

# **ds760**

## **Hochleistungs***kreisel*



## 1. Über dieses Handbuch:

Dieses Handbuch enthält detaillierte Informationen für die Installation und Konfiguration Ihres neuen DS 760 Kreisels. Es wird davon ausgegangen, dass das Hubschraubermodell korrekt montiert ist und dass der Benutzer sich mit Modellhubschraubern auskennt.

Bitte lesen Sie diese Bedienungsanleitung vollständig durch, selbst wenn Sie denken einige Teile möglicherweise nicht für Ihre Anforderungen zu benötigen.

Diese Bedienungsanleitung beschreibt zum Zeitpunkt der Drucklegung die Firmware Version v2.0

Durch die Firmware-Weiterentwicklung können sich einige der Optionen ändern. Es wird empfohlen, immer die neueste Version der Firmware und des Benutzerhandbuches zu benutzen.

### Sicherheitshinweise

Modell-Hubschrauber sind kein Spielzeug und sie besitzen viel gefährliches Potenzial. Anfängern wird empfohlen, sich von erfahrenden Piloten beraten zu lassen.



1. Über dieses Handbuch: .....	2
2. Überblick .....	4
3. Erste Inbetriebnahme .....	5
4. Zustandsanzeige .....	7
5. Montage: .....	8
6. Gestänge-Einstellung: .....	9
7. Servoauswahl: .....	10
8. Konfiguration: .....	11
8.1. Schritt 1: Kreisel Wirkrichtung umkehren .....	11
8.2. Schritt 2: Unterer Servo-Endpunkt.....	12
8.3. Schritt 3: Oberer Servo-Endpunkt .....	12
8.4. Setzen der Kreisel-Empfindlichkeit und des Arbeitsmodus .....	13
9. Betrieb: .....	15
10. Erweiterte Konfiguration .....	16
11. Fehlerbehebung: .....	17
11.1. Schwierigkeiten mit Spektrum- und 2,4GHz-JR-Anlagen: .....	17
11.2. Wenn man nicht in den Programmiermodus gelangt: .....	17
11.3. Wenn man nicht zur Servo Auswahl gelangt: .....	17
11.4. Das Servo bewegt sich nicht: .....	17
11.5. Das Servo bewegt sich nur manchmal: .....	18
11.6. Wenn das Heck langsam rausdriftet: .....	18
12. Firmware 2.00 Änderungen .....	18
12.1. Sektrum Benutzer .....	18
12.2. Der 760µSec Modus arbeitet jetzt mit 560Hz . .....	18
12.3. 960µSec/333Hz Modus .....	18
12.4. Verbesserte Pirouetten-Konstanz .....	19
12.5. Brown-out log entfernt .....	19
12.6. „wait on rudder“ entfernt .....	19
12.7. „wait on gain“ auf 5% reduziert .....	19
12.8. Neue Servotypen .....	19
13. Gewährleistung: .....	21

## 2. Überblick

Ihr neuer DS 760 Kreisel ist für die höchsten Anforderungen konzipiert und ist in der Lage einzigartige Flugleistung zu bieten. In seinem Inneren arbeitet ein Hochqualitativer SMM (**S**ilicon **M**icro **M**achine) Sensor mit einem leistungsstarken digitalen Signal-Controller zusammen. Diese Kombination bietet durch adaptive Algorithmen ein außergewöhnlich stabiles Drehen um die Hochachse, dass selbst von externen Variablen, wie der Drehzahl des Hubschrauber-Rotorkopfes, der Fluggeschwindigkeit, dem Wind, und anderen Einflüssen unberührt bleibt. Dies ist ein wesentliches Merkmal, zu dem nicht viele Kreisel in der Lage sind, und es ist eine gute Voraussetzung für komplexe 3D-Pirouettenmanöver.



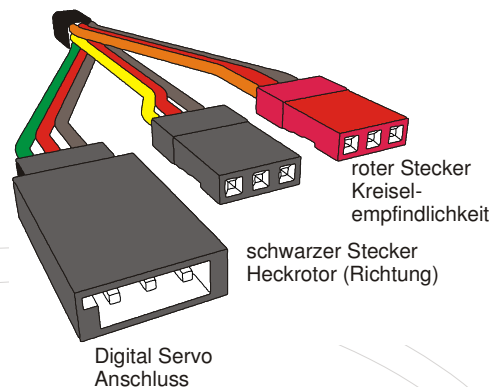
### 3. Erste Inbetriebnahme

Befolgen Sie die Schritte unten in der angegebenen Reihenfolge, um Ihren neuen SpartanRC/ microHELIS.de DS760 Kreisel erfolgreich in Betrieb zu nehmen. Alle nötigen Informationen finden Sie in den nächsten Kapiteln in diesem Handbuch.

Lesen Sie auch die Nachträge am Ende dieser Bedienungsanleitung.

Spektrum und 2,4-GHz-JR Benutzer, lesen Sie bitte im Kapitel 11 den Abschnitt 1.5 mit Hinweisen zur Problembeseitigung.

Schließen Sie den Kreisel an den Empfänger an, der schwarze Stecker ist für den Heckrotor Ausgang, der rote Stecker ist für die Empfindlichkeit



Schließen sie das Servo jedoch noch nicht an.

# MICROHELIS.de

Stellen Sie sicher, dass am Sender die Trimmung für den Heckkanal auf Null gesetzt ist und alle Mischer für den Heckkanal deaktiviert sind.

Definieren Sie am Sender eine Schaltfunktion für die Kreiselempfindlichkeit, mit der Sie zwischen „Normal“ und „Heading-Hold“ umschalten können. Bei Mittelstellung „Null“ können Sie den Kreisel deaktivieren.

Schalten Sie den Empfänger ein und vergewissern Sie sich, dass die LED am Kreisel reagiert, wenn Sie den Empfindlichkeitsschalter betätigen.

Merken Sie sich welche Schalterstellung AVCS/ HH (LED an) oder Normal Modus (LED aus) ist.

Führen Sie die Servo-Typ-Auswahl so aus, wie im Einzelnen später in diesem Leitfaden beschrieben wird. (Kap. 7)

Jetzt schließen Sie das Servo an den Kreisel an.

Überprüfen Sie die Steuerrichtung des Heckrotors an Ihrem Sender.

Einfache Kontrolle: die Endkante des Heckblattes muss in die Richtung des Steuerbefehles zeigen.

Mit dem Kreisel in „Normal“ Modus kann jetzt die mechanische Einstellung des Heckrotors gemacht werden, ca 8° Pitch haben sich für den Anfang als geeignet herausgestellt.

Stellen Sie die Endpunkte und Laufrichtungen so ein, wie weiter hinten in der Anleitung beschrieben. (Kap. 8)

Stellen Sie jetzt Vorgabe-Empfindlichkeiten von ca. 50% für „Normal“- und „HH“-Modus ein.

Kontrollieren Sie noch mal die Wirkrichtung und die Steuerrichtung, kontrollieren Sie auch die mechanischen Wege. Die Pitchbrücke darf nicht anlaufen und die Scherärmchen dürfen nicht in eine gestreckte Lage kommen.



## 4. Zustandsanzeige

Während des Betriebes zeigt die LED folgende Zustände an:

An:  
AVCS/HH-Modus, Knüppel auf neutral.

Kurzes Doppel blinken:  
AVCS/HH-Modus, Steuereingabe festgestellt.

Aus:  
„Normal“- Modus.

Langsames Blinken:  
Fehler, der Kreisel bekommt kein Signal vom Empfänger, oder er kann nicht initialisieren, da der Knüppel nicht auf Mitte steht.

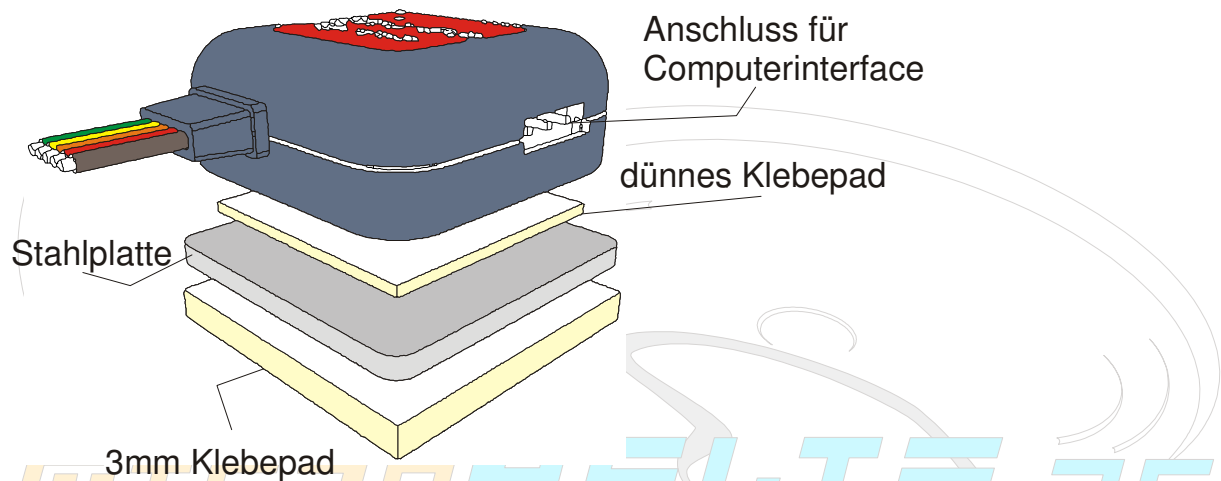


## 5. Montage:

Eine gute Leistung des Heckkreisels ist davon abhängig, wie gut die Montage am Hubschrauber durchgeführt wird. Es ist wichtig, dass der Kreisel auf einer Ebene montiert wird, die genau senkrecht zur Hauptrotorwelle steht. Wählen Sie eine möglichst starre Fläche. Vermeiden Sie Strukturen die weit auskragen und so Vibrationen in den Kreisel übertragen. Das Montage Set enthält von SpartanRC extra ausgesuchte Teile, die genau das Maß an Dämpfung für die beste Wirkung des Kreisels ergeben. Andere Klebepads können negativen Einfluss auf die Wirkung haben.

Für kleine elektrische Hubschrauber mit niedrigem Vibrationsniveau kann es ausreichen, den Kreisel nur mit dem 3mm Pad anzukleben.

Bei größeren Hubschraubern sollte der Aufbau wie im Bild stattfinden.



Bei sehr hohem Vibrationsniveau kann noch das dünne Klebepad durch ein 3mm Pad ersetzt werden.

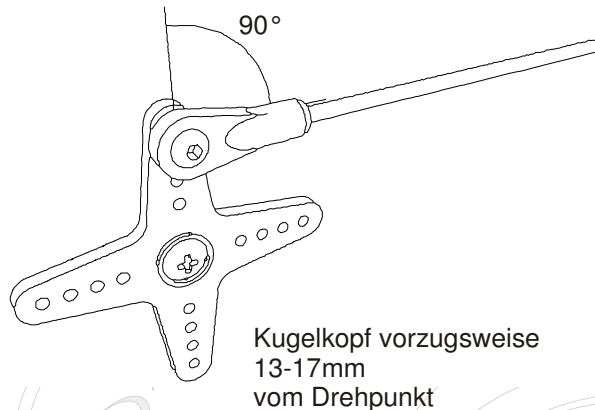
Die erste Kabelbefestigung sollte mindestens 5cm vom Kreisel entfernt sein, um durch eine lockere Schlaufe keine Vibrationen auf den Kreisel zu übertragen.



## 6. Gestänge-Einstellung:

Eine perfekte Leistung des Kreisels kann man nur durch eine optimale mechanische Einstellung bekommen. Voraussetzung dafür ist natürlich minimale Reibung aller beteiligten Elemente. Pitchbrücke, Anlenkarme und alle Kugelhöpfe sollten ohne zu klemmen spielfrei laufen.

Das Gestänge sollte bei „Normal“-Modus und Knüppelmitte 90° zum Servoarm haben (siehe Bild).



Wenn man hauptsächlich im „Normal“-Modus fliegen will, sollte in Mittelstellung des Servos ein Pitchwinkel von ungefähr 8° eingestellt sein, sodass das Schwebemoment des Hauptrotors schon ausgeglichen ist. Für den AVCS/ HH-Modus ist das nicht wichtig.

Wir empfehlen eine Entfernung des Kugelhkopfes von der Servodrehachse zwischen 13 und 17mm. Der Idealfall ist bei ca. 45° am Servo eine auf 100% eingestellte Endpunktlage. Das gibt ein gutes Gleichgewicht zwischen Geschwindigkeit und Kraft für das Servo.

Um das zu erreichen kann natürlich auch ein anderer Abstand des Kugelhkopfes von der Servomitte nötig sein.

Die Servoendpunkte bestimmen wie weit die Pitchbrücke sich bewegen kann, sie bestimmen nicht die Drehgeschwindigkeit des Hubschraubers. Dafür ist der eingestellte Servoausschlag am Sender zuständig. Für höhere Drehraten des Helis muss im Sender mehr Weg eingestellt werden.

## 7. Servoauswahl:

Der DS760 Kreisel sind dafür konstruiert worden mit allen modernen Digital-Servos zusammenzuarbeiten. Der DS760 kann mit Servos benutzt werden, die 1520  $\mu$ s oder 760  $\mu$ s Ansteuerimpulse haben. Außerdem unterstützt der Kreisel eine Ansteuerung mit 250 Hz und mit 333 Hz. Die Werkseinstellung ist 1502  $\mu$ s und 333 Hz. Für andere Ansteuertypen muss die Einstellung getroffen werden, bevor das Servo angeschlossen wird.

Hier eine Liste mit den Einstellungen für einige bekannte Heckservos. Sollten Sie unsicher sein oder ihren Typ nicht finden, setzen Sie sich mit [microHELIS.de](http://microHELIS.de) in Verbindung, Wir werden zusammen mit dem Produzenten SpartanRC Ihr Problem lösen.

1520 $\mu$ s Servos mit 333Hz

Futaba S9253 / S9254 / S9257 / S9650 / S3153 / S3154, JR 8900G / 3400G, Sanwa ERG-WRX, Airtronics 94758 / 94761, Hitec 5925MG / 6965HB, Robbe FS61BB, LogicTech 3100G

760 $\mu$ s Servos mit 333Hz

Futaba S9251 / S9256 / BLS251, LogicTech 6100G

1520 $\mu$ s Servos mit 250Hz

JR 2700G / 8700G / 810G, Sky HDS-577 / HDS-877

Achtung: verwenden Sie keine Analog-Servos mit dem DS760, das kann das Servo beschädigen und zum Verlust der Hecksteuerung Ihres Hubschraubers führen.

Um in die Servokonfiguration zu kommen muss der Ruderknüppel beim Einschalten des Kreisels ganz links gehalten und der Empfindlichkeitsschalter mehrmals zwischen AVCS/HH- und „Normal“-Modus geschaltet werden. Sobald der Programmiermodus erreicht ist, blinkt die LED auf dem Kreisel und zeigt damit den eingestellten Servotyp an:

1 Blitz	2 Blitze	3 Blitze
1520 $\mu$ s 333 Hz	760 $\mu$ s 333 HZ	1520 $\mu$ s 250 HZ

Zur Auswahl des passenden Typen den Knüppel nach links oder rechts bewegen. Die Bewegung nach rechts wählt den nächst höheren Blinkmodus, die Bewegung nach links den nächst tieferen. Wenn jetzt die richtige Anzahl Blitze erfolgt, bitte einfach den Empfindlichkeitsschalter zwischen „Normal“- und AVCS/HH-Modus hin und her schalten, damit wird der Typ abgespeichert.

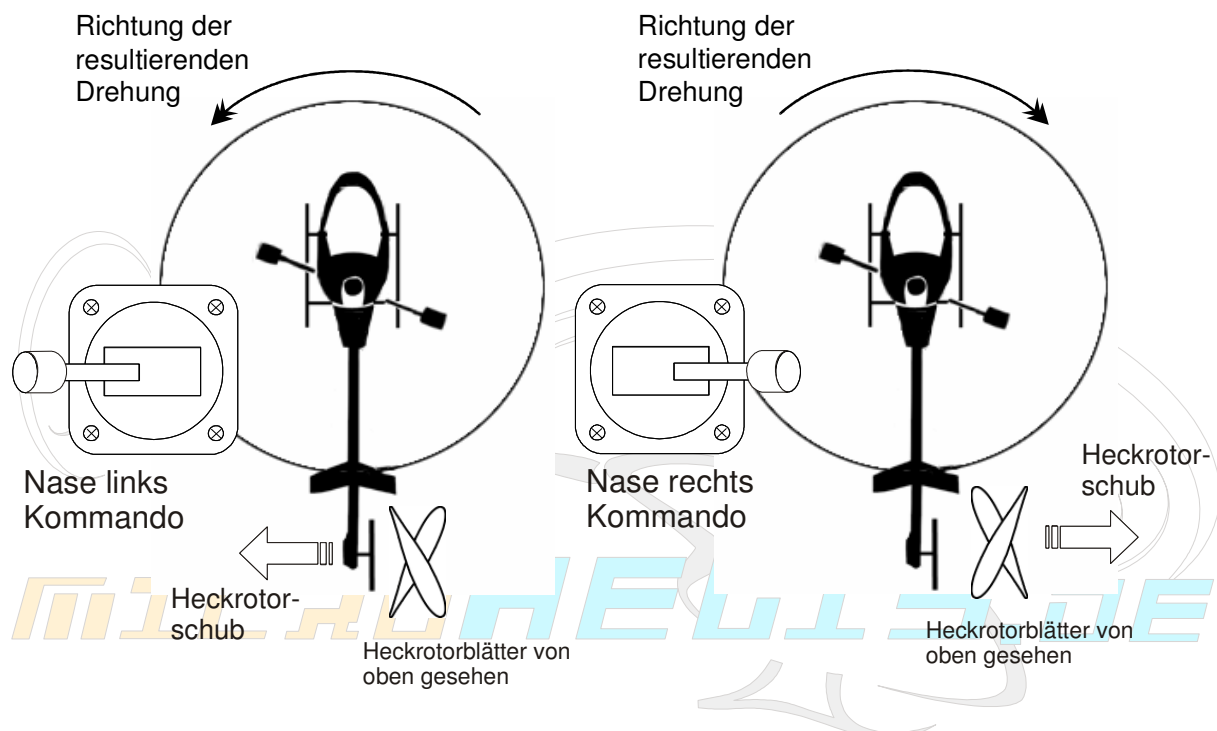
Der Kreisel sollte das jetzt mit einer ständig leuchtenden LED im AVCS/HH Modus quittieren. Jetzt bitte den Kreisel stromlos machen und das Servo anschließen.

## 8. Konfiguration:

Achtung: bevor der Kreisel konfiguriert wird muss die Hecksteuerrichtung im Sender richtig eingestellt sein.

Das Bild zeigt wie der Heckrotor bei den Steuereingaben reagieren sollte.

Üblicherweise steuert man die „Nase“ eines Hubschraubers: Knüppel nach rechts sollte die Nase nach rechts drehen lassen. Die einfachste Kontrolle, ob der Heli richtig reagiert: die Endkante der Heckrotorblätter zeigt in die gleiche Richtung wie der Knüppel. Das ist die Steuerrichtung, die auch ohne Kreisel stimmen muss.



Damit der Kreisel seine Arbeit verrichten kann, muss noch die Wirkrichtung kontrolliert werden. Dazu bleibt der Steuerknüppel auf „Neutral“ stehen und der Hubschrauber wird von Hand gedreht. Der Heckrotor muss jetzt immer den Schub gegen die Drehrichtung erzeugen: Nase nach rechts => Endkante der Blätter nach links.

Wenn das nicht der Fall ist, muss die Kreiselwirkrichtung umgestellt werden.

Um jetzt in die Kreiselkonfiguration zu gelangen, muss mit dem Heckknüppel auf Mittelstellung, direkt nach dem Anschalten des Kreisels, und vor Ende der Initialisierungsphase (ca. 4 sec), der Empfindlichkeitsschalter betätigt werden. Wenn der Programmiermodus eingeschaltet ist gibt das Servo zweimal ein Geräusch ab und bleibt dann in Mittelstellung.

### 8.1. Schritt 1: Kreisel Wirkrichtung umkehren

Der erste Parameter, der eingestellt wird, ist die Kreiselwirkrichtung. Dafür wird einfach der Knüppel nach links betätigt, die Heckrotorblätter zeigen dann die

Schubrichtung an. (siehe Bild) Die LED blinkt einmal zur Anzeige, dass eine Richtungsumkehr aktiv ist.

## **8.2. Schritt 2: Unterer Servo-Endpunkt**

Das Servo bleibt jetzt auf dem unteren Endpunkt stehen und die LED blinkt zweimal gefolgt von einer kurzen Pause. Jetzt wird mit dem Knüppel die Pitchbrücke auf eine Position kurz vor Berühren der Mechanik gebracht, dann wird mit dem Empfindlichkeitsschalter durch einen Wechsel von „Normal“- auf AVCS/HH-Modus die Position gespeichert. Das Servo quittiert diesen Vorgang mit einem Geräusch.

## **8.3. Schritt 3: Oberer Servo-Endpunkt**

Das Servo bleibt jetzt auf dem oberen Endpunkt stehen und die LED blinkt dreimal gefolgt von einer kurzen Pause. Jetzt wird, wie bei der unteren Position, mit dem Knüppel die Pitchbrücke auf eine Position kurz vor Berühren der Mechanik gebracht, auch jetzt wird wieder mit dem Empfindlichkeitsschalter durch einen Wechsel von „Normal“- auf AVCS/HH- Modus die Position gespeichert. Das Servo quittiert diesen Vorgang mit zwei Geräuschen.

Damit ist die Einstellung abgeschlossen und der Kreisel speichert die Positionen und Richtungen. Er zeigt dies durch Dauerleuchten der LED an. Jetzt kann das System ausgeschaltet werden.

**MICROHELIS.de**

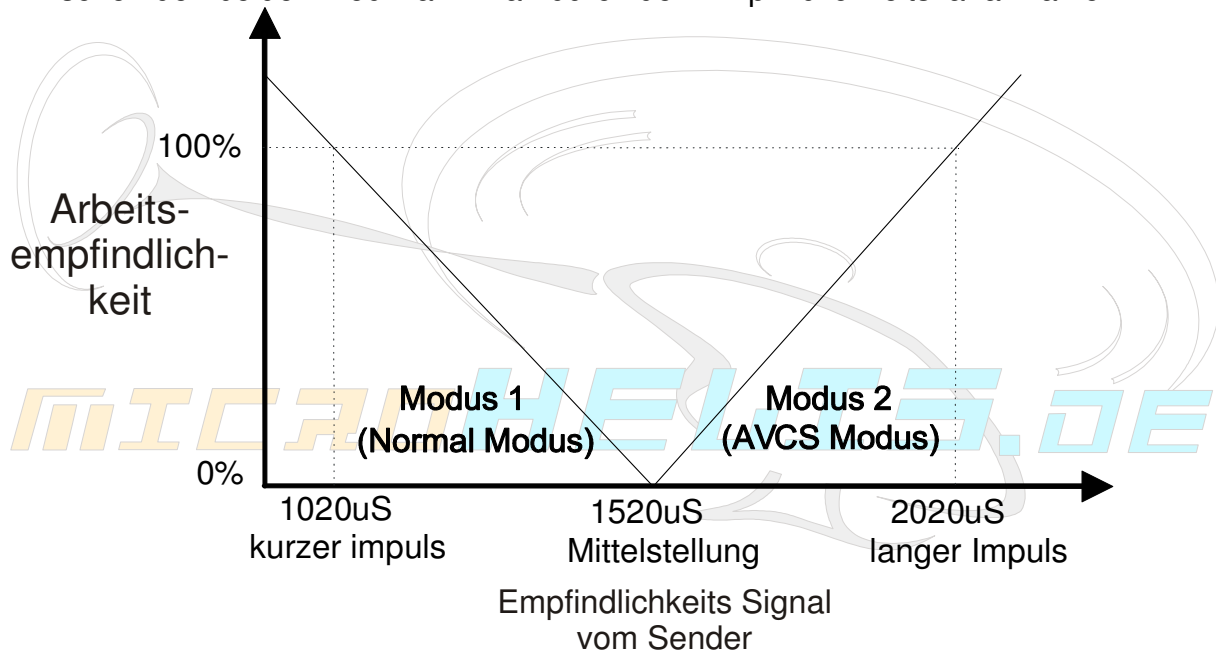
## 8.4. Setzen der Kreisel-Empfindlichkeit und des Arbeitsmodus

Der DS760 hat zwei Modi:

Modus 1 ist der „Normal“-Modus, hier werden nur die Drehmomentänderungen ausgeglichen. Der Hubschrauber versucht nicht die Nase immer in der gleichen Richtung zu halten. Dieser Modus wird hauptsächlich bei Rumpfhelis verwendet, die meist durch ihr Seitenleitwerk den Rumpf in Flugrichtung ausrichten.

Modus 2 ist der **Angular Velocity Control System** = AVCS- oder auch **Heading Hold** = HH-Modus. Hier versucht der Kreisel die Nase immer in der Richtung zu halten, die der Hubschrauber bei Rückstellung des Heckknüppels auf Mitte hat. Bei einem Kreis, der mit HH geflogen wird, sollte die Nase immer in die gleiche Richtung zeigen, wenn das Heck nicht betätigt wird. Das heißt, beim Looping sollte die Nase immer in die gleiche Richtung zeigen, ohne dass sie vom Piloten ausgerichtet werden muss.

Zwischen den beiden Modi kann man durch den Empfindlichkeitskanal wählen.



Das Diagramm zeigt die Wirkung des Sendersignals für Empfindlichkeit auf den Kreisel.

Sinnvollerweise legt man die Funktion auf einen Schalter, mit dem man dann die Bereiche aktiviert. Wenn der Sender einen Bereich von -100% bis +100% hat ist dann der Bereich -100% bis Null% für den Modus 1 = „Normal“ zuständig und Null% bis +100% für den Modus AVCS/HH. **Bei Null % ist der Kreisel deaktiviert.**

Wenn der Sender von Null% bis 100% geht ist der Bereich von Null% bis 50% für den Modus 1 = „Normal“ zuständig und 50% bis +100% für den Modus AVCS/HH. Hier ist der Kreisel bei 50% deaktiviert.

Die optimale Empfindlichkeit ist immer abhängig von mehreren Parametern.

Dies sind z.B. Rotordrehzahl, Heckrotordurchmesser, Blatteffizienz, Servoarmlänge und Servotyp und Model.

Es ist also unmöglich einen gültigen Optimalwert vorzugeben und deshalb muss diese Empfindlichkeit erflogen werden.

Hierzu sollte mit einer Empfindlichkeit von 30% angefangen werden, dies gibt meistens schon genug Stabilität, um schon Schweben zu können. Trotzdem sollten die ersten Versuche immer vorsichtig gemacht werden.

Bei ungenügender Stabilisation muss der Wert erhöht, und bei Heckpendeln muss er verkleinert werden.

Der Optimale Punkt ist ein Fliegen ohne Heckwackeln.

Es ist nicht unüblich, dass sich der Wert nur im Bereich von 35-45% befindet, das heißt nicht, dass der Kreisel in seiner Leistung eingeschränkt ist. Unter 35% sollte allerdings das Heck mechanisch noch anders justiert werden, indem man den Anlenkpunkt am Servo weiter innen wählt. Wenn man ohne Heckwackeln allerdings 100% erreicht kann der Anlenkpunkt eventuell noch nach außen verlegt werden.



## 9. Betrieb:

Unmittelbar nach dem Einschalten macht der Kreisel eine automatische Initialisierung um den Kreiselsensor zurückzusetzen. Während dieser ca. 4 sec dauernden Zeit darf weder der Knüppel noch der Hubschrauber bewegt werden. Das Ende dieses Vorganges wird durch eine Rückstellung des Servos auf seine Mitte angezeigt. Wenn der Kreisel kein Empfängersignal bekommt, oder der Heckrotor Kanal nicht auf Mitte steht, kann der Kreisel nicht initialisieren und gibt mit der LED eine Fehlermeldung aus.

Nach dieser Initialisierung kann die Knüppelmittelstellung neu eingelernt werden. Hierfür wird, während der Knüppel in Neutralstellung bleibt, der Schalter für die Modus Umschaltung 3x schnell hin und her geschaltet und wieder in AVCS/HH-Stellung gebracht. Ebenso kann der Kreisel angewiesen werden, das Servo auf Mittelposition zu bringen, indem der Steuerknüppel 3x schnell hin und her bewegt wird und dann in Mittelstellung bleibt.

Wenn der Kreisel im AVCS/HH-Modus arbeitet, wird das Heck nur durch den Kreisel kontrolliert. Die Steuerbewegungen des Piloten teilen dem Kreisel nur mit, wie schnell und in welche Richtung der Hubschrauber sich drehen soll. Der Kreisel berechnet dann die Heckrotoreinstellung, um diese Vorgabe zu erfüllen. Durch Erhöhen des Steuerweges am Sender können sehr hohe Drehraten für den Hubschrauber erreicht werden, hier sollte auf die Belastbarkeit der Mechanik und eine gute Akku- und Komponenten- Befestigung geachtet werden.

Der Kreisel ist in der Lage Pirouetten mit bis zu 2 Umdrehungen (720°) pro Sekunde sauber ein- und auszuleiten. Bei höheren Drehraten kann es passieren, dass das Start- und Stoppverhalten nicht komplett programmierbar ist.



## 10. Erweiterte Konfiguration

Für diese Funktionen benötigen Sie ein installiertes USB Interface.

Der Kreisel kann auch über das Programmiermodul mit einem PC eingestellt werden. Hierbei gibt es die Möglichkeit noch mehr Parameter zu justieren und sich diese sogar als Datei abzuspeichern.

Über dieses Modul lassen sich auch die von Zeit zu Zeit erscheinenden Firmware-Updates in den Kreisel einspielen. Diese Updates sind über die Webseite des Produzenten [SpartanRC](http://SpartanRC) zu bekommen. Zur Unterstützung hat der Kreisel ein robustes Firmwaremodul integriert, das auch bei nicht vollständigem Update zu einem funktionsfähigen Zustand zurückkehrt.

Bitte achten Sie trotzdem darauf, für diesen Vorgang einen geladenen Empfängerakku zur Verfügung zu haben.





## **11. Fehlerbehebung:**

Beachten Sie auch die erweiterten Infos zur Fehlerbehebung auf der SpartanRC Webseite.

### **11.1. Schwierigkeiten mit Spektrum- und 2,4GHz-JR-Anlagen:**

Diese Anlagen erzeugen schon beim Anschalten Servosignale, bevor der Sender verbunden ist. Dadurch kann es möglich sein, dass der Kreisel seinen Initialisierungsprozeß schon beendet hat, bevor vom Sender Signale übertragen werden. Deshalb kann nicht in den Einstellmodus gewechselt werden, da dies während des Initialisiervorganges geschehen muss. Ab der Firmware v1.02 startet der Kreisel nicht mit dem Initialisieren bis er ein „Knüppelmitte“ Signal bekommen hat. Spektrum Anwender sollten deshalb den Bindungs-Vorgang mit dem Knüppel außermittig machen, damit der Empfänger diese Position beim Anschalten und Verbinden mit dem Sender ausgibt. Somit startet der Kreisel seinen Initialisierungsvorgang erst, wenn die Verbindung hergestellt ist.

### **11.2. Wenn man nicht in den Programmiermodus gelangt:**

Den korrekten Anschluss der beiden Kreiselkabel im Empfänger prüfen.

Ist der Stecker verdreht oder in der falschen Buchse?

Zeigt die LED den Zustand/Status richtig an?

AVCS/HH = LED leuchtet, „Normal“ = LED ist aus.

Wenn die Empfindlichkeit zu niedrig eingestellt ist, kann der Kreisel den Wechsel des Modus´- manchmal nicht erfassen. Zum Programmieren kann die Empfindlichkeit für beide Modi auf 100% gesetzt werden.

Beim Benutzen von Spektrum DX6/DX7- Anlagen sollte während der Bindung der Modus Schalter auf „Normal“ stehen.

Vergewissern Sie sich, dass der korrekte Servo Typ gewählt ist.

### **11.3. Wenn man nicht zur Servo Auswahl gelangt:**

Den korrekten Anschluss der beiden Kreiselkabel im Empfänger prüfen.

Ist der Stecker verdreht oder in der falschen Buchse?

Zeigt die LED den Zustand/Status richtig an?

AVCS/HH = LED leuchtet, „Normal“ = LED ist aus.

Wenn die Empfindlichkeit zu niedrig eingestellt ist, kann der Kreisel den Wechsel des Modus´- manchmal nicht erfassen. Zum Programmieren kann die Empfindlichkeit für beide Modi auf 100% gesetzt werden.

### **11.4. Das Servo bewegt sich nicht:**

Den korrekten Anschluss der beiden Kreiselkabel im Empfänger prüfen. Stecker verdreht oder in der falschen Buchse.

Vergewissern Sie sich, dass der korrekte Servo Typ gewählt ist.

### **11.5. Das Servo bewegt sich nur manchmal:**

Das ist meistens ein falsch eingestellter Servo-Typ, wechseln Sie auf die passende Impulslänge für Ihr Servo: 760 µs oder 1520 µs.

### **11.6. Wenn das Heck langsam rausdriftet:**

Der DS760-Kreisel wurde dafür ausgelegt, die meisten auftretenden Vibrationen vom Modellhubschrauber zu kompensieren. Trotzdem können manche Faktoren wie unkorrekte Sendereinstellung, falsche Montage oder ein unrund laufender Motor zu einer Heckdrift führen. Wenn Sie alle nachfolgenden Tipps erfolglos probiert haben, wenden Sie sich an [uns](#), wir werden zusammen mit [SpartanRC](#) eine Lösung für ihr Problem finden.

Manche Sender haben für verschiedene Flugzustände eigene Trimmspeicher.

Überzeugen Sie sich, dass alle Trimmungen identisch sind.

Benutzen Sie keine Trimmung im AVCS/HH-Modus, um eine Heckdrift auszugleichen.

Führen Sie die Montage des Kreisels mit der Stahlplatte und dem 2. 3mm Schaumstoffpad durch.

Fixieren Sie nicht das Kabel auf den ersten 5 cm vom Kreisel, eventuell sogar am Kreisel auffächern, das reduziert die vom Chassis an den Kreisel übertragenen Vibrationen.

Kontrollieren Sie, ob Ihr Hubschrauber keine unnötigen Vibrationen hat, Blattspurlauf und Blattbeschädigungen können auch eine Ursache dafür sein.

Kontrollieren Sie, ob die ganze Heckmechanik mit geringem Kraftaufwand und reibungsfrei läuft.

Kontrollieren Sie, ob in der Heckmechanik unnötiges Spiel ist.

Kontrollieren Sie, ob das Servo keine Beschädigungen am Getriebe oder Poti hat.

Kontrollieren Sie, ob der Steuerknüppel Ihres Senders auch sauber auf Mitte zurückstellt, eine nicht korrekte Mittenposition kann eine Drift erzeugen.

## **12. Firmware 2.00 Änderungen**

### **12.1. Spektrum Benutzer**

können jetzt mit dem Bindestecker ins Setup gelangen.

### **12.2. Der 760µSec Modus arbeitet jetzt mit 560Hz .**

Servos wie das S9256 und das BLS2251 profitieren von der 560Hz Aktualisierung der Steuerdaten und haben dadurch ein weicheres Ansprechverhalten und konstantere Pirouettenraten.

### **12.3. 960µSec/333Hz Modus**

Optimierter Modus für LTG 3100G, 6100G und das Hitec HSG-5083MG Servos. Dieser Modus ist ausgewählt, wenn das Statuslicht bei der Servo-Auswahl 4 mal blinkt. Anmerkung: wenn für diese Servos vorher der 760µSec Modus ausgewählt war, müssen die Servomitte und die Endpunkte neu eingestellt werden.

#### **12.4.    Verbesserte Pirouetten-Konstanz**

#### **12.5.    Brown-out log entfernt**

Der Kreisel überwacht zwar weiter die Einbrüche in der Stromversorgung, aber diese werden nicht mehr angezeigt. Diese werden häufig registriert wenn der Hubschrauber nach dem Ausschalten wieder Eingeschaltet wurde, bevor die Kondensatoren der Stromversorgung vollständig entladen waren. Diese „falschen“ Einbrüche haben nur die Logdaten gefüllt und die Anzeige wichtiger Daten verhindert.

#### **12.6.    „wait on rudder“ entfernt**

Der Kreisel muss nicht mehr auf die Knüppelmitte des Hecksticks warten. Spektrum Besitzer sollten ihre Empfänger mit Heck-Mitte binden.

#### **12.7.    „wait on gain“ auf 5% reduziert**

Für Spektrum Benutzer ist es nicht mehr nötig diese Funktion zu benutzen, da sie jetzt auch mit dem Bindestecker ins Setup gelangen können. Allerdings kann man diese Funktion für eine Wartefunktion des Kreisels benutzen, wenn man den Bindevorgang ausführen will. Dieser Wert wird im Diagnose-Modus angezeigt.

#### **12.8.    Neue Servotypen**

Über die R3 Kreisel Konfiguration sind noch mehr Servo-Presets auswählbar.



microHELIS.de

Technische Daten:

Der Kreisel ist mit allen bekannten Empfängern (PPM, PCM & 2,4GHz) mit Standard-Servo-Anschluss (Signal, +, - ) kompatibel.

Digitalservos mit 250 Hz oder 333 Hz oder 560 Hz und 760 µs oder 960µs oder 1520 µs können verwendet werden.

Die Servo-Auflösung beträgt 250 ns.

Betriebsspannung: 4 - 8,4 V

Betriebsstrom für den Kreisel: < 75 mA

Abmessungen: 28,4 mm x 28,4 mm x 12 mm

Gewicht: Kreisel mit Kabel 16 g, Stahl-Dämpfungsplatte 14 g.

Betriebstemperatur: -15° bis +55° C bei 20 bis 85% nicht kondensierender Feuchtigkeit.

Lagertemperatur: +10° bis +70° C bei 20 bis 90% nicht kondensierender Feuchtigkeit.



### 13. Gewährleistung:

Für diesen Kreisel übernehmen wir eine Gewährleistung von 24 Monaten. Als Beleg für den Beginn und den Ablauf dieser Gewährleistung dient Ihre Rechnung. Eventuelle Reparaturen verlängern den Gewährleistungszeitraum nicht. Während dieser Zeit werden evtl. auftretende Funktionsmängel sowie Fabrikations- oder Materialfehler kostenlos von uns behoben. Weitergehende Ansprüche, z. B. bei Folgeschäden, sind ausgeschlossen.

Der Transport zu uns muss frei erfolgen, der Rücktransport zu Ihnen erfolgt ebenfalls frei. Unfreie Sendungen können nicht angenommen werden.

Für Transportschäden und Verlust Ihrer Sendung können wir keine Haftung übernehmen. Wir empfehlen eine entsprechende Versicherung.

Zur Bearbeitung Ihrer Gewährleistungsansprüche müssen folgende Voraussetzungen erfüllt werden:

Legen Sie Ihrer Sendung eine Kopie Ihrer Rechnung bei.

Die Geräte wurden gemäß der Bedienungsanleitung betrieben.

Feuchtigkeitsschäden, Fremdeingriffe, Verpolung, Überlastungen und mechanische Beschädigungen liegen nicht vor.

Fügen Sie bitte sachdienliche Hinweise zur Auffindung des Fehlers oder des Defektes bei.



MICROHELIS.de