

"Throttle Jockey" de Model Avionics

Instrucciones

Seguridad.

- Al usar el Throttle Jockey por primera vez o cuando se realicen cambios en el recorrido del servo del gas realice siempre la calibración.
- Realice siempre un chequeo completo después de instalar el Jockey.
- Al arrancar el modelo, observe que el gas está por debajo del 25% para asegurar que el jockey no va a actuar regulando dicho gas.
- Coloque el "failsafe" del canal del gas en la posición de parada del motor.

Introducción.

El Throttle Jockey es un controlador de velocidad digital para helicópteros de RC. Utiliza un algoritmo de control especial de prealimentación para regular la velocidad. El Jockey controla y regula la velocidad de giro del motor. Existen dos tipos de reguladores de velocidad del rotor; los que miden la velocidad del rotor en la corona principal y los que la miden en el ventilador. Los que lo hacen en la corona principal padecen la sobre rotación del rotor cada vez que este se descarga (debido a la rodadura "one-way"). Los reguladores que controlan desde el ventilador, es decir desde el eje del motor, en una situación de rotor descargado mantienen del motor a velocidad constante. El Jockey adapta continuamente la respuesta del motor a las demandas del piloto. Al actuar sobre el mando del gas de forma agresiva hacemos que el Jockey amortigüe el bucle de inflexión con respuesta ultrarrápido a los cambios de carga del rotor y al mover el gas de forma suave se suaviza este punto de inflexión amortiguando así los cambios de carga en el rotor, esto produce que las revoluciones del rotor principal sean constantes sea cual sea la forma de mover el stick del gas.

El Jockey emplea un sistema de filtro de pulsos que limpia cualquier pico o perturbación en el canal auxiliar y del gas usados en los sistemas de FM, pero para un mejor resultado utilice una sistema PCM.

El jockey está diseñado para regular la velocidad del motor entre 9500 y 20500rpm. La velocidad actual del rotor se puede calcular dividiendo la velocidad del motor por la relación entre la corona principal y el piñón del motor.

$$\text{Rpm del rotor} = \text{rpm motor} / \text{relación corona}; \quad \text{siendo:}$$

$$\text{Relación corona} = \text{dientes de la corona ppa} / \text{dientes del piñón del motor}$$

Por ejemplo, con una relación de corona 9:1 se puede conseguir regular velocidades de rotor entre 1055 y 2253 rpm.

En la página de modelavionics (<http://www.modelavionics.com>) se incluye la última información de instalación, ideas y un calculador automático para los ATV.

Instalación.

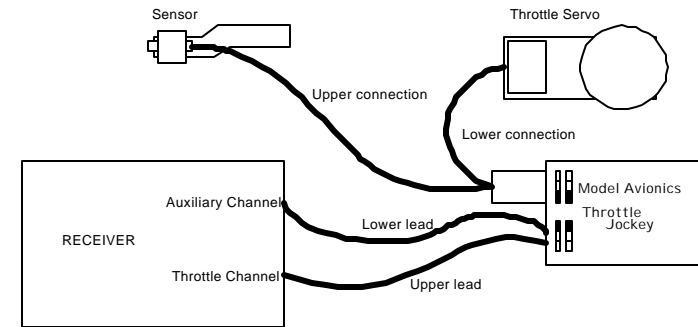
El jockey tiene dos canales de entrada, uno para el gas y otro auxiliar. El auxiliar se utiliza para encendido / apagado y regulación de la velocidad. La conexión más cercana a la etiqueta, es la del gas (normalmente canal 3 del receptor) y la más lejana es el canal auxiliar. Estos conectores son compatibles con los de JR y Futaba.

En los receptores de Futaba, el cable marrón debe ser orientado en la misma polaridad que el negro.

El jockey tiene además entrada para el sensor y el servo del gas. El conector más cercano a la etiqueta es el del sensor y el más alejado es del servo del gas.

Tenga en cuenta la polaridad en los conectores.

Con servos JR, el cable marrón debe ser orientado con el rectángulo negro hacia la etiqueta.



Calibración

Durante la calibración, el Jockey mide los límites del canal auxiliar y del gas. Una vez calibrado, el Jockey almacena estos datos en una memoria permanente.

La calibración solo es necesaria la primera vez que se instala el Jockey, al cambiar los recorridos del servo del gas o al instalar el Jockey en un helicóptero diferente.

- Coloque los mandos del servo del gas de manera que los recorridos (ATV) sean lo más cercanos a +/- 100% . Ponga una curva del gas lineal.
- Coloque el recorrido del cana Aux. (ATV) a +/-100%, compruebe que no existen mezclas con ese canal Aux.
- Coloque el trim del gas a cero (motor parado)- MUY IMPORTANTE
- Encienda la emisora y luego el receptor.
- Durante los primeros segundos encienda/apague varias veces el interruptor del canal auxiliar.
- El LED verde intermitente indicará que el Jockey está en fase de calibración.
- Con el trim del gas abajo del todo suba y baje a tope el mando del gas y luego encienda/apague el interruptor del canal auxiliar un par de veces.
- El jockey apagará el LED verde indicando que los parámetros han sido medidos y almacenados.

Para verificar esta operación el servo del gas debe funcionar normalmente. Verificar que el limite esta correcto subiendo el stick del gas por encima del 25% del recorrido y observar el LED verde. Si se enciende la el regulador está conectado.

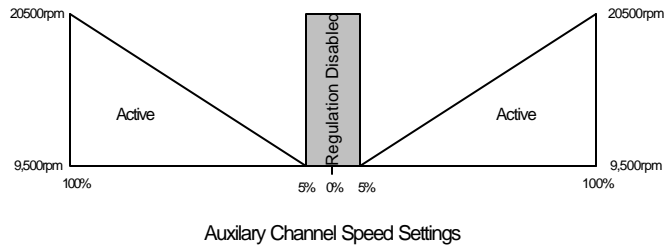
Operación con el canal Aux

El canal aux se puede asignar a un potenciómetro o a un interruptor de dos o tres posiciones. El ATV de este canal controla el estado activo del Jockey así como la velocidad deseada. Si el ATV en cada dirección es menor del 5%, la regulación está desconectada. Un ATV entre 5% y 100% enciende la regulación de velocidad. Para un ATV de 100% las rpm del motor serán las máximas (20.500) y para un ATV de 5% las mínimas (9.500). Para verificar la operación se debe subir el stick del gas por encima del 25% del recorrido y bajar el ATV del canal aux por debajo del 5% entonces el LED verde estará apagado.

Alternativamente, el ATV en cada posición del interruptor del canal aux. cambiará las revoluciones deseadas. Los ATVs mayores de 5% dan las rpm del motor, así 6% corresponde a 9500 rpm y 100% corresponde a 20500 rpm.

En algunos sistemas de radio, el canal aux. se puede asignar al interruptor del modo de vuelo, en estos, diferentes ATVs (o velocidades) se pueden asignar a cada modo de vuelo.

Coloque el PCM failsafe a 0% de este canal.



Operación con el canal del gas.

Asegurese que el ATV del gas es lo más cercano a +/-100% .

En las curvas de gas de los modos de vuelo idle up1/idle up2 ponga el gas mínimo, en cada posición del stick, por encima del 25% así aseguramos que la regulación está activa para cualquier posición del stick. (Tenga en cuenta que la regulación siempre se puede desconectar con el interruptor del canal auxiliar).

Aseguresé que el motor esta a ralentí correctamente con el stick por debajo del 25%.

Coloque también el límite del gas por debajo de este límite del 25% en todas las posiciones en el modo autorrotación para asegurarse de que la regulación permanezca desconectada durante las autorrotaciones.

Coloque el PCM failsafe en la posición de paro del motor.

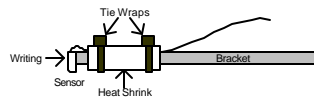
La regulación estará conectada sólo si las siguientes condiciones se reúnen:

1. El jockey ha sido calibrado.
2. El gas se eleva por encima 25%
3. El ATV del canal aux es mayor del 5%
4. El motor ha alcanzado las revoluciones deseadas durante más de 1 segundo.

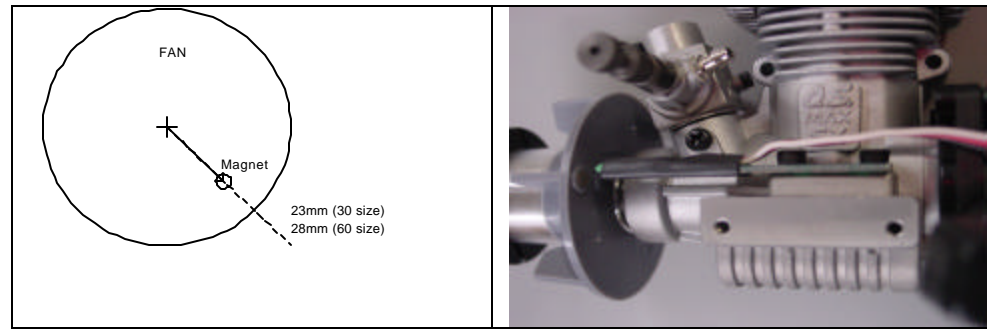
Instalación del sensor.

El jockey utiliza un imán de una sola cara. El imán se coloca en el ventilador del motor y el sensor se sujeta mediante unas bridas y una pletina a un lado del motor.

Utilice el tubo termorretráctil y las bridas que se suministran para colocar el sensor en la pletina. Se puede utilizar una gota de ciano para asegurar el sensor a las bridas una vez instalado. El sensor se debe doblar con cuidado en la parte superior de la pletina de manera que la parte marcada del sensor encare el ventilador (Nota: la parte mas sensitiva del sensor es la cara marcada, aún así, si tiene el imán instalado previamente de un Futaba GV1, el sensor del Jockey puede ser orientado con la cara no maracda hacia el imán).



El imán debe ser montado en la cara inferior del ventilador a una distancia del centro de este de 28mm (motores 60,70,90) ó 23mm (motores 30,46,50). Haga un agujero de 4mm con una profundidad de 1.5mm, pegue el imán con epoxy en él. No utilice epoxy metálico como el JB-Weld o similar, ya que reduce las prestaciones del imán. Utilice un epoxy de calidad de curado lento.



El sensor se debe instalar lo más cercano al imán posible, al menos, a una distancia de 2mm de la superficie del imán.

El sensor solo funciona por una cara, para comprobar la orientación correcta, conecte el Jockey al receptor y encienda la emisora, luego el receptor, conecte el sensor y acerque el imán a éste, el LED rojo se encenderá al detectar el imán.

Después de la instalación este método puede usarse para comprobar el correcto funcionamiento del conjunto imán sensor y su distancia.

Funcionamiento.

Después de encender el sistema, el Jockey entra en una secuencia de 2 segundos en espera de que se conecte el canal aux. Al encender el canal aux el Jockey entra en la secuencia de calibración normal. Normalmente el Jockey entrará en la secuencia de monitorización del sensor y canales de gas y aux en espera de ser conectados. Una vez conectados el Jockey espera a que el motor alcance las revoluciones deseadas por el ATV canal aux. Un segundo después el Jockey suavemente controlará el canal del gas regulando el motor directamente. Si la velocidad se cambia (cambiando la posición del interruptor del canal aux), el Jockey alcanzará esa nueva velocidad como objetivo. Durante la regulación si el sensor deja de funcionar o el gas baja del 25% (en recorrido no en movimiento) o el ATV del canal aux baja del 5%, el Jockey inmediatamente y de forma súbita dejara de regular dejando el control al receptor y por lo tanto a las curvas de la emisora.

Reglas de funcionamiento de la regulación.

El Jockey solo regulara el gas del motor si se reúnen todas las siguientes condiciones:

1. El Sensor, canales de gas y aux están operando correctamente, Y
2. El Jockey ha sido calibrado, Y
3. El stick del gas está por encima del 25% , Y
4. El ATV del canal aux es mayor del 5%, Y
5. La velocidad del motor marcada se ha alcanzado.

La regulación del Jockey se devuelve a la la emisora si ALGUNA de estas condiciones ocurre:

1. El gas esta por debajo del 25 % (en recorrido no en movimiento), O
2. El sensor falla, O
3. El ATV del aux es menor del 5%

Instalación en motores de cuatro tiempos.

Los motores de 4 tiempos funcionan aprox. a la mitad de rpm que los 2 tiempos. Se pueden instalar dos imanes a 180° en el ventilador, esto hace que el Jockey trabaje a la mitad de su regulación (4750 to 9250 rpm).

Especificaciones:

Rango de regulación:	9500 a 20500 rpm en el cigüeñal. 4-tiempos: 4750 a 10250 rpm
Sistema de control:	Adaptable, digital de prealimentación
Resolución:	0.04Hz (2.26rpm)
Respuesta:	20ms
Rango de voltaje de operación:	3.56 - 8V
Temperatura de operación:	-40 a +85 °C
Peso:	20g
Consumo:	17mA @ 4.8V
Command oversampling:	8X
Nominal command:	1510us
Rango absoluto:	900us a 2200us

Limitaciones de responsabilidad

Las especificaciones pueden ser cambiadas sin previo aviso

Model Avionics y Helimodelrc no son responsables frente al cliente u otras personas, en caso de pérdida o daño causado a imputable directa o indirectamente al material suministrado o vendido por dichas compañías. No obstante, la responsabilidad de Model Avionics por daños causados por los clientes u otras personas no superará nunca la cantidad facturada por la unidad suministrada o vendida.

Este documento ni Model Avionics suponen garantía alguna, implícita o explícita, mas allá de las propias del producto en cuanto a su calidad de fabricación.

www.modelavionics.com