

Rate Gyro für Hubschrauber

GY440



Für RC Modelle **BEDIENUNGSANLEITUNG**

Die jüngste Kreiselgeneration GY 440, wiegt nur 3,7 g!

Durch Einsatz der neuesten MEMS-Sensoren-Technologie (MEMS = Micro-Electro-Mechanical Systems) wird letztendlich die geringe Baugröße von nur 20,5 x 20,5 x 11 mm erreicht. Ein weiterer Vorteil der MEMS Sensoren liegt in der Geschwindigkeit, gerade für die schnellen Figuren der 3D Akrobaten bietet der GY 440 ein schnelles Regelverhalten und hartes „Einrasten“.

Für alle Hubschraubertypen (E und V) sowie Rotordurchmesser gleichermaßen geeignet, denn bei dem geringen Gewicht der kleinen Power E-Helis werden hohe Regelgeschwindigkeiten benötigt.

Alle notwendigen Einstellungen können per Schalter oder Regler am Kreisel selbst vorgenommen werden, kein PC und Einstellsoftware erforderlich.

Beide Anschluss-Seiten sind steckbar ausgeführt und können durch unterschiedliche Servo-Kabel (Stecker/Stecker) mit verschiedenen Längen leicht an die Modell-Gegebenheiten angepasst werden.

Merkmale:

- Grundeinstellungen per Schalter und Einstellregler am Gerät
- Kein PC und Einstellsoftware erforderlich
- Umschaltbar AVCS / Normal Mode
- Einstellbare Wege (Limit).
- Mit Anschluss für Serielles-BUS-System (S-BUS/S.BUS2)

Hinweis: Nur für Digital Servos!

Wirkprinzip

Am Beispiel der Heckfunktion, mit herkömmlichem Kreisel (Normal-Mode).

Bei einem herkömmlichen Kreisel kontrolliert der Steuerknüppel das Bewegen des Heckservos. Tritt ein äußere Störung wie beispielsweise Seitenwind auf, wird das Modell um die Hochachse aus der Flugrichtung gelenkt. Der Kreisel erkennt dieses Wegdrehen und sendet Korrektursignale zum Heckservo.

Wenn der Seitenwind anhält und der Pilot nicht bewußt gegensteuert, beginnt das Modell erneut um die Hochachse wegzudrehen. Der Kreisel sendet wieder Korrektursignale und stoppt das Wegdrehen.

Dieser Vorgang wiederholt sich so lange, bis sich das Heck langsam in den Wind gedreht hat, denn der herkömmliche Kreisel (Normalmodus) sorgt nicht dafür, dass das Flugmodell wieder seine vorherige Flugrichtung einnimmt. Man spricht von 'Windfahneffekt'. Eine höhere Kreiselempfindlichkeit würde dem Windfahneffekt entgegenwirken. Diese kann aber nicht unendlich gesteigert werden, weil sich das Modell um die Hochachsensteuerung sonst aufschwingen würde.



Am Beispiel der Heckfunktion, mit AVCS (Heading Hold (Lock) Kreisel).

Im AVCS-Mode kontrolliert der Steuerknüppel nicht mehr die Verstellung des Heckservos, sondern gibt dem Kreisel nur noch die Vorgabe mit welcher Winkelgeschwindigkeit er das Modell um die Hochachse drehen lassen soll.

Beim Steuern des Heckservos wird die Kreiselwirkung automatisch ausgeblendet. Sobald die gewünschte Richtungsänderung beendet wird und das Heckservo wieder in die Neutralposition läuft, hält der Kreisel die Hochachse wieder in konstante Flugrichtung.

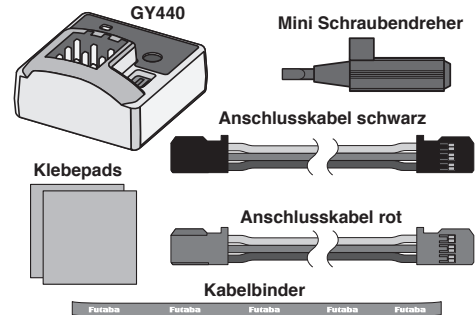
Wenn der Seitenwind das Modell um die Hochachse ungewollt versetzt, wirkt ein Kontrollsignal des Kreisels der Bewegung entgegen und stoppt sie. Gleichzeitig berechnet der Prozessor des AVCS-Kreisels den Winkel um den die Hochachse ausgelenkt worden ist und steuert über das Heckrudder das Modell wieder in die ursprüngliche Flugrichtung.

Auch wenn der Seitenwind anhält, ändert sich die Ausrichtung des Modells um die Hochachse nicht. Ein AVCS-Kreisel korrigiert automatisch den Einfluß des Seitenwindes. Mit einem AVCS-Kreisel gibt es keinen Windfahneffekt mehr!

Bei Seitenwind versetzt das Modell als Ganzes.



Lieferumfang



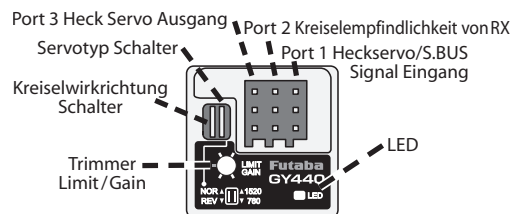
Technische Daten

- Betriebsspannung:** 4 - 8,4 Volt DC am Empfängerausgang
Gewicht: ca. 3,7 g einschließlich Anschlusskabel
Abmessungen: 20,5 x 20,5 x 11 mm
Temperaturbereich: -10°C...+ 45° C
Sensorelement: MEMS = Micro-Electro-Mechanical Systems

Einstellmöglichkeiten:

- Umschaltbar AVCS / Normal Mode
- Einstellbare Wege (Limit).
- Mit Anschluss für Serielles-BUS-System (S-BUS/S.BUS2)
- Normal- und AVCS-Modus, vom Sender aus umschaltbar
- Einstellbare Neutralzeit: 1520/760µs

Anschlüsse und Bedienelemente

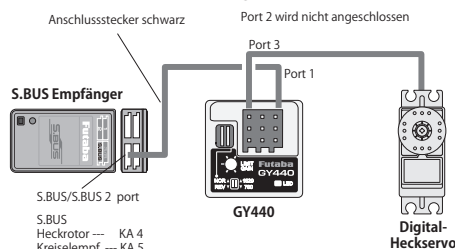


LED Statusanzeige

Monitor LED display

Status	Farbe	Bewegung	Reference
1. kein Sendersignal / Sensor Fehler	rot	blinkt langsam	
2. Aufwärmen	grün	blinkt schnell	
3. Sensor Initialisierung	rot/grün	EIN	AVCS (rot) Normal (grün)
4. Drehung	rot/grün	blinkt schnell	rechts (grün) links (rot)
5. Neutral offset	orange	blinkt langsam	Steuerknüppelbewegung
6. Empfindlichkeit AUS		AUS	
7. Steuergeber Bewegung	grün	blinkt einmal	bei jeder Betätigung
8. Unterspannung	rot	blitzt einmal	Unter 3.8 V

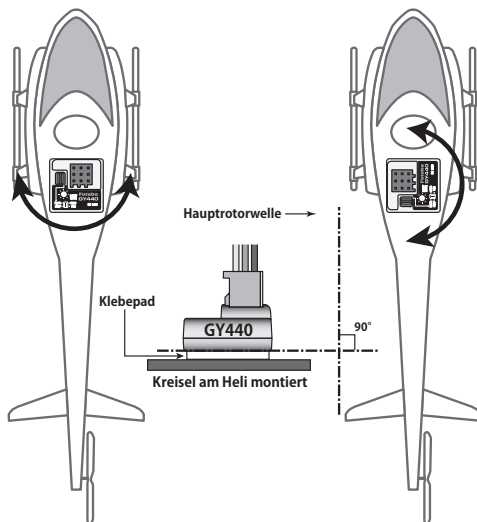
Anschluss an S.BUS Empfänger



Bei S.BUS Anschluss, muss an Port 2 kein Kabel angeschlossen werden. Die Kreiselempfindlichkeit wird über das S.BUS Kabel übertragen.

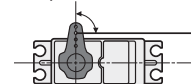
Einbau des Kreisels

Befestigen Sie das Kreiselgehäuse mit einem der beiliegenden Klebe-Pads an einer vibrationsarmen Stelle Ihres Modells. Sensorhochachse parallel, bzw. Sensorboden rechtwinklig zur Hauptrotorwelle (90°) montieren.



Anlenkung des Heckrotorservos

Korrigieren Sie bei eingeschalteter RC-Anlage den Heckrotor-servoantriebshebel so, daß er im 90° Winkel zum Servogehäuse steht. Wählen Sie vorerst eine Hebellänge von ca. 15 - 18 mm und überprüfen Sie das Heckrotorstänge auf absolute Leichtgängigkeit und Spielfreiheit.

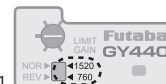


Um die Heckrotorblätter auszurichten, muss die Trimmung und der Steuergeber für das Heckservo am Sender in die Neutralstellung gebracht werden. Danach erfolgt die mechanische Einstellung über den Servohebel. Minimale Einstellungen können danach auch über die Trimmung vorgenommen werden.

Einstellungen bei Anschluss mit Empfindlichkeit (Kan.5)

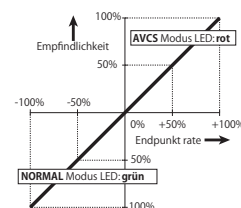
1. Servotyp

Stellen Sie den Schalter auf den genutzten Servotyp ein.
 - 1520µs: BLS254, BLS257, S9254, S9257
 - 760µs: BLS256HV, BLS251, S9256, S9251



2. Modus einstellen

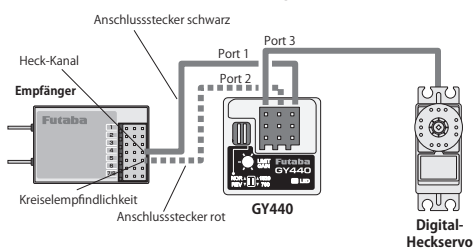
Wählen Sie im Kreiselmenü ihres Senders, den gewünschten Kreiseltyp aus (AVCS oder Normal). Im AVCS Modus sollte die Kreiselempfindlichkeit auf 50% eingestellt werden. Der im Moment Eingestellte Modus kann mit Hilfe der Tabelle bzw. mit der Monitor LED am GY440 abgelesen werden.



3. Kreisel Initialisieren

Schalten Sie nun den Empfänger und den angeschlossenen Kreisel ein. Der Kreisel beginnt sofort mit der Initialisierung des Sensors, während dieser Zeit darf der Hubschrauber oder der Steuerknüppel für das Heckservo nicht bewegt werden, da sonst der Sensor falsche Stabilisierungswerte übernimmt! Wenn die Initialisierungsphase beendet ist, bewegt sich kurz das Heckservo. Falls sich die Neutralposition des Steuerknüppels verändert wurde, blinkt die Monitor LED orange langsam. In diesem Fall sollte der Kreisel neu Initialisiert werden.

Anschluss an Standard Empfänger (PWM)

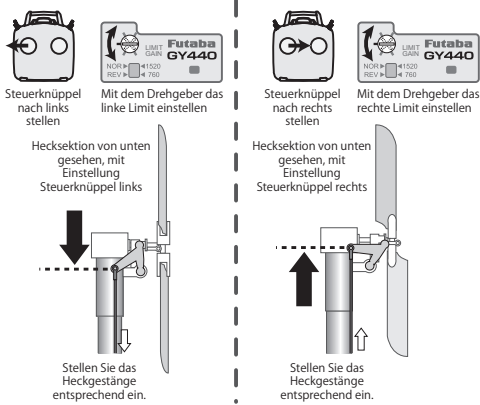


Falls die Empfindlichkeit über den Sender eingestellt werden soll, muss das rote Anschlusskabel an Port 2 angeschlossen werden. Am Drehgeber des Kreisels kann dann der Servoweg begrenzt werden (LIMIT). Wenn kein Anschlusskabel an Port 2 angeschlossen wird, kann über den Drehgeber nur die Empfindlichkeit eingestellt werden (GAIN).

4. Servoweg Einstellung (LIMIT)

Bevor die Limiteinstellung vorgenommen wird, sollte das Heckrotoranlenkgestänge gelöst werden, damit das Servo keinen Schaden nimmt falls es auf „Anschlag“ läuft. Die Limiteinstellung ist die getrennte Einstellung des maximalen Servoweges, für rechts und links. Der Heckrotorservoweg wird durch den Kreisel vergrößert und beträgt 150% des „normalen“ Servoweges.

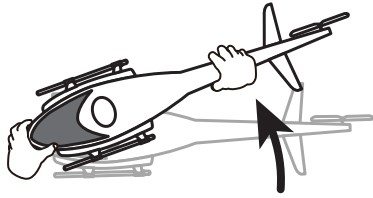
Um das Limit für links und rechts einzustellen, wie folgt vorgehen:



5. Überprüfung der Kreiselwirkung

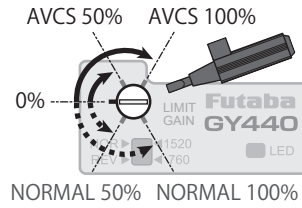
Heben Sie den Hubschrauber an und drehen Sie ihn ruckartig um die Hochachse nach links, dabei muß der Kreisel die Heckrotorblätter nach rechts ansteuern. Wirkt der Kreisel in die falsche Richtung, so muss die Wirkrichtung der Kreiselfunktion am Kreisel auf Reverse geschaltet werden.

Überprüfen Sie die Wirkrichtung vor jedem Flug!



Einstellungen bei Anschluss Empfindlichkeit (Kan.5)

Wenn die Kreiselempfindlichkeit des Empfängers (Kan.5) nicht an den Kreisel angeschlossen wird (Port2) und auch kein S.BUS verwendet wird, fungiert der Drehgeber als Empfindlichkeits-Einstellung (GAIN), siehe Skizze unten.



Alle anderen Einstellung, wie:

1. Servotyp,
 3. Kreisel Initialisierung und
 5. Überprüfung der Kreiselwirkung
- werden in der gleichen Art und Weise eingestellt wie auf S.2 beschrieben.

Betrieb im AVCS-Modus

Wenn der Heck-Steuerknüppel im AVCS-Modus bedient wurde oder der Hubschrauber bewegt wurde, während der Hubschrauber am Boden steht, läuft das Heckservo aus der Mitte und kehrt nicht in die Neutralposition zurück, selbst wenn der Steuerknüppel auf Neutral zurückgefahren wird.

Schon leichte Abweichungen von der Neutralposition des Steuerknüppels (evtl. Nachtrimmen) addieren sich so lange auf, bis das Heckservo auf Maximalposition gelaufen ist.

Dies ist aufgrund der Integrationsfunktion des Signals normal und kein Fehler. Im tatsächlichen Flug regelt der Gyro ständig die Bewegung des Hecks und steuert das Servo so, dass die Bewegung des Hecks gestoppt wird.

AVCS-Modus, Servo-Neutral Positionsprüfungsmethode

Wenn der Steuerknüppel oder der Hubschrauber im AVCS-Modus bewegt wurde, wird das Heckservo nicht in seine ursprüngliche Neutralposition zurückkehren. Nach neuem Einschalten des Gyros kehrt das Servo in die Neutralposition zurück.

Die Servo-Neutralstellung kann auch mit der folgenden Methode überprüft werden:

Bewegen Sie den Heck-Steuerknüppel innerhalb einer Sekunde 3 mal ganz nach links und bringen Sie den Steuerknüppel danach sofort auf Neutral zurück. Das Servo läuft eine Sekunde später auf die Neutralstellung.

Fluganpassungen:

Stellen Sie die optimalen Einstellungen für Sender und Gyro durch wiederholtes Fliegen und Landen fest.

Sendereinstellungen dürfen nicht während des Fluges vorgenommen werden, da dies gefährlich ist.

1. Stellen Sie die Empfindlichkeit auf die Position ein, bei der das Heck nicht schwingt (beim Schweben und beim Fliegen).
2. Stellen Sie die optimalen Werte für den Schwebeflug und den Speedflug mit D/R oder AFR- am Sender ein.

* Passen Sie den Servoausschlag nicht mit der End Point (ATV)-Funktion an. Wenn ATV verwendet wird, kann sich die Trimmung ändern.

Futaba Corporation

629 Oshiba, Mobara, Chiba Prefecture 297- 8588, Japan