

Bedienungsanleitung

Bitte beachten, dass das System **G420T** für die Verwendung mit **Digitalservos** bzw. **Super-Servos DS-8x00G** optimiert wurde und die optimale Leistung des Systems nur mit entsprechend hochwertigen Servos zu erzielen ist.

Verwenden Sie daher vorzugsweise eines der Servos DS-8700G, Best.-Nr. 5156, DS-8900G, Best.-Nr. 5182 oder DS-8100G, Best.-Nr. 5153.

1. Zu Ihrer eigenen Sicherheit befolgen Sie bitte die nachfolgenden Hinweise:

WARNUNG: Unsachgemässe Handhabung kann ernste Sach- oder Personenschäden zur Folge haben!

Keinesfalls andere Stromquellen verwenden als die angegebenen 4,8V NC-Akkus. Andernfalls besteht Brand- oder sogar Explosionsgefahr während des Fluges, wenn sich Kabel mit geringem Querschnitt bei erhöhtem Strom übermässig erwärmen.

Keinesfalls die Kontakte der Steckanschlüsse durch metallische Gegenstände kurzschliessen! Es besteht dann Brand- und Verletzungsgefahr sowie die Gefahr des Ausfalles des Gerätes.

Keinesfalls das Gerät auseinandernehmen oder verändern, andernfalls besteht Brand- oder Ausfallgefahr.

Keinesfalls das System in Verbindung mit anderen als den vorgesehenen JR-Servos und sonstigen JR-Fernsteuerungskomponenten verwenden, andernfalls besteht Brand-, Verletzungs- und Ausfallgefahr.

Unbedingt die Steuerrichtung des Gyro-Systems überprüfen! Bei seitenverkehrter Steuer- richtung kann das Modell unsteuerbar werden.

Keinesfalls das System für andere Zwecke verwenden als für Flugmodelle und Modellhub- schrauber im Hobbybereich, andernfalls besteht die Gefahr von Fehlfunktionen und Ausfällen.

Unbedingt darauf achten, dass die Stromquellen im Modell noch ausreichende Energie haben; leere Stromquellen lassen das Modell unsteuerbar werden.

Keinesfalls das System unter Witterungsbedingungen betreiben, bei denen es feucht oder nass werden kann; andernfalls besteht die Gefahr von Fehlfunktionen oder Ausfällen.

Unbedingt bei der Montage des Gyro-Systems darauf achten, dass die Flächen, auf welche das System mit Doppelklebeband montiert wird, trocken, fettfrei und sauber ist. Sensorelement sorgfältig aufkleben und später gelegentlich auf festen Sitz überprüfen:

Wenn sich das Sensorelement vom Modell löst, kann dieses unsteuerbar werden!

Unbedingt das Gyro-System an einem möglichst vibrationsarmen Ort montieren oder an der vom Hubschrauberkonstrukteur vorgesehenen Stelle. Starke Vibrationen können zu Fehlfunk- tionen und Ausfällen führen oder die Leistungsfähigkeit des Systems herabsetzen.

Keinesfalls das System extrem heissen oder kalten Temperaturen, Nässe, starken Vibrationen sowie hoher Luftfeuchtigkeit aussetzen, andernfalls besteht die Gefahr von Fehlfunktionen, Be- schädigungen, verringerter Leistungsfähigkeit oder Ausfällen.

2. Allgemeiner Überblick

Das JR Gyro-System G420T wird bei Hubschraubermodellen vor das Heckrotorservo geschaltet und stabilisiert die Bewegungen um die Hauptrotorwelle (Gierachse) gegen ungewollte Drehungen aufgrund von äusseren Einflüssen, Drehmomentschwankungen des Hauptrotorantriebes oder Wind und sorgt dafür, dass die Drehgeschwindigkeit um die Gierachse proportional zum Steuerknüppelausschlag ist.

3. Eigenschaften

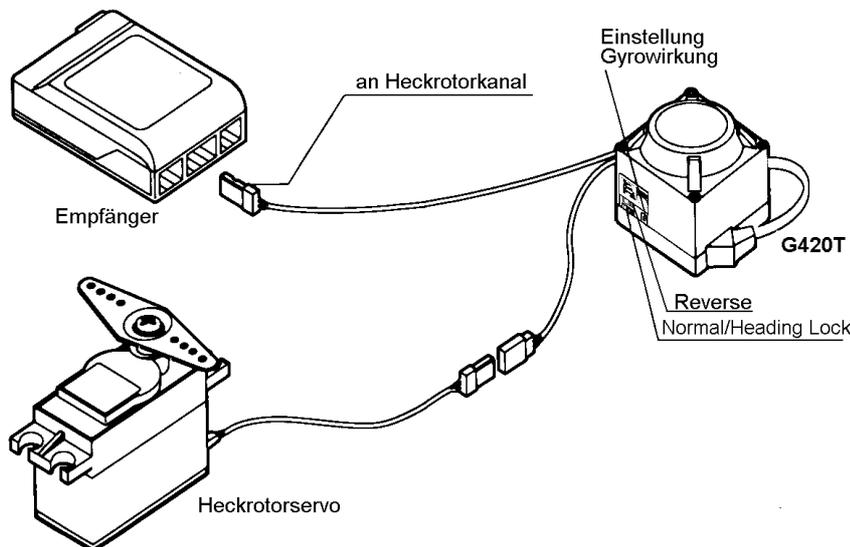
- **Kompakter Aufbau:** Sensor und Elektronik sind in einem einzigen Gehäuse untergebracht.
- **Heading Lock Betriebsart:** Das Gyro-System G420T besitzt neben der "normalen" Betriebsart, in der eine Drehung um die stabilisierte Achse lediglich gedämpft wird, die Betriebsart "Heading Lock", die ein Zurücksteuern des Modells in die ursprüngliche Richtung bewirkt. Damit erhält der Einsteiger und fortgeschrittene Helipilot eine optimale Unterstützung durch die Stabilität um die Hochachse (Heckrotorsteuerung), und dem Experten werden extreme Kunstflugmanöver im Rückwärtsflug erst ermöglicht.
- **Direkte Steuerung der Winkelgeschwindigkeit:** Das Gyro-System gleicht nicht nur unvorhersehbare, äussere Störungen aus, sondern sorgt auch dafür, dass die Drehgeschwindigkeit direkt proportional zum Steuerknüppelausschlag gehalten wird: Wenn sich der Hubschrauber aufgrund eines bestimmten Steuerausschlages um die Gierachse dreht, überwacht das Gyro-System automatisch die Drehgeschwindigkeit auf eventuelle Abweichungen und verringert oder vergrössert den Heckrotorausschlag entsprechend, so dass die Drehgeschwindigkeit konstant gehalten wird.

Technische Daten Gyro System G420T

Stromversorgung:	4,8V Ni-Cd-Akku (Empfängerstromversorgung)
Stromaufnahme:	20mA
Abmessung/Gewicht:	24,5x30x30mm, 19g

4. Anschluss an die Empfangsanlage

Das Gyro-System G420T besitzt zwei Anschlusskabel, die gem. Abbildung angeschlossen werden.



Einstellmöglichkeiten

Am Gehäuse des Gyro-Systems G420T befinden sich zwei Schalter und ein Einstellregler zur Anpassung an die individuellen Gegebenheiten:

- Mit dem **Reverse-Schalter** wird bei Bedarf die Richtung der Gyrowirkung umgekehrt.
- Mit dem Umschalter „Tail Lock“ wird zwischen Normalbetrieb (OFF) und Heading-Lock-Betrieb (ON) umgeschaltet.
- Mit dem Einstellregler „Gain“ wird die Stärke der Gyrowirkung eingestellt.

5. Betrieb

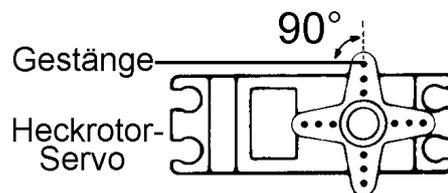
Einbau des Gyrosystems

Den G420T in das Modell an einer Stelle einbauen, an der möglichst wenig Vibrationen auftreten. Sicherstellen, dass das Gehäuse genau senkrecht zur gewünschten Achse steht. Kleben Sie zur Befestigung das beigefügte doppelseitige Klebeband auf die Unterfläche des Gehäuses, anschliessend gut auf die saubere und fettfreie Montagefläche aufdrücken.

Hinweis: Sensor nicht in dicken Schaumstoff wickeln oder mehrere Lagen weichen Doppelklebebandes verwenden! Die vibrationsgeschützte Aufhängung des Sensorelements erfolgt im Inneren des Sensorgehäuses, so dass eine weitere Schwingungsdämpfung nicht erforderlich und der Leistung des Systems abträglich ist.

Inbetriebnahme

1. Wenn alle Verbindungen zwischen Gyro und Empfangsanlage hergestellt sind, wird am Sender der Servoweg für den Heckrotor **beidseitig auf 150%** eingestellt.
2. Servoweg-Mittenverstellung auf Null setzen.
3. Trimmhebel auf Mitte setzen, bei mc-24 Trimm Speicher für Heckrotor löschen.
4. Mischer für statischen Drehmomentausgleich zunächst ausschalten, um sicherzustellen, dass das Servo mittig steht. Ein eventuell vorhandener Mischer für dynamischen Drehmomentausgleich bleibt generell ausgeschaltet.
5. Mischer für die Ausblendung des Gyro-Systems in Abhängigkeit von der Heckrotorsteuerung („Gyro-Control“, „Kreisel ausblendung“) unbedingt **deaktivieren!**
6. Kreisel system auf die Betriebsart "normal" schalten (Tail Lock OFF)
7. Zuerst den Sender, dann die Empfangsanlage einschalten und das Modell drei Sekunden lang nicht bewegen, damit sich das Gyrosystem kalibrieren kann.
8. Am Sender den Steuerknüppel für die Heckrotorsteuerung betätigen und auf Seitenrichtigkeit kontrollieren.
9. Der Heckrotor-Servohebel muss genau rechtwinklig (90°) zum Heckrotor-Steuergestänge stehen. Gegebenenfalls Servohebel abschrauben, in der Feinverzahnung gedreht aufstecken und wieder festschrauben.



10. Die Seitenrichtigkeit der Gyrowirkung wird jetzt kontrolliert, indem man den Hubschrauber etwas um seine Hochachse dreht und dabei die Reaktion des Heckservos, hervorgerufen durch den Gyro, beobachtet. Der Heckrotorausschlag muss eine zu der Drehung des Modells entgegengesetzte Drehung bewirken! Ist dies nicht der Fall, muss der Reverse-Schalter "Reverse" am Gyrosystem in die andere Stellung gebracht werden.

11. Heckrotor-Steuercharakteristik einstellen (Dual-Rate, Exponential)

Anhaltswerte für Betriebsart „normal“:

Normal	DR 60%	EXP 40%	Schwebeflug
Kunstflug 1	DR 100%	EXP 60%	540° Turn
Kunstflug 2	DR 60%	EXP 60%	Rollen und andere Figuren

Hinweis: Eine zu kräftige Heckrotor-Steuerreaktion kann durch Vergrössern des Exponentialanteils beliebig „weich“ eingestellt werden.

12. Bei Sender mc-22 bzw. mc-24 Trimmreduzierung für den Heckrotor aktivieren (50%).
Das Gyrosystem G420T ist ein Winkelgeschwindigkeits-Regelsystem, welches die Steuerbarkeit auch bei hoher Gyrowirkung verbessern. Selbst wenn die Gyrowirkung maximal eingestellt ist, folgt der Heckrotor stets exakt dem Ausschlag des Knüppels. Andere Funktionen, wie z.B. Trimmung und Mischer, die eventuell noch für den Betrieb mit anderen Kreiseln bemessen sind, müssen entsprechend angepasst werden. Deshalb ist zunächst ein etwas höher eingestellten EXP-Wert zu empfehlen, bis Sie mit dem neuen System vertraut sind.

13. Umschaltung "normal" / "Heading Lock"

Im Heading-Lock-Betrieb sind alle Mischer auszuschalten, die den Heckrotor beeinflussen. Da die beiden Betriebsarten "Normal" und "Heading Lock" eine sehr unterschiedliche Unterstützung durch senderseitige Mixer erfordern, sollte ein Wechsel der Betriebsart auch stets mit einem Wechsel auf eine entsprechend angepasste Flugphase kombiniert werden.

***Hinweis:** Im "Heading-Lock"-Betrieb wird die Neutralstellung des Servos von der Neutralstellung im "Normal"-Betrieb abweichen, während das Modell auf dem Boden steht. Darüber hinaus kehrt in dieser Situation nach Steuerausschlägen das Servo nicht in die Mittelstellung zurück. Dieses Verhalten ist völlig normal und tritt nur im Stand auf, nicht aber im Fluge.*

6. Einstellungen im Flug

1. Trimmung korrigieren

Falls in der Betriebsart "Normal" der Heckrotor-Trimmmhebel nicht mittig steht, justieren Sie die Anlenkung mechanisch soweit, bis die Trimmung wieder zur Mitte gebracht werden kann. Beim Sender mc-24 kann alternativ die Phasentrimmung verwendet.

In der Betriebsart "Heading Lock" können allenfalls ganz geringe Trimmkorrekturen erforderlich sein, die beim Sender mc-24 mit der Phasentrimmung korrigiert werden können, bei allen anderen Sendern mit der Servo-Mittenverstellung.

Gyrowirkung einstellen

Die Regelgeschwindigkeit des Gyro Systems G420T ist auch bei hoch eingestellter Gyrowirkung so hoch, dass der Schwingungseinsatz (Pendeln des Rumpfhecks) im Normalfall kaum erreicht wird, was jedoch auch vom Modell und vom verwendeten Heckrotorservo abhängt. Die Gyrowirkung ist daher hauptsächlich an die je nach Flugphase unterschiedlichen Drehzahlen anzupassen: Niedrige Drehzahlen für den Schwebeflug erfordern eine höher eingestellte Gyrowirkung, bei höheren Drehzahlen im Kunstflug muss die Gyrowirkung ggf. verringert werden, um das Schwingen des Rumpfhecks zu vermeiden.

7. Zusätzliche Hinweise

- Nachdem Sie den Sender und die Empfangsanlage eingeschaltet haben, ist es unbedingt erforderlich, den Hubschrauber wenigstens 3 Sekunden lang nicht zu berühren. Wenn Sie das Modell während dieser Zeit bewegen, kann eine falsche Trimmeinstellung entstehen. In diesem Fall Empfänger ausschalten, dann wieder einschalten.
- Wenn der Hubschrauber bewegungslos steht, hören Sie manchmal ein surrendes Geräusch vom Servo. Das hängt mit der sehr hohen Verstärkung des Gyros zusammen, und ist völlig normal.
- Das Gyrogehäuse darf nicht in die Nähe eines starken Magnetfeldes gebracht werden!
- Wenn der Gyro in Betrieb ist, wird der Heckrotor des Hubschraubers stark belastet. Schon deshalb müssen alle Bauteile des Heckrotors bzw. des Heckauslegers gut gewartet werden.
- Wenn der Gyro arbeitet, fließt aus dem Empfangsakkumulator ein hoher Strom. Es ist also immer notwendig, Ihre Bordakkus vollgeladen zu halten und die Anzahl der Flüge pro Akkuladung gegebenenfalls zu reduzieren.
- Die extrem hohe Regelgeschwindigkeit des Gyro Systems G420T verhindert weitgehend, dass das Heck des Hubschraubers **sichtbar** pendelt. Daher ist es für Extremkunstflug („3-D-Fliegen“) möglich, die Gyrowirkung bis in den Schwingungsbereich einzustellen, wobei das Schwingen nur noch akustisch erkannt werden kann. Dabei entsteht eine extrem hohe Stromaufnahme, bei der durchaus innerhalb eines einzigen Fluges von 20 Minuten Dauer dem Empfängerakku 1,2Ah entnommen werden können.