los ajustes y cambios necesarios en el transmisor de modo que los controles del emisor coinciden con las salidas del sistema que se muestra.

Generalmente, cada transmisor es diferente y el centro de cada canal no es exactamente el mismo.

El desgaste y las influencias ambientales también pueden tener un efecto haciendo que el centro de los canales a fluctuar.

Otra consideración es el valor máximo y mínimo de cada canal.

Aquí, a ajustar su tiros usando ajustes servo de punto final de su transmisor.



NOTA

Para un correcto funcionamiento de la unidad, es necesario comprobar los valores de los canales de alerones, profundidad y dirección. Estos tres canales deben estar centrados en aproximadamente 0%. La unidad detecta automáticamente la posición neutral durante cada inicialización. No utilice funciones subtrim o ajuste en su transmisor para estos tres canales, Spirit FBL considerará esto como una orden de entrada.

Asegúrese de que todos subtrims y adornos se ponen a cero.

también se recomienda ajustar los valores máximo y mínimo.

Pruebe el mínimo y el máximo lanza para todos los canales, si estos valores no son iguales a -100% y el 100% de la ficha de diagnóstico es necesario ajustar sus criterios de valoración del transmisor para corregir esto.

Usted tendrá que ajustar esto para ambas direcciones utilizando el tipo de doble, viajes ajuste y la función de punto final en su transmisor.

Además de los canales de alerones, profundidad y dirección, también es necesario comprobar el canal de paso. Para este canal es aceptable el uso de subtrim para lograr un valor central de 0%.

Cuando se utiliza una curva de paso colectivo en el rango de -100% a 100%, el medio de la barra debe mostrar 0%.

Después de estos ajustes, todo debe estar configurado con respecto al transmisor.

Si algunos canales oscilan alrededor del centro, puede significar un desgaste de los potenciómetros del transmisor. Esto puede ser compensada por el aumento de la banda muerta palo en la ficha Opciones avanzadas. (cubierta posterior)

Si se muestran los valores de los alerones, profundidad, o canales de timón en negrita, el sistema está reconociendo un comando para mover/rotar los ejes. Compruebe sus ajustes y subtrims para garantizar que son cero o aumentar su banda muerta palo. (Cubierto en la ficha Opciones avanzadas)

Para determinar Gyro Gain y modo del giroscopio del timón se puede comprobar Gyro bar. Están disponibles los siguientes modos:

- N – Normal (Tarifa)
- HL – Bloqueo de cabezal
- HF – *Bloqueo Cabeza con la función activa (Cubierto en la pestaña Stabi)*

SPECTRUM ANALYSER (Analizador De Espectro)

El analizador de espectro es una herramienta para medir la cantidad de vibraciones en su modelo.

Es una herramienta de diagnóstico diseñada para determinar qué parte giratoria está causando un problema. Con esta información usted puede fácilmente identificar y solucionar los problemas con su modelo.

Es posible medir las vibraciones en tres ejes separados:

- *Y – eje aleron*
- *Z – eje de cola*
- *X – eje elevador*

El gráfico muestra las frecuencias en directo para el eje seleccionado. Esto le permite ver tanto la frecuencia y la magnitud de la vibración en el eje seleccionado. Las vibraciones se transmiten a cada uno de los ejes depende de varios factores, varios. Frecuencias y magnitud dependen de la construcción del modelo. En general, las vibraciones son las más altas en el eje Y (alerones), pero le recomendamos que revise todos los ejes, cada vez que usted está haciendo la medición. Sin embargo vibraciones no deben exceder de 50% para todos los ejes en cualquier momento.

En el caso de vibraciones están en 90% o más, el modelo tiene un problema que necesita ser corregido.

En caso de que la magnitud superior al 90% en cualquiera de los ejes propuestos, se recomienda fijar cualquier problema que está causando estas vibraciones extremas antes de volar el modelo. A pesar de que la unidad de Espíritu FBL es altamente resistente a las vibraciones, éstas podrían causar interacciones no deseadas con la unidad de Espíritu FBL y también podrían causar una falla mecánica del modelo. Tales vibraciones altas pueden causar un fallo u otras partes mecánicas para romper.

Los niveles de vibración:

- Las vibraciones hasta un 50% - vibraciones a un nivel normal y aceptable
- Las vibraciones entre 50% y 90% - los niveles de vibración planteadas
- Las vibraciones superiores a 90% - los niveles de vibración extremas

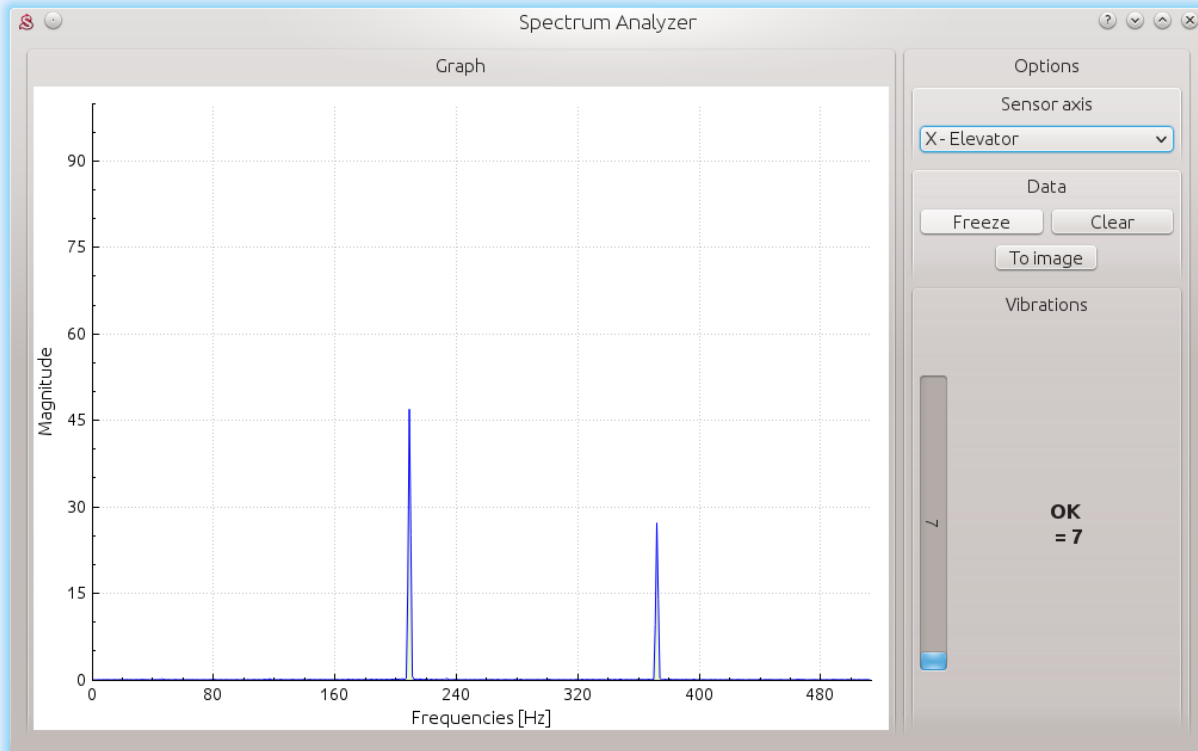
Así como los niveles globales de vibración no superior a 50%, cualquier frecuencia específica (pico) no debe exceder de 50%. Cualquier cosa por

encima de este nivel debe ser motivo de preocupación y requiere mayor investigación.

Para la comparación de los gráficos, puede utilizar el botón de congelación. Se muestra el gráfico en vivo actual y el gráfico capturado usando el botón Freeze se guarda y se mostrará como subgráfico. Este gráfico se puede borrar con el botón Borrar.

Es posible guardar las gráficas del analizador de espectro. Con el botón imagen, el gráfico actual se guardará como una imagen.

El analizador de espectro es capaz de detectar las frecuencias de vibración de hasta 500Hz (partes que gira a velocidades de hasta 30.000 rpm).



Procedimiento de medición

1. Retire principal y de cola palas del modelo.
2. Coloque el modelo en una superficie adecuada, suave (por ejemplo, la alfombra, hierba).
3. Conjunto de paso de pala aproximadamente a 0° en ambos rotores principal y de cola.
4. Ejecutar el analizador de espectro (esto también se congela todos los servos).
5. Girar el motor a la RPM vuelo habitual.
6. Cambie entre los ejes X, Y y Z, guardar una imagen de cada uno.
7. Verifique vibraciones en todos los ejes.
8. Detenga el motor.

Reconociendo vibraciones

Reconocer qué componente o parte está causando vibraciones anormales es necesario para determinar la velocidad de los picos más altos. El rotor principal tendrá la velocidad más baja y la velocidad del rotor de cola será de aproximadamente 4.5x superior. En general, cuanto menor es el tamaño del modelo, mayor será la velocidad de rotor

Con el fin de averiguar qué parte del modelo está causando las vibraciones no deseadas, mover el cursor a la cima y comprobar la velocidad de la cabeza (RPM). La velocidad del rotor principal es usualmente en el rango de 1500 a 3500 rpm. Por lo tanto, si la velocidad está dentro de este rango, es probable que hay un problema con el engranaje principal, el eje principal, los cojinetes del eje principal o cabeza de rotor en sí.

La mayoría de las vibraciones excesivas son generalmente, aunque no siempre, relacionado cola. Para comprobar si hay vibraciones procedentes de la cola se debe encontrar el pico de frecuencia que es aproximadamente 4.5x mayor que la frecuencia del rotor principal.

Una vez que identifique qué parte del helicóptero está causando las vibraciones no deseadas, puede eliminar gradualmente los componentes del conjunto sospechoso, repitiendo el proceso de medición hasta que la vibración desaparece.

Una vez que los niveles de vibración se han reducido a un nivel aceptable, usted ha encontrado el componente sospechoso y puede reemplazarlo.

Medición con hojas de cola instalado conlleva algunos problemas de seguridad y también mostrará un aumento de los niveles de vibración.

NOTA

Motores Gasser no deben ser operados sin carga! Medición de la vibración no se puede realizar sin cuchillas.

BEC TESTER (Prueba Bec)

El probador se utiliza para determinar si la fuente de alimentación para la unidad, el receptor y los servos es suficiente.

El propósito es lograr el mayor pico de corriente y comprobar que el voltaje de alimentación no caerá bajo el nivel seguro.

Haga clic en el botón *Start* (Inicio) para iniciar la prueba. Después de 20 segundos debería estar terminado.

Si va a observar cualquier problema, entonces su fuente de alimentación es insuficiente y no se debe utilizar. En este caso, la fuente de alimentación con una mayor capacidad de corriente debe utilizarse.

LOG VIEWER (Registro De Vuelo)

El registro se usa para grabar eventos durante el vuelo. Si se produce un problema y la razón es que no conoce o evidente de inmediato, comprobando el registro puede ayudar a identificar el problema.

Funciona de tal manera que registra varios eventos desde el momento en que la unidad está encendida. Si se produce un evento se puede ver esto en el registro, la presentación de informes en el registro se realiza cada 10 seg. Al hacer clic en el botón de registro abierto se puede ver el registro de vuelo actualizado que contiene todos los eventos del último vuelo. Cuando se desconecta la alimentación, el registro se borra.

En el caso de un problema importante que ocurre durante el vuelo , el registro se guarda de forma permanente a la memoria de la unidad y permanece allí hasta el momento en que se abre el registro.

Si existe un registro guardado en la memoria, al usuario se le recomienda con el mensaje "Registro de vuelo anterior está disponible!" Y el registro de vuelo, cuando se produjo el problema se abre. Por ejemplo, cuando una señal se

pierde o la fuente de alimentación no se puede encontrar esto en el registro. El registro del primer vuelo donde se produjo el mayor problema es siempre salvado. Si esto no se abre, entonces no va a ser sobrescrito por uno más nuevo. En este estado, el usuario también es notificado por diferentes bomba de paso cíclico durante el proceso de inicialización.

El registro puede contener los siguientes eventos:



Good Health Message (mensaje buena salud):

El modelo está en buenas condiciones. La unidad no reconoció ningún problema.



Calibration Finished (calibración acabada):

Calibración del sensor se ha realizado correctamente.



Governor was Engaged (gobernador se comprometió):

Gobernador Conseguido solicitó RPM y está activo desde este momento.



Cyclic Ring Activated (cyclic ring activado):

Cíclica alcanzó su máximo ángulo de inclinación. Esto indica que el modelo era incapaz de hacer la corrección deseada según sea necesario. En la mayoría de los casos no es relevante. Pero es posible que el valor del parámetro de anillo cíclico es demasiado baja y el modelo no puede girar tan rápido como se pretende en los ejes de alerones/ascensor. Alternativamente, un valor demasiado alto para la velocidad de rotación puede ser configurado. También es posible que en vuelo de avance rápido el modelo puede lanzar en marcha rápidamente. Se recomienda establecer este parámetro tan alto como mecánicamente posible.



Rudder Limit Reached (límite de timón alcanzado):

El servo del timón alcanzó su límite configurado. Cuando este evento se produce antes o después de un vuelo no es un problema. Si ve este durante el vuelo indica que el timón no funciona correctamente. En la mayoría de los casos es visible durante el vuelo como mala respuesta del timón o "apagar".

Si el modelo está correctamente configurado, entonces podría ser debido a la baja eficiencia del timón, como las hojas de cola es demasiado corto o headspeed demasiado bajo. También existe la posibilidad de un problema mecánico o con los límites de timón ser inadecuada.



Receiver Signal Lost (señal receptor perdida):

Señal perdió repentinamente. Este problema no debería ocurrir en cualquier momento y debe ser resuelto antes de que el próximo vuelo. Podría haber un problema con el receptor y/o antenas transmisoras. Podría ser un cable del receptor defectuoso o la conexión entre la unidad y el receptor. En algunos casos, la pérdida de la señal puede suceder debido a una descarga electrostática causada por la acumulación estática, esto ocurre generalmente en helicópteros accionados por correa.



Main Loop Hang Occurred (principal loop cuelgue ocurrido):

El bucle principal se retrasó. Esto puede suceder cuando el cableado no es correcta o hay interferencia anormal ruido eléctrico con la unidad, por ejemplo, de un BEC. Si se utiliza el software de configuración podría significar el enlace a la unidad de Espíritu FBL es más lento de lo que debería ser.



Power Voltage is low (La potencia de voltaje es baja):

Tensión de alimentación es inferior a 2.9V. Esto significa que usted tiene que usar 0 un BEC que es capaz de manejar cargas más altas. En casos raros podría ser conexiones defectuosas en los cables.



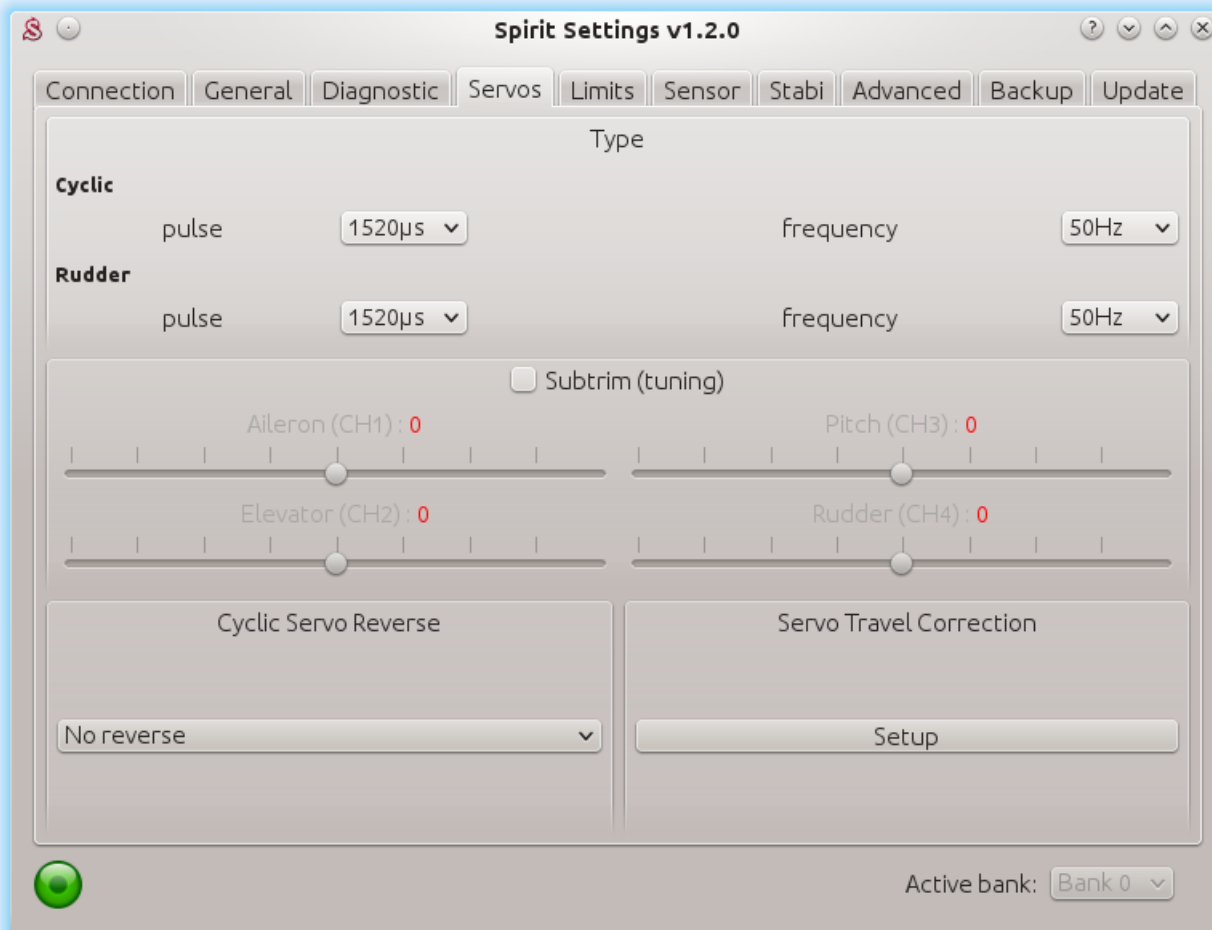
Vibration Level is very high (El nivel de vibración es muy alto):

Nivel de vibración alcanza el nivel que no es normal y puede afectar a la integridad del helicóptero. Durante las maniobras 3D duro el evento puede ocurrir con más frecuencia.

Todos los registros revisados se guardan como archivos PDF en documentos de directorio.

5.5.4. SERVOS TAB (Ficha Servo)

Esta ficha se utiliza para la configuración del servo, se debe tener cuidado para asegurar que se utilizan frecuencias correctas y que las direcciones se establecen correctamente.



Tipo

En esta sección, establezca los valores de pulso neutro y frecuencia de acuerdo a sus especificaciones del fabricante servo. Para servos analógicos la frecuencia es por lo general un máximo de 60 Hz.

Subtrim (tuning)

Idealmente, sin la cabeza del rotor instalado, utilice un nivelador oscilante para alinear los cuernos oscilantes y servo de manera que los cuernos del plato oscilante y servo son horizontal y perpendicular al eje principal. Esto se hace marcando el elemento subtrim (sintonización). Esto pondrá la unidad Spirit FBL en un modo especial en el que la posición colectiva será neutral con los servos centrados. Además, se desactivará la estabilización. Servos se puede ajustar fácilmente en este momento. Cuando se haya completado, el plato cíclico debe ser exactamente perpendicular al eje principal y, además, el paso colectivo debe estar a 0 ° (es posible medir el ángulo de paso utilizando un medidor de paso con la cabeza del rotor y palas adjunto).

En la mayoría de los casos, también es necesario para cuernos servo deben ser perpendicular al eje principal.

Todos los servos, es decir, CH1, CH2, CH3 y CH4, se establecen por separado en deslizadores individuales. CH1 y CH3 son los servos de alerones. CH2 controla el ascensor y CH4 controla el timón.

También es necesario ajustar la subtrim y la mecánica del timón de manera que el servo cuerno es perpendicular a su caso y el tono del timón está en 0 °. Este ajuste afectará el rendimiento de parada timón.

Una vez configurado, quite la marca de la casilla de verificación subtrim (tuning) para desactivar este modo especial.

NOTA

Después de salir del modo especial, la estabilización y el timón va a funcionar de nuevo.

Asegúrese de que su canal de paso colectivo está configurado correctamente en el transmisor.

Eso significa que usted debe ver a -100% a 100% de la ficha de diagnóstico. Verifique que 0% en la ficha de diagnóstico se corresponde con la posición media de su memoria colectiva/acelerador (con lineal -100% - 100% curva de paso).

Cyclic servos reverse (Invertir servos ciclico)

Esto le permite elegir qué servos deben tener su dirección de movimiento invertido. Si bien el cambio del paso colectivo todos los servos deben moverse en la misma dirección.

Las opciones disponibles son:

Sin inversa - todos los servos sin invertir

CH3 – CH3 servo invertido

CH2 – CH2 servo invertido

CH2 & CH3 – CH2 y CH3 se invierten

Si no puede obtener la dirección colectiva correcto de los viajes en esta sección, intente invertir el servo de tono en su transmisor y luego ajustar su canal de revertir en el software que sea necesario.

Servo travel correction (Corrección recorrido servo)

Aquí, usted es capaz de modificar el recorrido correcto para cada servo individualmente. Algunos servos no son muy precisos en cuanto al recorrido de sus límites y esta imprecisión pueden tener un impacto negativo en las características de vuelo. Una vez en esta sección del software, la unidad cambia a un modo de hacer estas correcciones.

Se espera que en el paso anterior, *subtrim (tuning)*, la placa oscilante se fijó en cero colectiva (0 ° palas del rotor de tono).

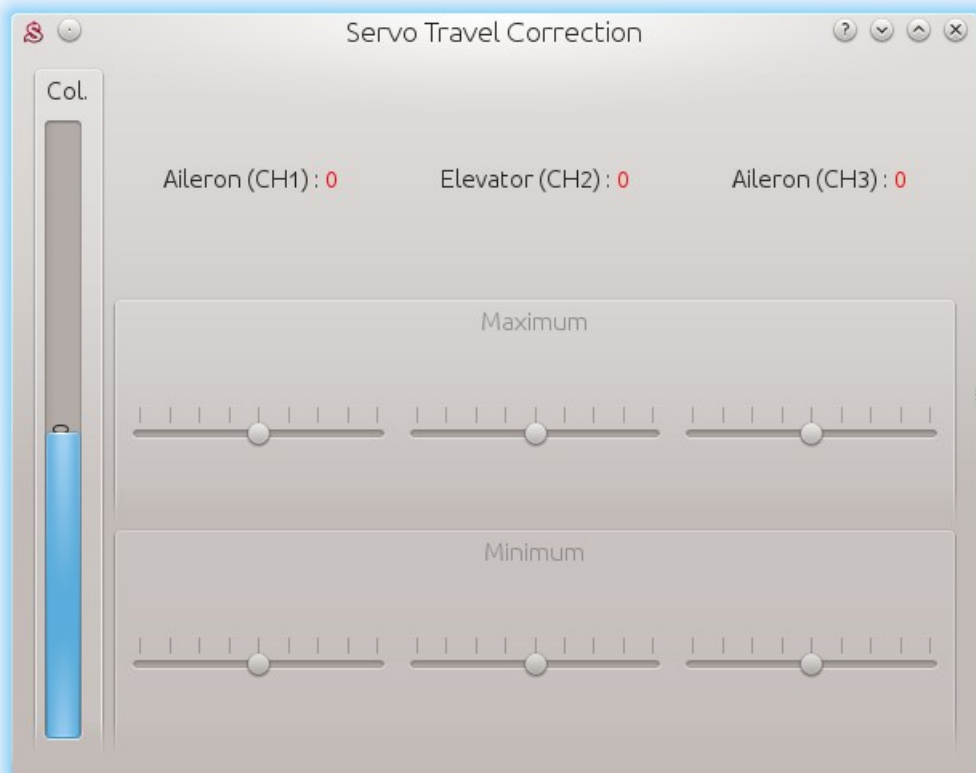
El procedimiento es tal que se debe utilizar un nivelador oscilante para determinar si hay alguna desviación en cualquiera de los servos en los puntos más bajos y más altos de tiro colectiva.

Para las posiciones altas y bajas, es necesario establecer por separado los valores - esta es la razón de 6 deslizadores. Si el recorrido es menos de lo necesario, aumente el valor. Si demasiado, disminuya.

Para activar controles deslizantes en la parte secundaria mover el colectivo de dirección opuesta.

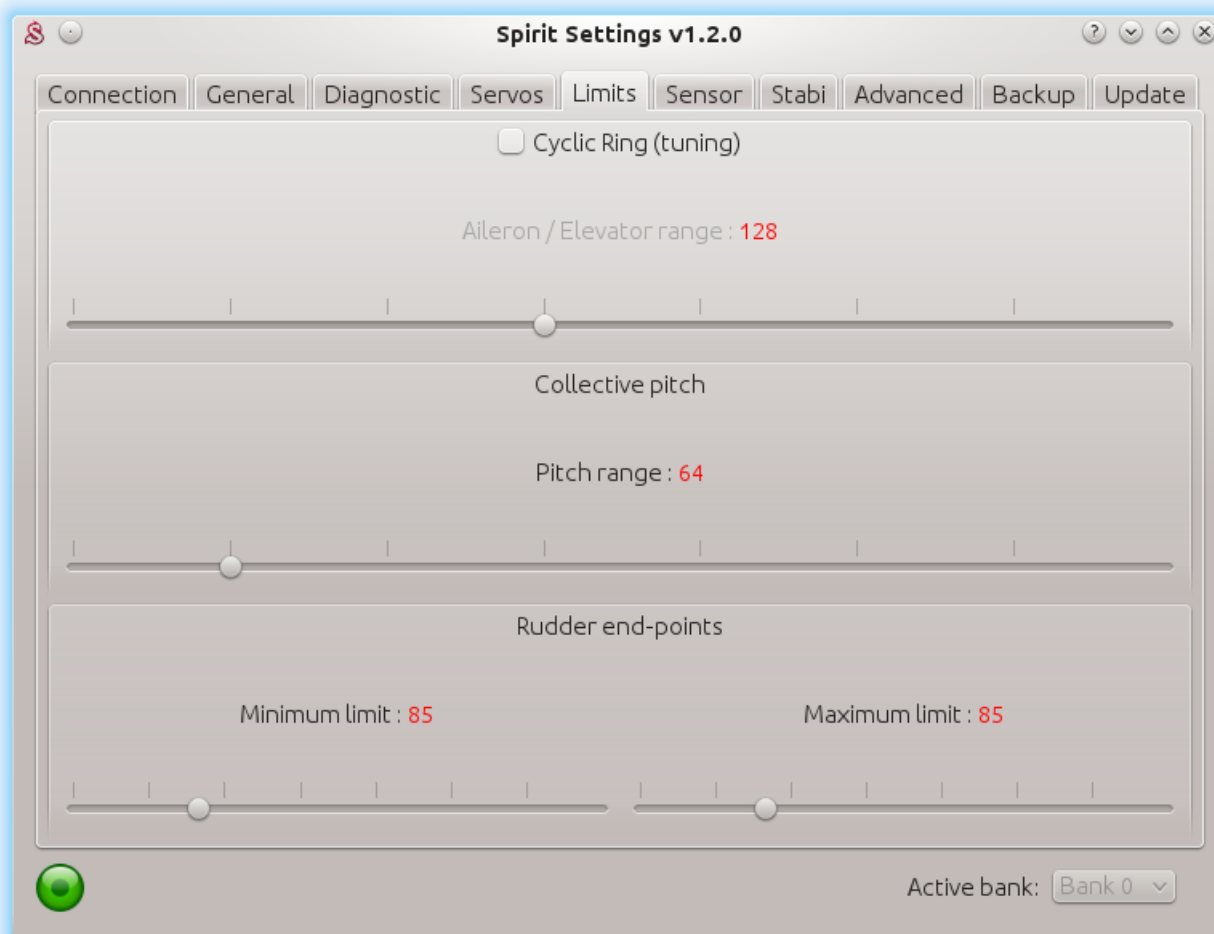
Esta corrección también es útil si hay geometría asimétrica en el helicóptero causando problemas tales como la incapacidad de lograr valores positivos y negativos igualdad de tono. En este caso, es necesario modificar el mínimo o máximo para los tres servos.

Si no está seguro acerca de la configuración, es mejor dejar los controles deslizantes en el Oriente. (Posición 0)



5.5.5. LIMITS TAB (Ficha Limites)

Esta ficha afecta límites y rangos de servo de recorrido.



Cyclic Ring (Anillo cíclico) - (tuning)

Este parámetro establece el anillo cíclico electrónico, que permite al modelo lograr las mayores gamas cíclicas sin unión mecánica (la unión de cuernos servo, varillas de empuje y los vínculos).

Este parámetro actúa como un llamado anillo *Cíclico electrónico*.

NOTA

Estos ajustes deben hacerse con mucho cuidado para evitar daños en el modelo o en la electrónica asociada.

En primer lugar, establecer su rango colectiva deseado, por ejemplo, +/- 12 °. Se recomienda utilizar una curva de paso lineal -100% a 100% en el transmisor. Ahora es el momento de establecer el rango Ail/Ele máximo cíclico terreno de juego. Trate de establecer la mayor desviación posible. Este parámetro no afecta directamente a la velocidad de rotación, pero si es demasiado bajo, el modelo no puede tener tasas de cabeceo y balanceo consistentes. Este ajuste se debe hacer con 0 ° paso colectivo. Luego revise cuidadosamente máxima deflexión palo en todas las direcciones para asegurarse de que la unión mecánica no ocurre. Esto debe también entonces hacerse con el máximo y el mínimo paso colectivo.

Si aumenta la gama de paso colectivo, este parámetro se debe comprobar y, en algunos casos, ajustada para asegurar que no se produce la unión a sus nuevos rangos máximos y mínimos de tono.

Si el rango de anillo cíclico seleccionado es insuficiente, es posible que el terreno de juego-up puede ocurrir durante el vuelo de avance rápido (incluso si la compensación de tono-up está en su valor máximo). Esto es debido a que el modelo no será capaz de añadir correcciones suficiente con el rango configurado.

Rudder end-points (Timón puntos-finales)

Minimum / Maximum (Mínimo/Máximo) – Establece la desviación mínima y máxima de las palas del rotor timón.

Recomendamos establecer estos valores para ambas direcciones al alcance máximo permitido por el fabricante del helicóptero. De lo contrario, el timón puede no ser capaz de mantener la dirección de guiñada durante exigentes pueden producirse maniobras y las salidas de soplado cola. Por la forma más

fácil de la configuración se recomienda utilizar el modo de giróscopo Head-Lock (positivo Timón Ganancia). For the easiest way of the configuration we recommend to use Head-Lock gyro mode (positive Rudder Gain).

5.5.6. SENSOR TAB (Ficha Sensor)

Esta ficha es la última parte importante de los ajustes que se deben configurar.



Sensitivity (Sensibilidad)

El dial giratorio ajusta la sensibilidad del giroscopio para ejes de alerones, profundidad y dirección.

Cyclic gain (Ganancia cíclico) – Cuanto mayor sea el valor, mayor es la precisión dentro del bucle de control.
El valor predeterminado está pre-configurado para el 55% de ganancia, para la mayoría de los modelos se sugiere un valor óptimo de alrededor del 60%.

Rudder Common Gain (Ganancia timón común) – 100% significa que no hay multiplicación. Este es el valor recomendado para los helicópteros de la clase 550 y más pequeño. Para helicópteros más grandes a menudo es más alto. 130% podría estar bien. Transmisor ganancia del giroscopio debe configurarse para aproximadamente el 60% para el primer vuelo.

Rudder Gain (Ganancia timón) – Este parámetro sólo se activa en caso de canal de ganancia Gyro sin asignar. Sustituye a la función de la ganancia Gyro desde el transmisor, lo que puede establecer directamente el valor en el software.

Ganancia de timón en el software o en el transmisor puede ser programado de esta manera:

- modo bloqueo de cola: 1% to 100%
- Normal (Tasa) o especial función: -100% to 0%

Ganancia del giroscopio negativo se puede utilizar para activar el rescate o los modos de estabilización - compruebe la ficha Stabi.

Reverse (Reverso)

Establece la dirección de compensación para cada eje por separado.

El plato cíclico debe inclinarse como si tratara de quedarse nivel.

Palas de timón deben compensar a la dirección opuesta a medida que gira el modelo.

NOTA

Este parámetro es el más importante, es necesario comprobar cuidadosamente la orientación de la indemnización y configurarlo correctamente. Si se establece de forma incorrecta, la unidad Spirit FBL compensará en la dirección equivocada, más que probable que cause un consejo sobre el carrete de arriba.

Rotation speed (Velocidad de rotación)

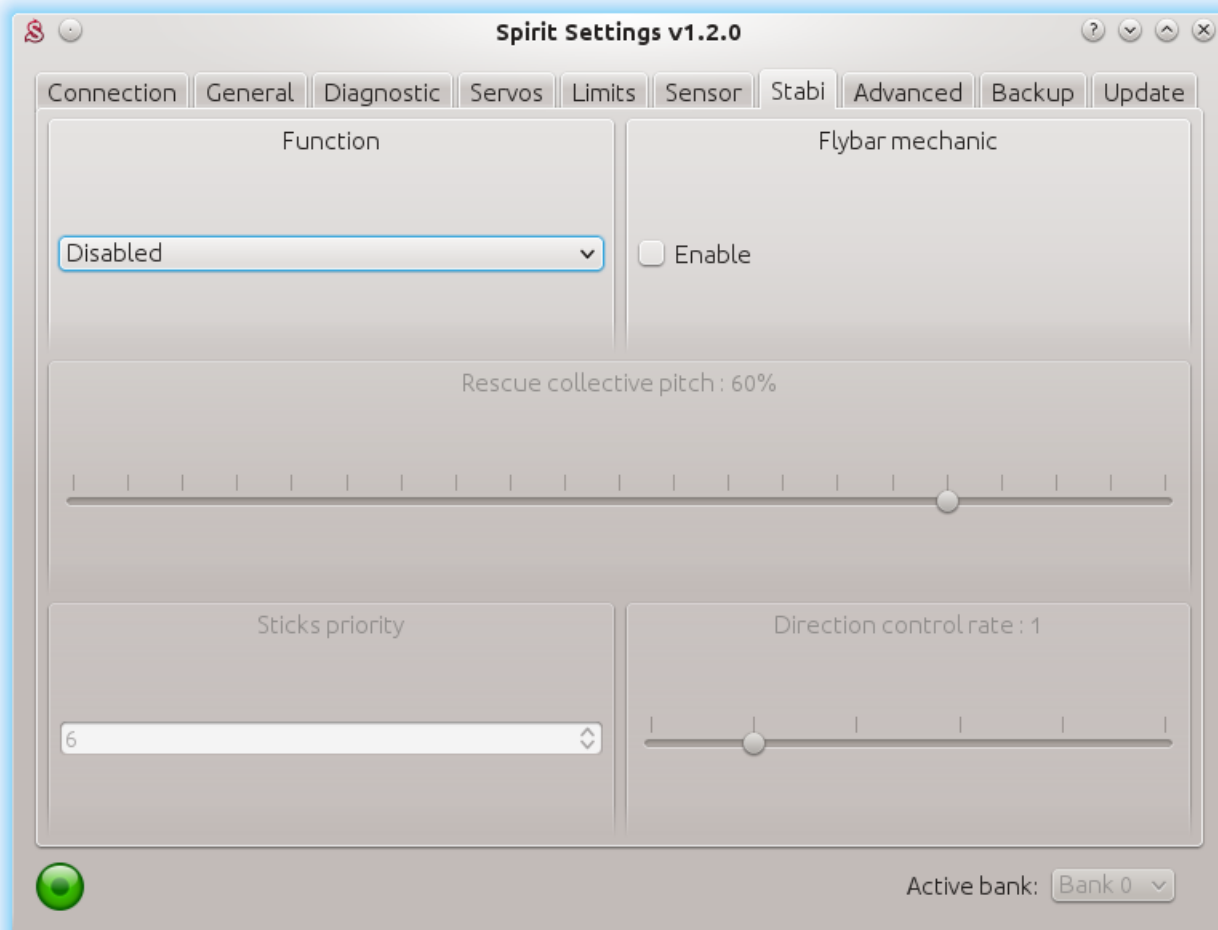
El valor predeterminado es 8 y favoreceremos principiantes más, cuanto mayor sea el valor, más rápida será la velocidad de rotación. Este factor también depende de la relación articulación mecánica o D/R (Dual Rate) en el transmisor y también en el límite Aileron/Ascensor.

Se recomienda establecer este parámetro en un rango de 6 -12. Recuerde que las cabezas de rotor DFC tienden a girar más rápido, así que es mejor comenzar inicialmente con un valor más bajo para ellos. Asegúrese de que el valor no es demasiado alto de lo contrario puede provocar movimientos no deseados y imprecisos

5.5.7. STABI TAB (Ficha Stabi)

La unidad Spirit le ofrece las opciones de modelo de estabilización y el modo de rescate.

La función de estabilización, una vez activado, se recuperará el modelo a una posición horizontal sin ninguna otra entrada del piloto, este puede ser utilizado como una característica de "rescate" cuando se trata de nuevas maniobras y puede ayudar con el proceso de aprendizaje.



El modo de rescate complementa la operación normal de la unidad Spirit. Si se activa, el modelo se recuperará a una posición horizontal y añadir paso colectivo según la configuración. Esta función se puede utilizar en cualquier momento cuando el piloto pierde la orientación o el control del modelo.

La unidad Spirit le permite asignar un modo de estabilización o de rescate mediante el canal de ganancia del giroscopio. 0 - aumento de 100% en el transmisor está siempre dirigida modo de bloqueo de cola y con -100 a 0% de ganancia, que son capaces de activar la estabilización o el modo de rescate. Esto significa que en lugar de modo normal (tasa), permanecerá en la partida modo de retención giroscopio, además de rescate/estabilización se activa. Así, mientras que el modo de rescate/estabilización se activa, una ganancia del giroscopio de -70% se considera un 70%. Este comportamiento también se puede observar en la ficha Diagnóstico.

NOTA

Algunos transmisores tienen un rango de giroscopio de 0 a 100%, donde 50% es el medio - ganancia cero (por ejemplo, Spektrum DX6i). Otros usan un rango de -100% y 100%, donde 0% es el medio.

Function (Función)

Aquí es donde se selecciona el modo que se debe activar en ganancias giroscópicas negativos.

Disabled - Normal (Tasa) gyro modo.

Rescue (normal) - Recupera el modelo a una posición horizontal en posición vertical - patines siempre al suelo.

Rescue (acro) - Recupera el modelo a una posición horizontal, vertical o invertida, lo que está más cerca en el momento de la activación.

Stabilization (normal) - Modo de estabilización - patines siempre a la tierra.

Stabilization (acro) - Modo de estabilización - invertida o en posición vertical, lo que está más cerca en el momento de la activación.

ADVERTENCIA

En caso de que la optimización pirueta no está configurado correctamente el modo de rescate y estabilización no funcionará correctamente!

En el uso de estos modos, asegúrese de que su helicóptero se inicializa en una superficie plana, no inclinado a cualquier lado.

El modo de rescate es muy exigente en el BEC. Asegúrese de que su BEC puede manejar este tipo de picos de carga. En caso de que no es suficiente el modelo podría estrellarse!

Flybar mechanic (Flybar mecánico)

Si el helicóptero está equipado con la mecánica flybar tradicionales, tiene que habilitar este parámetro con el fin de utilizar los modos de estabilización o de rescate. Todos los ajustes son los mismos para helicópteros flybarred excepto este parámetro.

NOTA

Helicópteros flybarless deben configurarse y operarse con el parámetro mecánico Flybar deshabilitado.

Rescue collective pitch (Rescate paso colectivo)

Esto determina la rapidez con el modelo se recuperará a una posición horizontal.

100% significa la desviación máxima de las hojas, que se configuran en la ficha servos.

Es muy importante comprobar si el modo de rescate funciona correctamente antes del primer vuelo (en el banco sin el motor/rotores en marcha), es decir, si la dirección del paso colectivo es correcta. Si paso colectivo no es positiva, mientras que el helicóptero está en el suelo, lo que tienes que cambiar a un valor negativo para este parámetro.

Sticks priority (Prioridad Sticks)

Especifica la cantidad de control mientras que el modo configurado se activa.

Cuanto mayor sea el valor, más el modelo va a reaccionar a los movimientos pegarse.

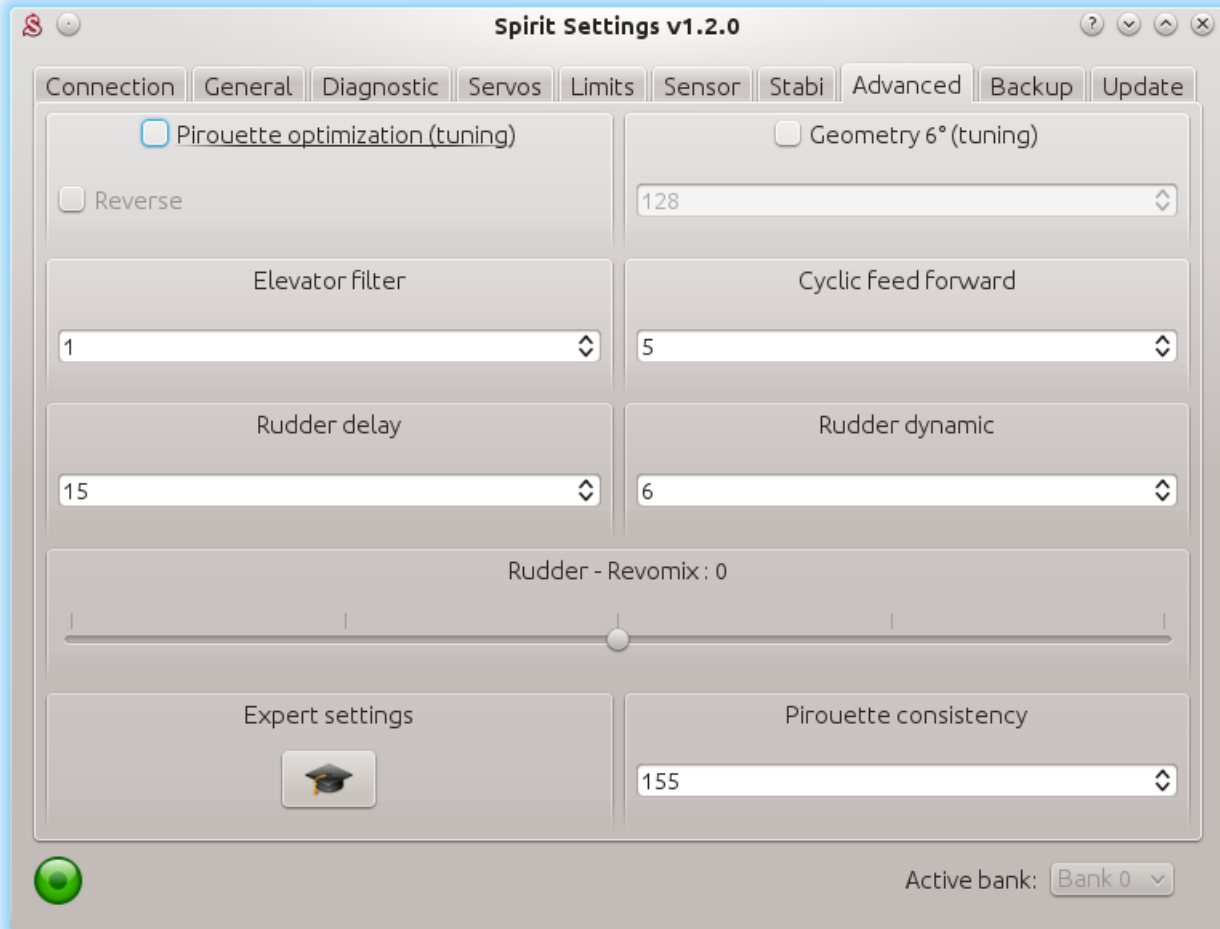
Direction control rate (Tasa dirección de control)

Esto especifica la tasa de control de dirección para el modo de estabilización. Los valores bajos son muy adecuadas para los principiantes a obtener coaxial como el comportamiento.

Los valores más altos son más apropiados para el vuelo de escala.

5.5.8. Advanced tab (Ficha Avanzada)

Esta ficha es para una configuración más avanzada de la unidad de Spirit FBL. Se recomienda que usted entienda completamente estos parámetros antes de ajustarlos. Sin embargo, es esencial para establecer la optimización pirueta y geometría. Otros parámetros, sin embargo, dependen de las preferencias del piloto.



Geometry (Geometría) 6° - (tuning)

Para un correcto funcionamiento de la unidad de Spirit, es necesario para configurar correctamente este parámetro. En este caso, la unidad se cambia a un modo especial para la configuración de 6 ° de paso cíclico de las palas principales. Es necesario establecer el valor de manera que el ángulo de cuchillas es de 6 ° en el eje del alerón. Es necesario girar la cabeza del rotor con cuchillas para ser paralelo al eje longitudinal del modelo.

Un valor más alto aumenta el ángulo; una menor disminuye el ángulo. Optima geometría de la cabeza debe estar en el intervalo de aproximadamente 90 - 160. Si no está en este rango, se recomienda ajustar la distancia de un enlace de balón en los cuernos servo o realizar otros ajustes mecánicos.

Pirouette optimization (Optimizacion pirueta) - (tuning)

Si se marca este parámetro, la unidad entra en un modo especial en el que debes probar y establecer la dirección de la compensación correcta.

Sosteniendo el modelo por la cabeza del rotor, gire alrededor del eje de cola como si hiciera una pirueta.

El plato cíclico debe permanecer inclinado y apuntando en la misma dirección, debe comportarse como una brújula. Esto quiere decir, el plato cíclico debe inclinarse en todo momento, apuntando en una dirección mientras gira el helicóptero.

Si no se comporta así, revertir el ajuste.

Si este parámetro no está configurado correctamente, el modelo no realizará piruetas estacionarios sin insumos adicionales del piloto.

Cuando se hayan completado los ajustes, puede desmarque fácilmente este parámetro para salir del modo especial.

Elevator filter (Filtro elevador)

Este parámetro compensa ascensor rebotando durante maniobras agresivas. Cuanto mayor sea el valor, más la compensación está involucrado.

Si este valor es demasiado alto puede conducir a una sensación suave en el ascensor.

Se recomienda utilizar el valor predeterminado de 1 para empezar.

Cyclic feed forward

Este parámetro se utiliza para establecer la cantidad de sensación directa entre sus palos y su helicóptero modelo. Cuanto más alto sea el valor, más agresivo el modelo se sentirá y más rápido el modelo va a reaccionar a los

movimientos pegarse. Establecer este valor demasiado alto puede causar rebote ascensor. Si el modelo se siente desconectado y hay un desfase entre las entradas de palo y el modelo, aumente este valor.

Rudder delay (Retraso timón)

Este es un parámetro para suavizar los movimientos del timón de dirección. También ayuda a estabilizar el timón de dirección - es un tipo de amortiguación electrónica. Cuanto más rápido el servo es, menor será el retardo de cola debe ser. Para servos analógicos se recomienda establecer este valor en torno a 20-25. Para servos digitales habituales es en su mayoría entre 10 - 15. Para los servos muy rápido ($\sim 0.04s/60^\circ$) el valor es 5. En caso de un servos sin cepillo se recomienda establecer un valor de 0-2. Si el valor es demasiado alto, el timón podría empezar a oscilar o menee o podría provocar una parada del timón lento.

Rudder dynamic (Timón dinámico)

Si el timón no se detiene correctamente, por ejemplo, que sobrepasa, este comportamiento se puede cambiar con este parámetro.

6 – es el valor por defecto.

Cuanto mayor sea el valor, más agresivo es el comportamiento de la cola. Si la cola sobrepasa en paradas, el valor es demasiado alto.

Este parámetro también afecta a la velocidad de respuesta del movimiento de palo; un valor más alto significa una respuesta más rápida.

Si no puede llegar a una parada simétrica en ambos lados tendrá que asegurarse de que la cola está centrada en 0° . Alternativamente, usted puede bajar el límite del timón para ese lado.

Rudder – Revomix (Timon – Revomix)

Revomix (cola de pre-compensación) añade timón en respuesta a los cambios del paso colectivo, cuando las necesidades de la cola aumentó la celebración. Revomix es independiente del transmisor. Por defecto está desactivada, el usuario debe ajustar la cantidad requerida y la dirección de la pre-compensación. La dirección correcta es determinada por la corrección necesaria en el terreno de juego positivo o negativo completo para compensar el par del rotor principal. En la mayoría de los casos, el rotor principal gira en sentido horario. Los valores permitidos son -10 a 10 donde 0 es desactivado; en la mayoría de los casos no es necesario el uso de este parámetro, sin embargo, cuando se utiliza bajo headspeed o en helicópteros con un pobre desempeño de la cola, esta configuración se puede utilizar.

Pirouette consistency (Consistencia pirueta)

Este parámetro determina la consistencia de piruetas y la celebración de rendimiento. Si piruetas no son consistentes durante ciertas maniobras, aumentar el valor de este parámetro.

Este valor es individual para cada modelo, que depende de muchos factores como: su mecánica de timón, velocidad de la cabeza, etc. Antes de configurar este parámetro, se recomienda establecer primero las ganancias giroscópicas.

Si el valor es demasiado alto, la cola puede oscilar o meneo. También puede causar malos resultados parada. Este valor debe estar entre 150 y 180.

Para servos sin cepillo se recomienda aumentar el valor de 10 a 15 puntos.

EXPERT SETTINGS (Ajustes Expertos)

Para la sintonización fina se pueden establecer los siguientes parámetros. Normalmente no es necesaria para configurar cualquiera de estos parámetros.

Stick deadband (Stick banda muerta)

Determina la zona, alrededor de palo de centro, en el que el sistema no reconoce ningún movimiento palo. Si las lecturas del canal son imprecisas el valor se debe aumentar. Esto se puede comprobar en la ficha Diagnóstico. Este parámetro no reemplaza la función exponencial.

Elevator pitchup compensation (Compensación elevador pitchup)

Si, durante el vuelo de avance rápido, el modelo reacciona a las entradas demasiado rápido o si el modelo de lanza para arriba, aumentar este valor hasta que esto ya no ocurra.

Si el helicóptero se lanza abrupta-mente, esto podría ser causada por una serie cíclica que es demasiado bajo y/o demasiada paso colectivo.

En este caso, usted tendrá que aumentar el alcance Aileron/elevador tan alto como el modelo puede manejar sin ningún tipo de unión. Si esto no soluciona el problema, puede agregar más la compensación de tono plano.

Cyclic phase (Fase cíclica)

El valor indica el ángulo con el que el plato cíclico este prácticamente gira. Por ejemplo, un valor de 90 girará el elevador para alerón. Esta característica se recomienda para los modelos con cabezas de rotor multi-pala. Para la mayoría de los otros modelos, se recomienda un valor de cero.

Pitch Pump Booster

Para lograr un comportamiento como paso colectivo-flybar , usted puede aumentar el valor hasta que se logra la sensación deseada. Recuerde que los valores más altos son demasiado exigentes para la fuente de alimentación y los servos en el modelo.

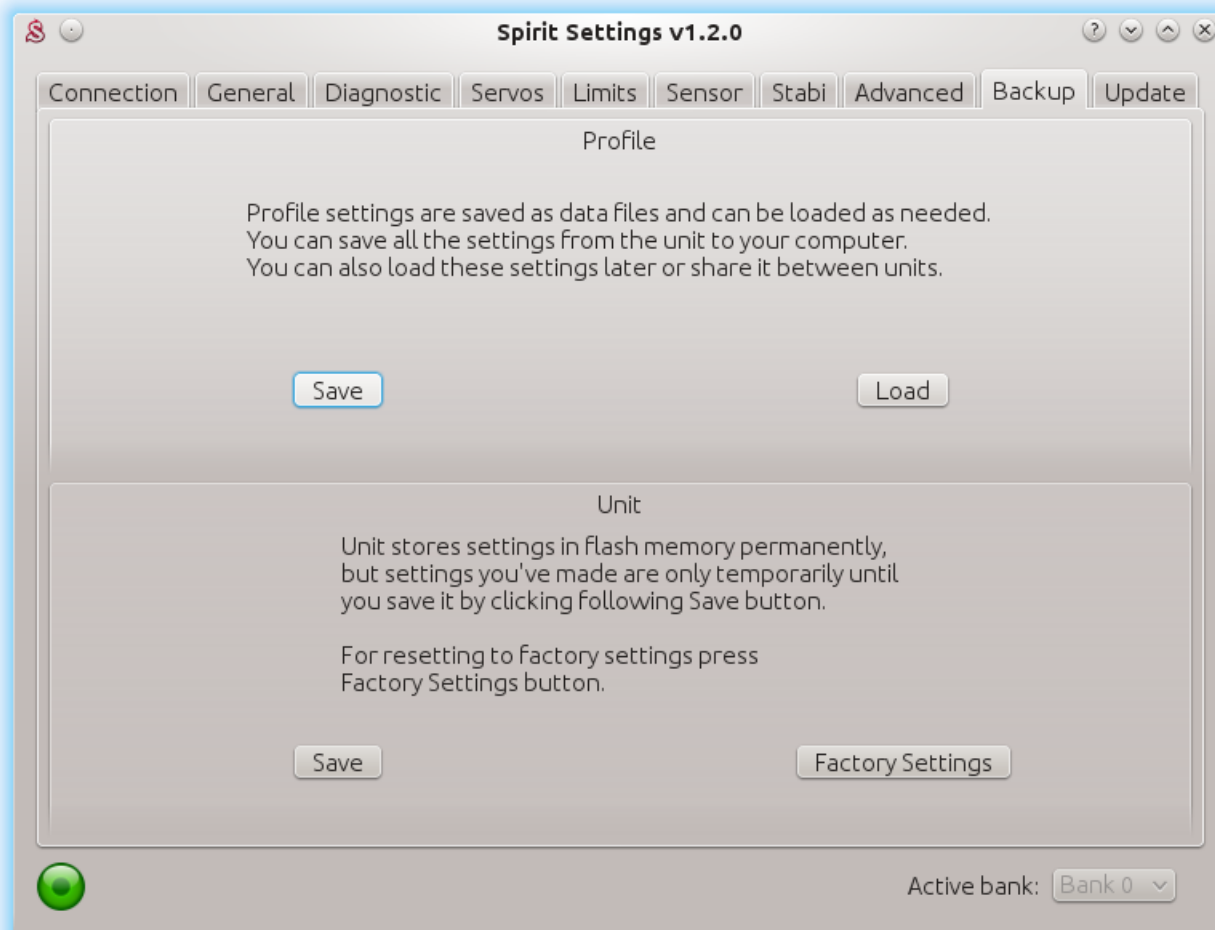
Signal processing (Procesamiento de la señal)

Este parámetro se utiliza para la operación en los modelos con vibraciones extremas que no pueden ser eliminados en cualquier forma. Esto debe estar habilitado sólo en casos cuando es absolutamente necesario, ya que el rendimiento de vuelo podría verse afectada.

Se debe aumentar la precisión de vuelo y también la precisión de los modos de rescate y de estabilización.

5.5.9. BACKUP TAB (Ficha Copia De Seguridad)

Aquí, usted puede guardar la configuración de su unidad Spirit antes de apagar, también puede guardar la configuración de su equipo aquí, Si necesita volver a cargarlos en una fecha posterior.



Profile (Perfil)

Esta sección te permite *Save* and *Load* (*Guardar* y *Cargar*) configuraciones completas de la unidad a un archivo especificado.

Si usted tiene más de uno del mismo modelo, no es necesario llevar a cabo una instalación completa de nuevo, sólo tienes que cargar los ajustes almacenados fácilmente con el *botón Load* (*Cargar*).

Unit (Unidad)

Cualquier cambio en la configuración se pueden guardar en cualquier momento a la memoria flash interna de la unidad.

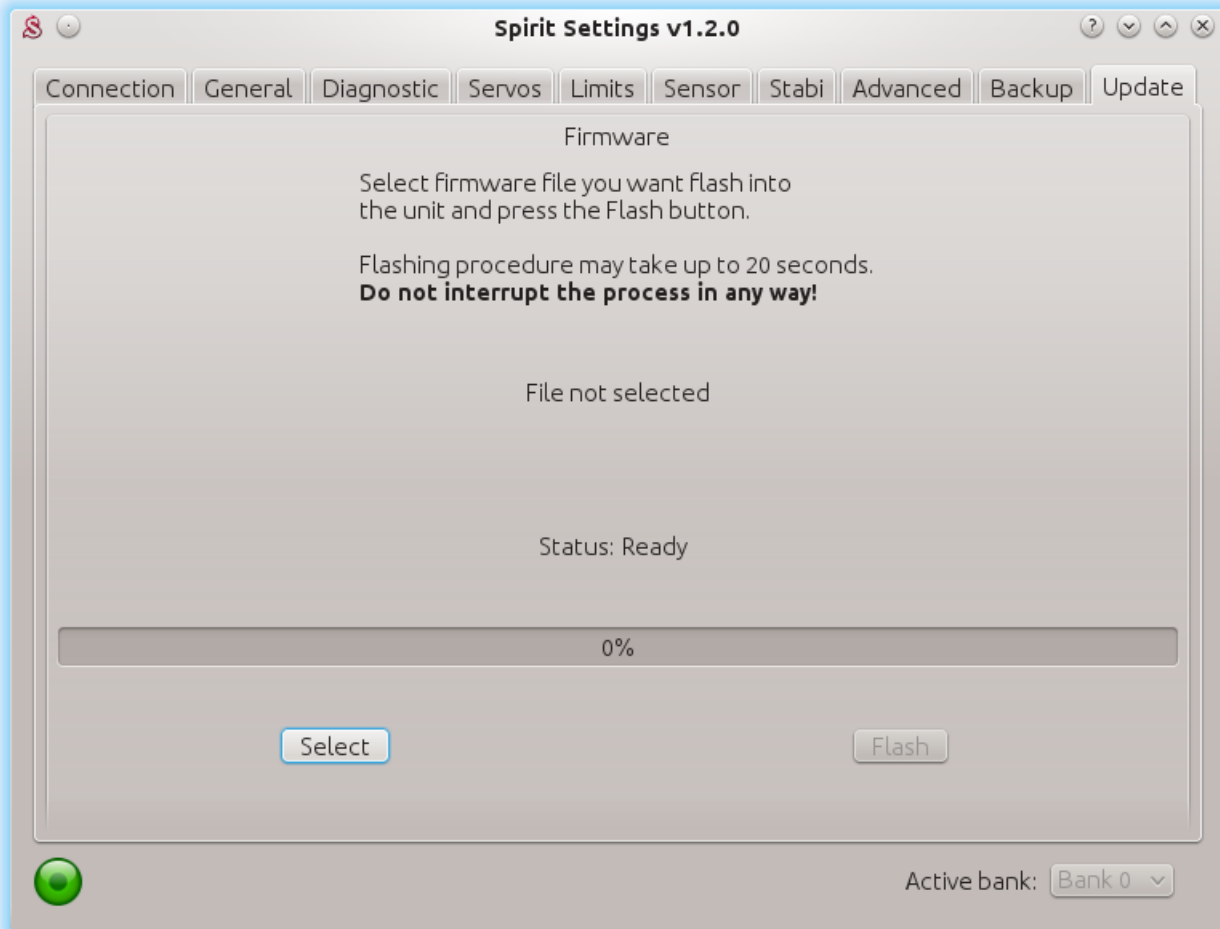
Para poner todos los ajustes a unos valores de fábrica, haga clic en la configuración de fábrica.

NOTA

Recuerde guardar los ajustes cada vez que desee almacenar la configuración de forma permanente. Debe pulsar el botón Guardar. De lo contrario, los cambios se perderán después de la unidad de Espíritu FBL se apaga.

5.5.10. UPDATE TAB (Ficha Actualización)

Si desea actualizar el firmware, puede hacerlo en esta ficha.



Firmware

Primero, seleccione el archivo de datos que contiene el firmware (* bin.) - *Select* button (Botón de selección).

Puede obtener el firmware desde : Spirit-system.com.

Una vez seleccionado el archivo, presione *Flash*.

El progreso de la actualización se mostrará aquí. Después de la terminación, un cuadro de diálogo de confirmación debe indicar una actualización correcta.

A continuación, desenchufe la unidad de su fuente de alimentación.

Al siguiente arranque se carga con el firmware nuevo brilló.

Configuración de la unidad no se cambia, por lo que no es necesario Guardar/Cargar.

5.6. BANK SWITCHING (Banco Conmutacion)

Esta funcionalidad le permite cambiar entre los ajustes guardados durante un vuelo.

La conmutación se realiza a través del transmisor, por lo que el valor de ese canal se cambia.

Esto significa que un banco puede almacenar una configuración única. La unidad es capaz de almacenar 3 bancos diferentes.

Con un transmisor que son capaces de utilizar un interruptor de tres posiciones para cambiar libremente entre los bancos.

Conmutación Banco está desactivado por defecto, por lo que puede decidir si es útil en su aplicación. Usted tiene que activarlo por la asignación de la función del Banco en la ventana general/Canales. Generalmente, se le asigna al canal 7.

Bank 0 – activo en la gama de tercio inferior (impulso bajo 1400µs).

Bank 1 – activo en la gama de mediados tercero (impulso entre 1400µs a 1640µs).

Bank 2 – activo en la gama de tercio superior (por encima de impulso 1640µs).

Los ajustes iniciales para el Banco 1 y Banco 2 son iguales a 0. Banco Banco 0 le permiten configurar todos los parámetros, mientras que Bank 1, 2 no permite establecer los parámetros principales. Por razones de seguridad, el Banco 1 y 2 no le permiten establecer los parámetros principales.

La conmutación del Banco es ideal para cambiar entre estilos de vuelo, las ganancias de los sensores de RPM bajas o altas, por acro lento o 3D. Como alternativa se puede utilizar sólo para afinar los ajustes.

Si el software está conectado con la unidad de conmutación de banco a continuación, a través del transmisor está desactivado. Entonces, el cambio de banco se realiza mediante el software en parte inferior de la ventana. Cuando un banco se cambia el uso del software es necesario para guardar la configuración de la unidad antes de cambiar de banco, o la configuración será devuelto al estado anterior (sin cambios).

5.7. GOVERNOR

A partir de la versión de firmware 1.2 gobernador característica está disponible! Puede utilizar esta función en lugar de gobernador interno de su ESC u otro gobernador. Está diseñado para trabajar con eléctrico, nitro y helicópteros Gasser. Esto puede hacer que el rendimiento de vuelo aún mejor debido a la velocidad de carga constante.

Para lograr el funcionamiento adecuado es muy importante para configurar el ESC y luego la unidad. Primero de todo asegúrese de que el gobernador interno está desactivado en el ESC.

Es necesario desmontar las palas del rotor de su modelo antes de la configuración del gobernador. No haga ningún ajuste con el motor encendido.

Gobernador característica se puede utilizar con los siguientes tipos de receptores:

Spektrum DSM2/DSMX, Futaba S-BUS, Jeti EX BUS, SRXL/SUMD

Es necesario utilizar la salida del acelerador de la unidad cuando se utiliza gobernador. Salida del acelerador está en el puerto AUX. Debe conectar el ESC o servo del gas allí.

5.7.1. Cableado del sensor

Señal procedente de un sensor de RPM debe ser conectado a la clavija de PIT (pin medio del puerto ELE/PIT/AIL).

- **ESC con salida RPM**

Para helicópteros eléctricos la mejor y la solución más fácil. Usted puede utilizar el cable de salida de RPM que está presente en el CES.

- **ESC sin salida RPM**

En caso de que su ESC no tiene salida RPM se necesita un sensor de RPM separado que se puede conectar a las fases del motor.

Importante es para alimentar el sensor correctamente. Tensión no puede exceder el nivel permitido para el sensor. Rango de tensión recomendado puede obtenerse del fabricante sensor. En caso de que el sensor requiere 3.3V puede conectarlo al conector de satélite en la

unidad (Detalles en la siguiente foto). También puede utilizar el adaptador de Spektrum.

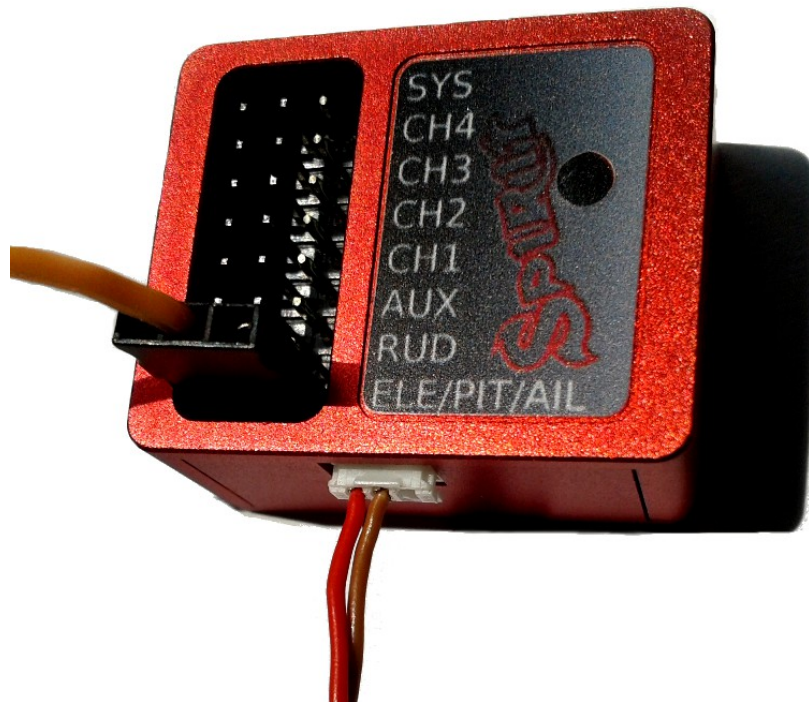
En caso de que el sensor se alimenta incorrectamente puede ser dañado junto con la unidad.

- **Sensor magnético**

En caso de que su ESC no tiene salida RPM se necesita un sensor de RPM separado que se puede conectar a las fases del motor.

Importante es para alimentar el sensor correctamente. Tensión no puede exceder el nivel permitido para el sensor. Rango de tensión recomendado puede obtenerse del fabricante sensor. En caso de que el sensor requiere 3.3V puede conectarlo al conector de satélite en la unidad (Detalles en la siguiente foto). También puede utilizar el adaptador de Spektrum.

En caso de que el sensor se alimenta incorrectamente puede ser dañado junto con la unidad.



RPM Sensor conexión con alimentación opcional del conector de satélite.
Rojo (+ 3.3V), Marrón (GND).

5.7.2. Requisitos previos

Eléctrico

1. Ajuste gama acelerador en el transmisor de manera que la posición 0% y 100% del acelerador coincide con el valor de la barra del acelerador en la ficha de diagnóstico. Esto puede hacerse mediante la función subtrim en su transmisor y/o la función de ajuste de viajes.
2. Vuelva a calibrar rango de estrangulación de acuerdo a las instrucciones de su ESC. En la mayoría de los casos puede ser configurado por alimentar el modelo con palanca de gas con el 100% del acelerador y luego moviendo el stick hasta 0%.
3. Si es posible, configure el modo spoolup rápido en el CES por lo que el gobernador no se verá afectada.

Nitro / Gasser

Ajuste el rango del acelerador en el transmisor de manera que la posición 0% y 100% del acelerador coincide con el valor de la barra del acelerador en la ficha de diagnóstico. Esto puede hacerse mediante la función subtrim en su transmisor y/o Viajes función de ajuste.

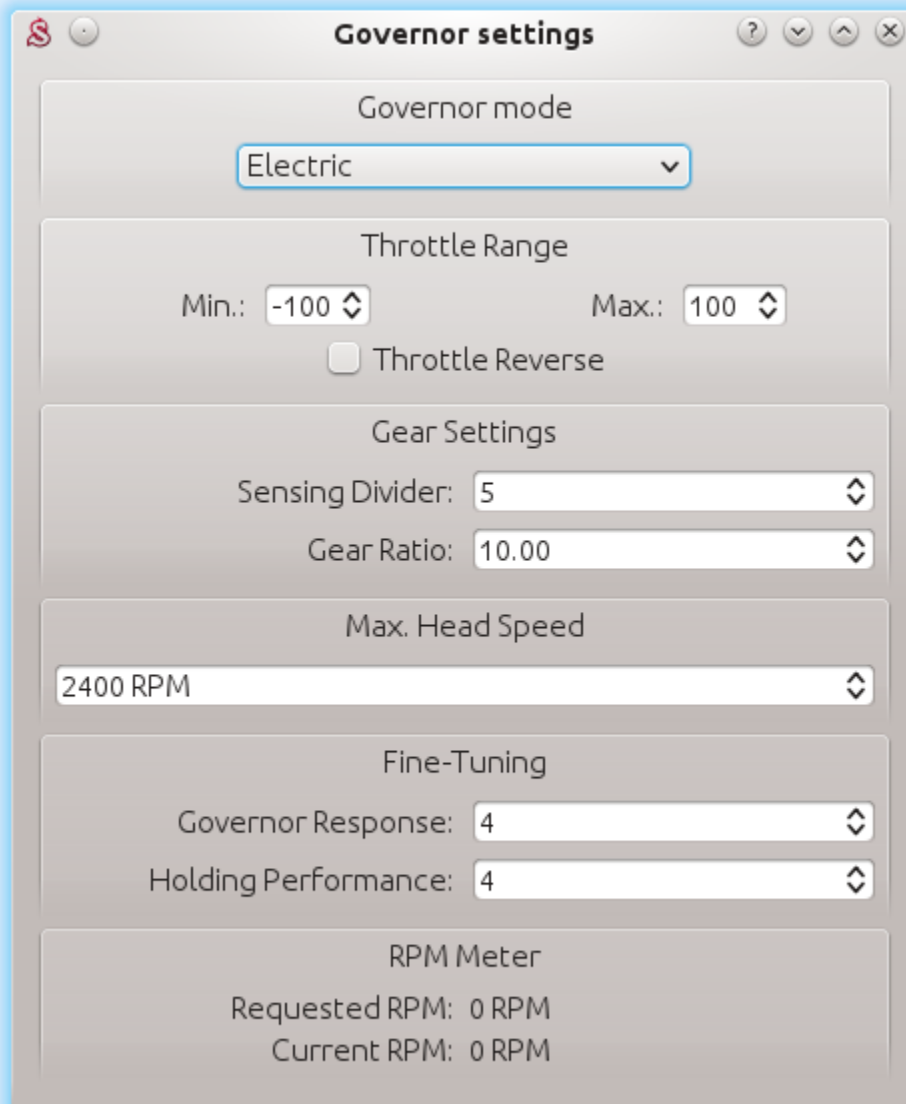
5.7.3. Activación

Para activar la función de Gobernador en la unidad, tendrá que asignar la función del acelerador en la ficha General/Canales. Entonces usted será capaz de entrar en ajustes del regulador en la ficha General.

En la ventana de Gobernador puede seleccionar el modo que prefiere.

5.7.4. Settings (Ajustes)

En primer lugar de todos los ajustes básicos son necesarios por lo que el gobernador puede calcular la velocidad de la cabeza correctamente.



The image shows a software window titled "Governor settings" with a standard macOS-style title bar. The window is organized into several sections, each with a title and a set of controls:

- Governor mode:** A dropdown menu currently set to "Electric".
- Throttle Range:** Two spinners for "Min.:" (set to -100) and "Max.:" (set to 100). Below them is an unchecked checkbox labeled "Throttle Reverse".
- Gear Settings:** Two spinners: "Sensing Divider:" (set to 5) and "Gear Ratio:" (set to 10.00).
- Max. Head Speed:** A spinner set to "2400 RPM".
- Fine-Tuning:** Two spinners: "Governor Response:" (set to 4) and "Holding Performance:" (set to 4).
- RPM Meter:** A section at the bottom displaying "Requested RPM: 0 RPM" and "Current RPM: 0 RPM".

Governor mode (Modo governor)

Seleccione el modo que prefiere:

- Eléctrico
- Eléctrico (Fast spoolup)
- Nitro/Gasser
- Nitro/Gasser (Fast spoolup)

Para helicópteros con motor eléctrico se recomienda establecer *Electric*. Para los motores nitro y gasser seleccione *Nitro/Gasser*.

Si prefiere spoolup velocidad de la cabeza *Rápido* (3 - 5 años), puede utilizar la opción spoolup *Rápido*. Para la configuración inicial se recomienda la opción normal.

Throttle Range (Rango del acelerador)

Este parámetro puede afectar la producción de la unidad para que pueda afinar oscila precisamente. Para helicópteros eléctricos este parámetro es opcional. Pero en caso de que su ESC no permite calibrar rango del acelerador correctamente, puede hacerlo aquí.

Para helicópteros Nitro y Gasser tiene que configurar siempre por lo que los partidos acelerador rango servo van para el motor.

Min.

Usted debe comenzar con el parámetro Min, que trabaja como subtrim para el servo del acelerador. Usted debe establecer la posición más baja cuando el motor no está girando a más - se detiene. Al configurar esto, el motor puede arrancar por lo que tiene que ser muy cuidadoso.

Max.

Este parámetro determina la posición más alta de la salida. Si este parámetro no es lo suficientemente alto como usted será capaz de sintonizar Gobernador porque no hay espacio suficiente para compensar las altas cargas. Por lo tanto, se debe configurar para que coincida con el 100% de salida del acelerador programado en su ESC o la aceleración máxima del motor.

Si se configura demasiado alto, se puede observar que después de velocidad de la cabeza alta carga no se reducirá de inmediato, pero puede estar allí, incluso durante unos segundos.

Cuando Min. parámetro se cambia también es necesario actualizar esta.

Throttle Reverse (Reverso acelerador)

Especialmente para motores Nitro y Gasser se puede fijar la dirección de compensación correcta para el servo aquí.

Sensing Divider

Motor eléctrico: polos de motor/2. Para un 10 polos conjunto motor divisor para el número 5. Mayormente configurado para 3-5.

Nitro/Gasser motor: Número de todos los imanes activos. Sobre todo es 1-2.

Gear Ratio (Relación de transmisión)

Relación de engranajes del helicóptero entre la rueda principal y el piñón del motor. Por ejemplo: 120T principal del engranaje/12T piñón = 10.

Max. Head Speed (Max. velocidad de rotor)

Configure máx. velocidad de la rotora que debe lograrse con la curva 100% del acelerador.

Por ejemplo: Si usted sabe que usted no excederá 2.500 RPM entonces se puede establecer el valor a 2500. Con el 80% de su curva de gas velocidad de la cabeza será 2000 RPM ($2500 * 0,80 = 2,000$).

Governor Response (Respuesta de gobernador)

Este parámetro es el más importante para lograr una respuesta rápida y adecuada del gobernador. Se determina la rapidez con que el gobernador debe reaccionar a una carga a corto plazo. Por lo tanto se requieren ajustes óptimos. Si configura demasiado bajo o demasiado alto, el timón no dará correctamente y puede oscilar.

Gobernador puede afectar en gran medida el rendimiento del timón para que pueda lograr un mejor comportamiento de retención. Demasiado alto valor dará lugar a exceso de velocidad durante, por ejemplo bomba de campo.

Holding Performance (Rendimiento sostenido)

Determinar qué tan bien se mantiene la velocidad de la cabeza durante una carga a largo plazo.

Si el valor es demasiado bajo, por ejemplo, durante la tic-toc velocidad de la cabeza maniobra puede caer gradualmente. En caso de que sea demasiado alta, entonces después de la velocidad de la cabeza tic-toc puede ser mayor de lo necesario e incluso puede volver a RPM solicitada con retraso notable. Es mejor para iniciar el proceso de sintonización gobernador con valor bajo.

5.7.5 Fine-Tuning Procedure (Procedimiento ajuste de precisión)

En primer lugar tienes que terminar la configuración básica incluyendo Max. Velocidad rotor.

Curva de gas en el transmisor debe ser plana. Recomendamos establecer la curva de motor, por ejemplo, a plana 70%, 80% o 90%.

Después de desarmar Hold Throttle usted debe ver inmediatamente RPM solicitada en el software - esta velocidad del rotor que se desea se debe mantener. RPM actual es la velocidad de la cabeza que se encuentra actualmente en la cabeza del rotor. Si RPM actual no se calcula correctamente, entonces hay un problema con la configuración de engranajes. En caso de que se puede ver a cero o al azar valor actual RPM, entonces hay un problema con el sensor de RPM y debe ser corregido.

Método A

Para sintonizar gobernador le recomendamos comenzar con valores:

- (Respuesta governor) Governor Response: 3
- (Rendimiento sostenido) Holding performance: 3

Si RPM no está sosteniendo bien, puede aumentar tanto los valores por igual. Recuerde que los valores demasiado altos pueden resultar en un rendimiento del timón malo, los pasos deben hacerse con cuidado.

Para helicópteros eléctricos ambos valores son en su mayoría entre 3 a 5.

Método B

En caso de que el gobernador de ajuste no va como se espera le recomendamos comenzar con:

- (Respuesta governor) Governor Response: 3
- (Rendimiento sostenido) Holding Performance: 1

A continuación, puede aumentar el gobernador de respuesta hasta que se mantiene la velocidad de la cabeza, así, por ejemplo, durante la maniobra de la bomba campo. Es cuando te darás cuenta de sobre-velocidad efecto durante unos cambios colectivos cuando se cierne entonces el valor ya es demasiado alta.

Cuando el gobernador de respuesta se sintoniza usted puede comenzar a aumentar la celebración de rendimiento si es necesario.

NOTA

- Incluso cuando el gobernador está activado se puede programar el ESC para que la unidad se inicialice con la posición alta del acelerador. En este caso el gobernador estará inactivo desde este punto hasta que la unidad se reinicie.
- Para curva de gas baja aprox. 15% gobernador está inactivo - el acelerador se controla directamente.
- Usted debe ver evento "Gobernador se comprometió" en el registro después de spoolup con el gobernador habilitado.
- En caso de que el valor actual RPM es 4500 RPM medición está fuera de rango. Puede ser necesaria para cambiar el recuento de los imanes activos.
- No se muestra el valor muy bajas RPM.
- Lista de los sensores RPM admitidos y su cableado se actualizará en el [forum](#).

5.8. SOFTWARE CONTROL DE TECLADO

Para la configuración rápida y fácil hemos implementado controles de teclado en el software.

Atajo	Función
F1 to F10	Cambiar entre pestañas.
ESC	Salir de la ventana actual.
CTRL + S	Guardar ajustes en la unidad.
CTRL + P	Guardar el perfil en su ordenador.
CTRL + L	Cargar perfil desde el ordenador ala unidad.
Numpad 0, 1, 2	Cambiar entre bancos.
Tab	Cambiar entre parámetros.
Space	Seleccione el parámetro/opción
Arrows	Incrementar/ Reducir valor
Page Up / Page Down	Aumentar / Reducir valor por decenas.
Home	Establezca el valor mas bajo.
End	Ajuste el valor mas alto.

6. PRIMER VUELO

Si está seguro de que la unidad se ha configurado correctamente, usted está listo para su primer vuelo.

6.1. CONTROL DE PRE-VUELO

1. Encienda el transmisor y conectar la batería al modelo.
2. Espere a que la inicialización, el plato cíclico salta.
3. Incline el modelo, garantizar que el plato cíclico está compensando en la dirección correcta en todos los ejes.
4. Mueva el tubo de cola en cualquier dirección, las palas de cola deslizador/timón deberían compensar en la dirección opuesta.
5. Compruebe que el aporte de los palos transmisor mueve el plato cíclico y la cola en las direcciones correctas.
6. Coloque el modelo en una superficie plana, utilice los palos transmisor para nivelar el plato cíclico si no lo es ya, el control deslizante de la cola debe ser aproximadamente en el centro de su área de distribución de viajes.

ADVERTENCIA

Si se encuentra con un problema o algo aparece equivocado en este punto, no trate de despegar!

6.2. DESPEGUE

1. Carrete hasta el rotor principal a la velocidad deseada - se recomienda comenzar con una RPM ligeramente inferior.
2. Aumente lentamente el paso colectivo de cero.
3. Trate de dirigir el timón y comprobar si tiene una ganancia suficiente y ver si el rendimiento es bueno.
4. Si el control no es muy preciso, agregue lentamente el aumento cíclico y el timón, según sea necesario.

7. PROBLEMAS Y SOLUCIONES

Descripción problema	Solución
Plato cíclico o cola deriva después de la inicialización	Compruebe los ajustes y subtrims. Palos en posición neutra debe ser 0%, consulte la ficha <i>Diagnóstico</i> . Aumentar banda muerta Palo en la pestaña <i>Avanzado</i> .
El timón o cíclico no son precisos	Aumentar la ganancia cíclica y/o aumentar la ganancia del giroscopio en el transmisor. Añadir exponencial en el transmisor.
Movimiento de paso cíclico agresivo o huida de avance rápido conduce a rápidos, grandes oscilaciones de la cola	Disminuir la consistencia pirueta en la ficha <i>Opciones Avanzadas</i> gradualmente por 10 hasta este desaparece. Compruebe la mecánica de la cola para la unión.
El modelo oscila en los ejes de ascensor o alerones	Disminuir el aumento cíclico en la ficha del <i>Sensor</i> .
Cola oscila rápidamente	Disminuya la ganancia del gyro en el emisor.
Rotación Modelo pirueta es demasiado lenta/rápida	Aumentar velocidad de rotación /disminución de timón en la pestaña del <i>Sensor</i> .
Fluctuación servos al azar y sin influencias externas	Compruebe la conexión del cable entre el receptor y la unidad.
Durante piruetas estacionarias derivas modelo	Compruebe la dirección correcta de optimización pirueta en la pestaña <i>Avanzado</i> .
Movimiento stick de la profundidad agresivo conduce a rebotar	Aumentar filtro elevador en la pestaña <i>Avanzado</i> y/o disminuir la alimentación cíclica adelante en la ficha <i>Opciones Avanzadas</i> .
Sensación cíclica se retrasa o se desconecta	Aumentar alimentación cíclico hacia adelante en la pestaña <i>Avanzado</i> .

Descripción problema	Solución
Parada del timón no es igual para ambos lados	Compruebe timón posición central servo, la mecánica del timón. También puede tratar de bajar el límite del timón para el lado donde se produce rebote.

8. GRACIAS

A todos los que de alguna manera participaron y participan en el desarrollo del Espíritu, muchas gracias!

Agradecimientos especiales a:

Adam Kruchina
Daniel Beneš
Daniel Matloch
David Henderson
Dušan Habada
Elke Lalanza
James Pizzey
Jens Lalanza
Martin Přinda
Martin Štvrtna
Milan Křivda
Milan Pěchovič
Petr Čada
Petr Kořátko
Rafael Villarta Castillo
René Štefánik

Declaracion de conformidad

Aqui confirmamos que la unidad Spirit esta siendo producida sometida a la EMC directiva 2004/108/EC, Compatibilidad Electromacnetica.