



Rondo

ZUSATZANLEITUNG

Stand 12.12.2011

Vorwort

Die Softwarestände und somit die Bedieneigenschaften der Flybarless Systeme Rondo und μ Rondo unterscheiden sich nur minimal. Für die Bedienung von Rondo gilt daher im Wesentlichen die μ Rondo Bedienungsanleitung. Diese Zusatzanleitung stellt lediglich die Unterschiede bei der Anschlussbelegung und bei unterschiedlichen Menüpunkten dar.



Unterschiede Rondo - μ Rondo

Das Flybarless System Rondo hat gegenüber dem μ Rondo wesentlich bessere Sensoren. Diese können nicht nur eine höhere Drehrate messen (μ Rondo 500°/sec – Rondo 800°/sec), sie sind auch nahezu driftfrei und sie sind weitestgehend unempfindlich insbesondere gegenüber hochfrequenten Vibrationen.

Empfängersysteme wie S-Bus, ACT SX und Multiplex SRLX können an Rondo nicht betrieben werden. Zum Anschluss von Spektrum Satelliten ist ein Adapter notwendig.

Inhalt

VORWORT	1
UNTERSCHIEDE RONDO - μRONDO	1
AUFBAU UND ANSCHLUSS	3
Stromversorgung	3
Empfänger anschliessen	3
Empfängerarten	3
Summensignal und Single Line Empfänger	4
Spektrum Satelliten	4
Standard Empfänger	5
Servos anschliessen	5
Heckservo	5
Taumelscheiben Servos	5
Anschlusschema für mechanische Taumelscheibenmischung	6
Anschlusschema für elektronische 120°/135°/ 140°Taumelscheibenmischung:	6
Anschlusschema für elektronische 90° Taumelscheibenmischung:	7
Empfindlichkeitseinstellung Taumelscheibe	7
EINSTELLEN VON RONDO	8
Heck Einstellungen (Tail Settings)	8
Zyklisch \rightarrow Heck (Cyclic \rightarrow Tail)	8
Einbaupos. 90° (Turn Rondo 90°)	8
ANHANG	9
Rondo Menüstruktur	9
Spezifikation	10
Haftungsausschluss	10

Aufbau und Anschluss

Stromversorgung

Die Stromversorgung des Rondo und des Empfängers kann wie folgt realisiert werden:

Stromquelle	Elektroflugregler mit BEC	Elektroflugregler ohne BEC	Gasservo mit Empfängerakku
Empfängertyp			
Summensignal Empfänger	Stromversorgung via BEC an Ausgang Servo4 des Rondo	Stromanschluss an Rondo über einen der Eingänge 1-5	Stromanschluss an Rondo über einen der Eingänge 1-5
Spektrum Satelliten	Stromversorgung via BEC an Ausgang Servo4 des Rondo	Stromanschluss an Rondo über einen der Eingänge 1-5	Stromanschluss an Rondo über einen der Eingänge 1-5
Standard Empfänger	Stromversorgung via BEC über den Empfänger an Rondo Eingänge 1-5	Stromanschluss über den Empfänger an Rondo Eingänge 1-5	Stromanschluss über den Empfänger an Rondo Eingänge 1-5

Empfänger anschliessen

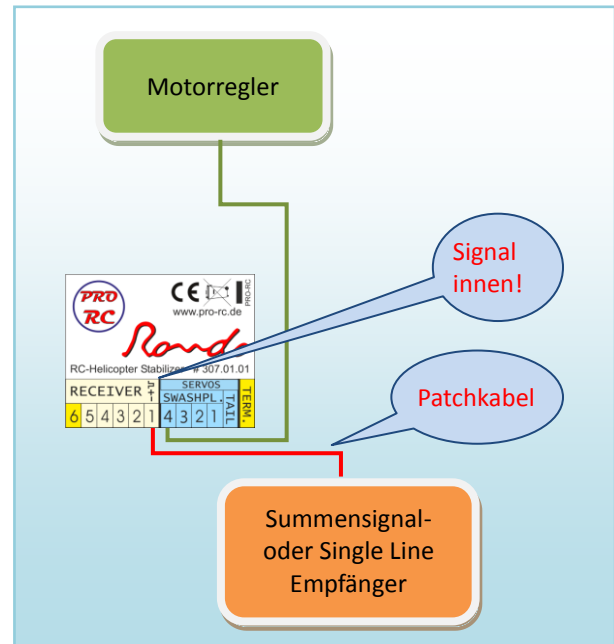
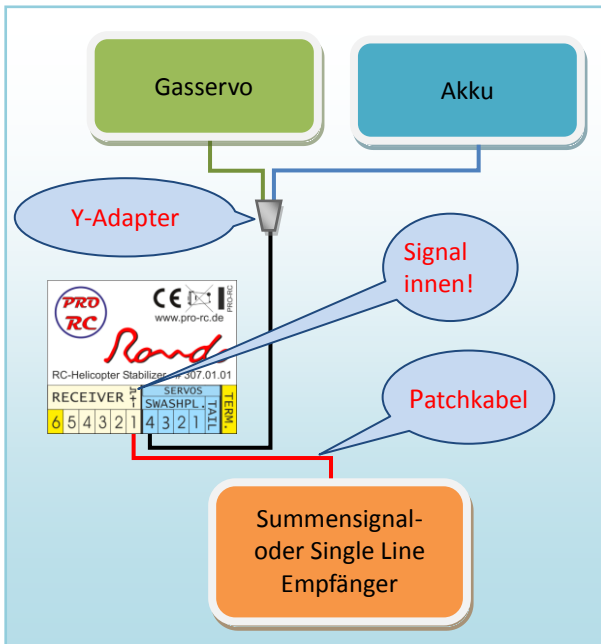
Rondo akzeptiert Standard- und Summensignal-Empfänger und über einen separat erhältlichen Adapter auch bis zu zwei Spektrum Satelliten Empfänger. Dabei spielt die Übertragungsfrequenz (30/40/72MHz oder 2,4GHz) keine Rolle.

Empfängerarten

- **Standardempfänger:** Herkömmliche Empfänger bei dem jeder Empfangskanal einzeln über 3-polige Buchsen herausgeführt ist.
- **Single Line oder Summensignal Empfänger:** Spezieller Empfänger bei dem alle Empfangskanäle gemeinsam über eine 3-polige Buchse herausgeführt sind. Übertragen werden die Kanäle dabei seriell im sogenannten PPS Modus. Solche Empfänger gibt es zum Beispiel von Futaba und Jeti.
- **Spektrum Satelliten:** Spezieller Empfänger der Firma Spektrum bei dem alle Empfangskanäle gemeinsam über eine firmeneigene 3-polige Buchse herausgeführt sind. Übertragen werden sie Kanäle dabei seriell mit einem firmeneigenen Protokoll. Satellit heissen diese Empfänger, weil sie normalerweise als Zusatzempfänger (Satelliten) an Standardempfängern angeschlossen werden.

Summensignal und Single Line Empfänger

Zum Anschluss eines Summensignal Empfängers wird ebenso wie zum Anschluss eines SingleLine Empfängers der Steckplatz „Receiver 1“ des Rondo mit dem beigelegten Patchkabel an den Empfänger angeschlossen.

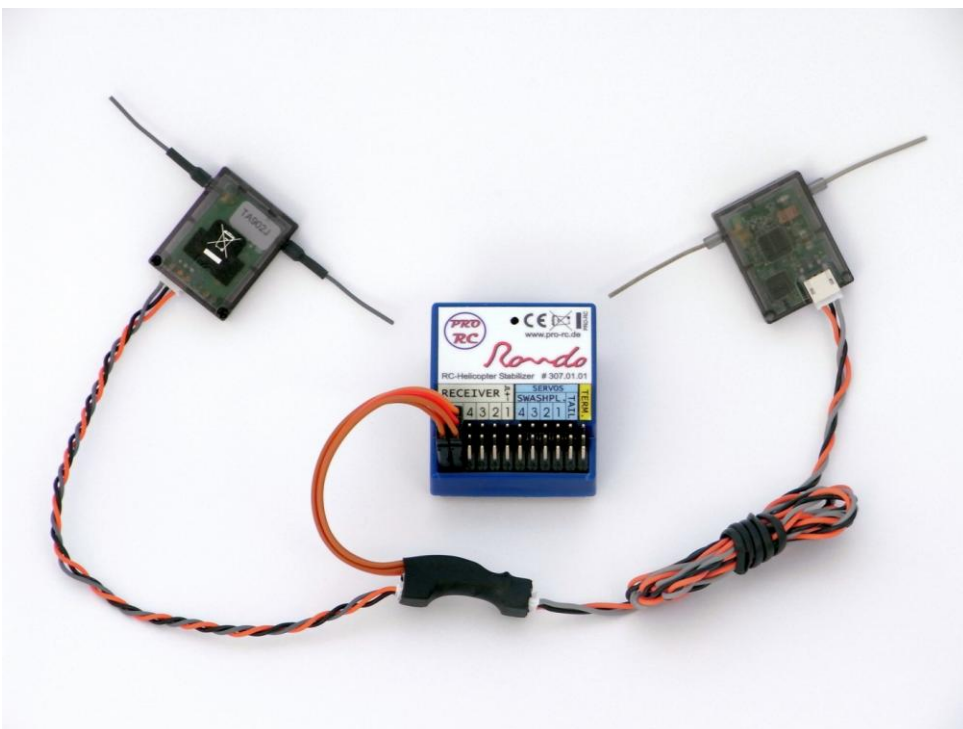


Anschlussschema Summensignal Empfänger Verbrennerversion

Anschlussschema Summensignal Empfänger Elektroversion

Spektrum Satelliten

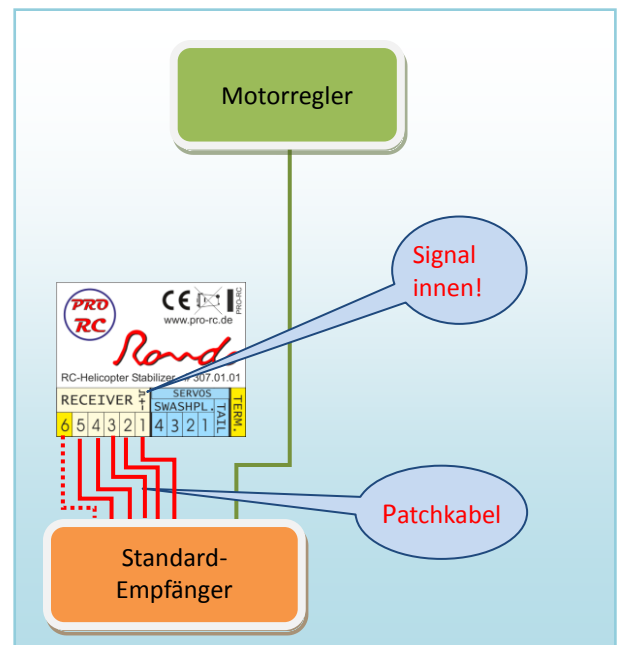
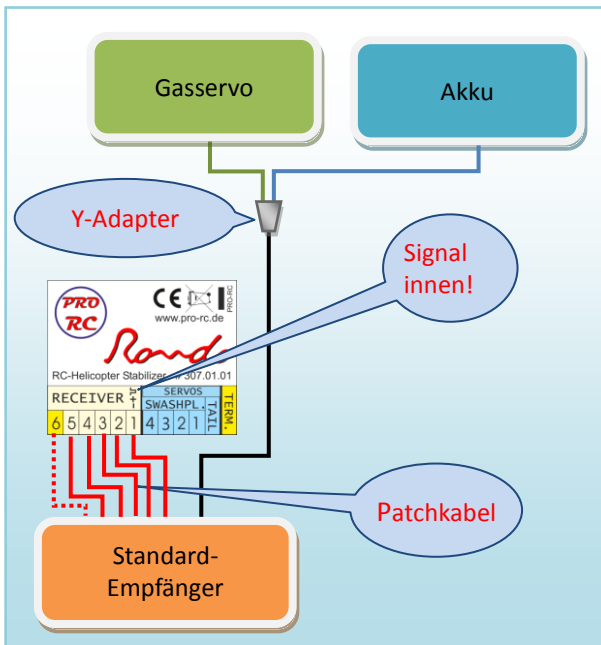
Über einen separat zu erwerbenden Spektrum Adapter können wahlweise ein oder zwei Spektrum Satelliten Empfänger an Rondo angeschlossen werden. Der Anschluss erfolgt über die Receiver Steckplätze 5 und 6 wie im Bild dargestellt. Wie bei allen Servo- und Empfängeranschlüssen ist Masse immer außen am Gehäuse. Die Stromversorgung erfolgt wie beim Summensignal Empfänger.



Anschlussschema Spektrum Satelliten Empfänger über den Spektrum Adapter

Standard Empfänger

Ein Standardempfänger wird an das Rondo über die beiliegenden Patchkabel angeschlossen. Es spielt dabei keine Rolle, welcher Empfängerausgang an welchen Empfängereingang des Rondos gesteckt wird, die Kanalzuordnung erfolgt letztlich im Rondo Menüsystem. Natürlich dürfen dabei nur Empfängerausgänge belegt werden, die auch eine für Rondo relevante Funktion haben. In der Regel sind das Pitch, Heck, Nick, Roll und ein Kanal für die Heckempfindlichkeit.



Servos anschliessen

Heckservo

Das Heckrotorservo wird immer an den mit „Tail“ bezeichneten Ausgang am Rondo angeschlossen.

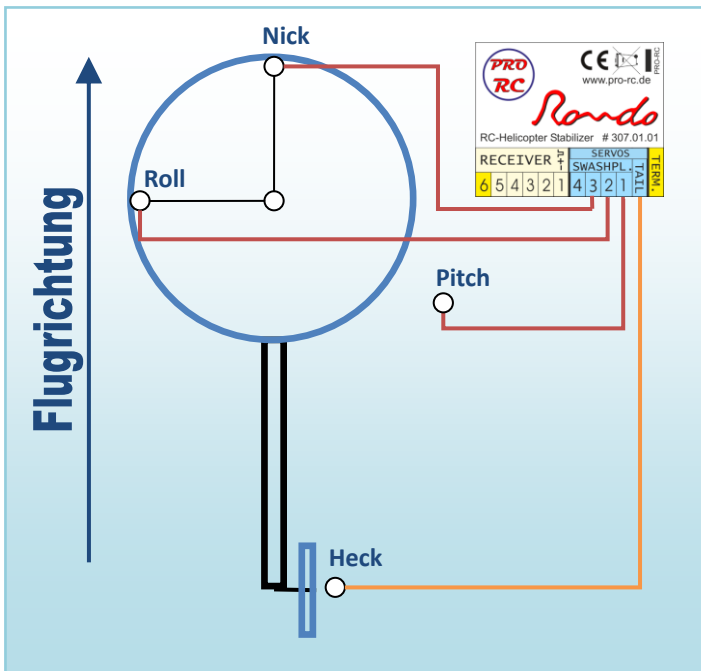
Taumelscheiben Servos

Rondo unterstützt alle Taumelscheibentypen welche mit drei Servos betrieben werden. Ausnahme ist der Betrieb mit einem Standardempfänger, hiermit können auch Taumelscheibentypen mit vier Servos betrieben werden. Für die verschiedenen Taumelscheibentypen gibt es Unterschiede in der Bedeutung und Belegung der Anschlüsse.

Bitte beachten: Auch die Taumelscheibenservos müssen digital Servos sein!

Anschlussschema für mechanische Taumelscheibenmischung

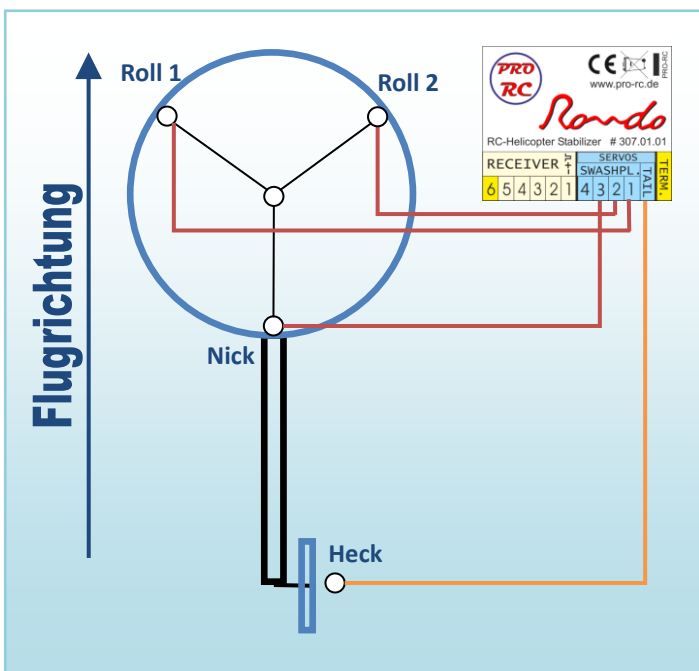
Von mechanischer Taumelscheibenmischung spricht man, wenn die Mechanik so ausgeführt ist, dass je ein Servo für eine Funktion zuständig ist. Pitch, Nick und Roll werden in diesem Fall im Rondo nicht gemischt, sondern einzeln ausgegeben.



µRondo	Servo
SWASHPL. 1	Pitch
SWASHPL. 2	Roll
SWASHPL. 3	Nick

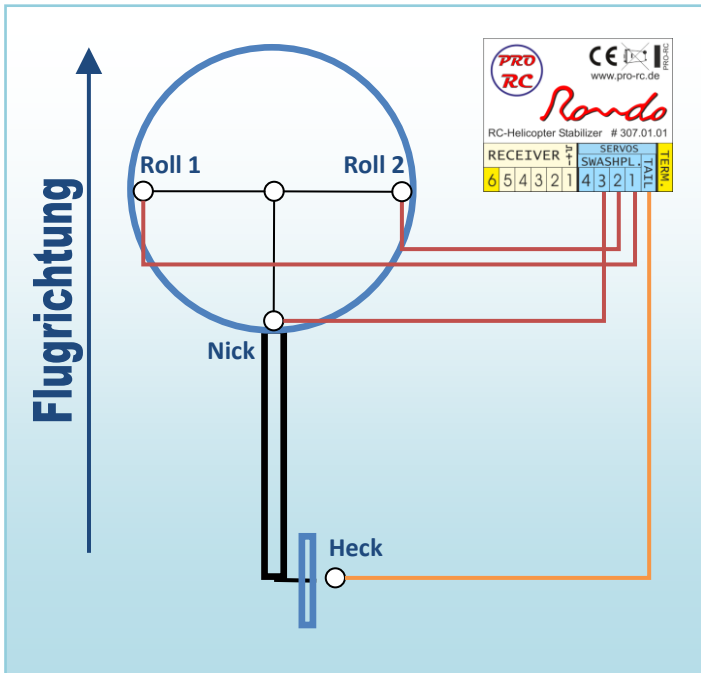
Anschlussschema für elektronische 120°/135°/ 140° Taumelscheibenmischung:

Bei einer elektronisch gemischten Taumelscheibe werden für jede Funktion alle drei Servos in einem bestimmten Verhältnis angesteuert. Je nach Funktion bewegen sich alle Servos in die gleiche Richtung oder teilweise gegenläufig. Sollte Ihre Taumelscheibe die beiden Rollservos hinten und das Nickservo vorne haben, so stellt dies kein Problem dar. Es ist lediglich wichtig, dass das Nickservo richtig angesteckt ist. Sollten die Rollservos vertauscht sein, so ist dies später durch Servo Reverse am Sender zu korrigieren.



µRondo	Servo
SWASHPL. 1	Rollservo 1
SWASHPL. 2	Rollservo 2
SWASHPL. 3	Nickservo

Anschlussschema für elektronische 90° Taumelscheibenmischung:



μRondo	Servo
SWASHPL. 1	Rollservo 1
SWASHPL. 2	Rollservo 2
SWASHPL. 3	Nickservo

Empfindlichkeitseinstellung Taumelscheibe

Bei Rondo gibt es für die Einstellung der Empfindlichkeit der Taumelscheibe kein Potentiometer. Für die Einstellung der Empfindlichkeit der Taumelscheibe stehen daher nur zwei Geber zur Verfügung. Diese sind wahlweise:

- Ein weiterer Kanal vom Sender.
- Ein fester Empfindlichkeitswert, der über das Terminal eingestellt wird.

Werkseitig ist der Feste Empfindlichkeitswert als Geber für Empfindlichkeit der Taumelscheibe ausgewählt.

Einstellen von Rondo

Heck Einstellungen (Tail Settings)

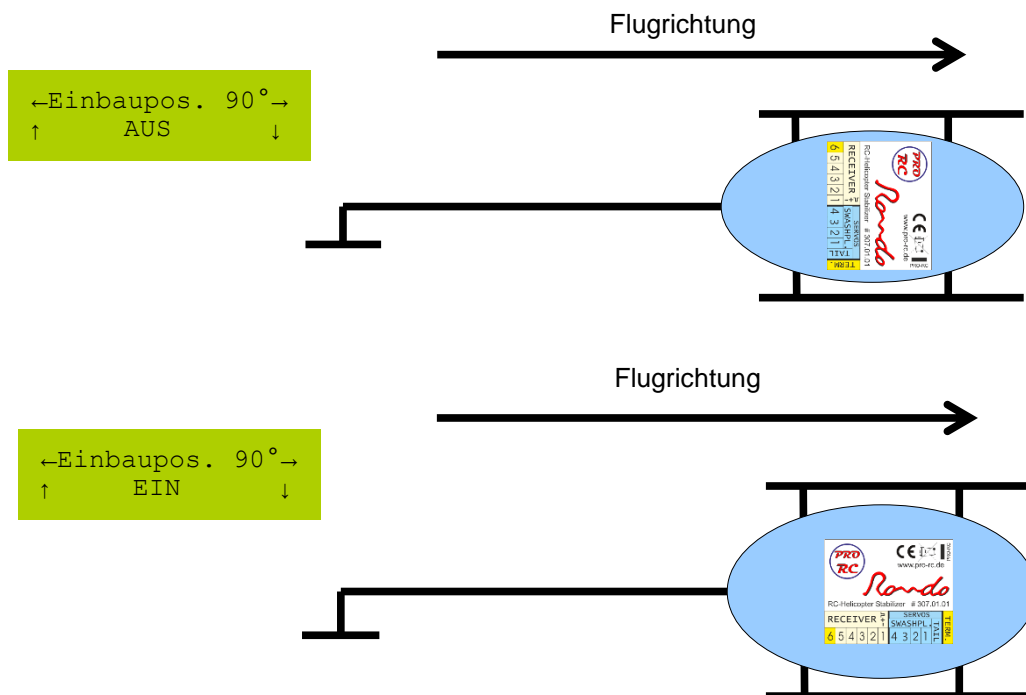
Zyklisch → Heck (Cyclic → Tail)

Dieser Menüpunkt ist bei Rondo zusätzlich vorhanden. Hiermit besteht optional die Möglichkeit, einen Mischer für die Funktion Zyklisch → Heckrotor im Rondo einzustellen. Dies ist nur dann erforderlich, wenn der Heckkreisel alleine nicht in der Lage ist, das Heck bei schnellen Nick/Roll wechseln zu halten.

Einbaupos. 90° (Turn Rondo 90°)

Rondo ist ab Werk so programmiert, dass es mit der Steckerleiste quer zur Flugrichtung eingebaut werden muss. Sollte es aus mechanischen Gründen erforderlich sein, kann Rondo auch um 90 Grad gedreht werden. Dies kann in diesem Menü aktiviert werden. Dabei spielt es keine Rolle, ob Rondo links oder rechts gedreht wird.

In jedem Fall müssen unbedingt nach der Drehung die Kreisel-Wirkrichtungen geprüft und gegebenenfalls korrigiert werden.



Anhang

Rondo Menüstruktur

RONDO v4.3						
Funktion wählen↓						
Empfänger-Einstellungen ↓	←Empfänger Typ → ↑ ↓	← Binding starten mit ↓ ↑	← Pitch → ↑ ↓	← Heck → ↑ ↓	← Nick → ↑ ↓	
Fortsetzung:	← Roll → ↑ ↓	← Heck Empf. → ↑ ↓	← TS Empf. → ↑ ↓	← Gas → ↑ ↓		
Kanal Anzeige ↓	←T+000H%100H%100 CP-100H+000A+000 ↑ ↓					
Heck Einstellungen ↓	← Servo Timing → ↑ ↓	← Pitch→Heck → ↑ ↓	←Zyklisch→Heck → ↑ ↓	← Servo Type → ↑ ↓		
Taumelscheiben Typ ↓	← TS Typ → ↑ ↓					
Servo Invertierungen ↓	← Heck Servo → ↑ ↓	← TS Servo 1 → ↑ ↓	← TS Servo 2 → ↑ ↓	← TS Servo 3 → ↑ ↓	← TS Servo 4 → ↑ ↓	
Servo Mitten Prüfen + Setzen ↓	← Servo Mittelstellung → ↑ ↓	← Heck Servo → ↑ ↓	← TS Servo 1 → ↑ ↓	← TS Servo 2 → ↑ ↓	← TS Servo 3 → ↑ ↓	← TS Servo 4 → ↑ ↓
Heck / TS Bereiche ↓	← Heck Seite 1 → ↑ ↓	← Heck Seite 2 → ↑ ↓	← Pitch Seitel → ↑ ↓	← Pitch Seite2 → ↑ ↓		
Gyro Invertierungen ↓	← Heck Gyro → ↑ ↓	← Nick Gyro → ↑ ↓	← Roll Gyro → ↑ ↓			
Dyn.TS Drehung Einstellungen ↓	←Dyn.TS Drehung→ ↑ ↓	← Dyn.TS Inv. → ↑ ↓				
Verschiedene Einstellungen ↓	←Einbaupos. 90° → ↑ ↓	←Virt.TSDrehung→ ↑ ↓	← Sprache Deutsch → ↑ ↓	←Heckgyro Mode → ↑ ↓	← FailSafe AUS Lernen↓ ↑ ↓	
Fortsetzung:	← Bank → ↑ ↓	← Alle Bänke Speichern mit ↓ ↑	← Bank zurück-setzen mit ↓ ↑			
TS Empfindl. Einstellungen ↓	← Fester Wert → ↑ ↓	← TS Empfindl. → ↑ ↓				

Spezifikation

Anwendungsbereich: Nicht genehmigungspflichtige Modellhubschrauber
Versorgungsspannungsbereich: VCC = 4 – 9 Volt, ~50 mA
Temperaturbereich: -20 - +70°C (Auch SMM Sensoren sind nicht komplett driftfrei.
Beim Betrieb in stark schwankender Umgebungstemperatur, z.
Bsp. im Winter, ist daher mit erhöhter Drift zu rechnen)
Rel. Luftfeuchte über 90% oder Kontakt mit Feuchtigkeit oder Wasser ist nicht zulässig.

Abmessungen

Rondo: 34 * 34 * 22 mm
Terminal: 132 * 50 * 19mm
Gewicht µRondo: 31g (mit Stahlboden zur Vibrationsdämpfung)

Eingangssignale Empfänger:

Pulsweite: 1,520 ms +- 400µs
Wiederholrate: ~ 20 ms
Logisch High: > 3V
Logisch Low: < 1V
Belastung: > 10k

Servoausgänge :

Pulsweite Taumelscheibe 1,520 ms +- 400µs, Wiederholrate 3,6 ms
Pulsweite Heck: 1,520 ms +- 400µs, Wiederholrate 3,6 ms
760µs +- 400µs, Wiederholrate 3,6 ms
Logisch High: > 4V
Logisch Low: < 1V
Innenwiderstand: 220 Ohm

Der Anschluss „Term.“ ist ausschließlich für das Terminal zu verwenden!

Technologie:

Drei Präzisions- Sensoren in Silicon Micro Machine (SMM) Technologie
Geregelte Drehrate bis 800°/s, 12 Bit Auswertung.
C-MOS Mikroprozessor 56 MHz.
LCD-Display für optimale Ablesbarkeit auch bei hellem Tageslicht.
Lieferumfang:
Rondo, Terminal, 6 Patchkabel.

PRO-RC Rondo und Terminal sind RoHS konform gemäß EG-Richtlinie 2002/95/EG

Haftungsausschluss

Ein mit Rondo ausgestatteter Modellhelikopter ist stets so zu betreiben, dass weder Menschen noch Gegenstände gefährdet oder beschädigt werden können.

Rondo ist ausschließlich für Modellhubschrauber konzipiert und darf nicht in manntragende Luftfahrzeuge eingebaut werden.

Vibrationen, statische Entladungen, Schmutz, Spritrückstände und Feuchtigkeit können bei Rondo Funktionsstörungen verursachen und sollten daher ferngehalten werden.

Da PRO-RC keinerlei Kontrolle über die sachgemäße Handhabung von Rondo hat, kann PRO-RC auch keinerlei Haftung für den Gebrauch von Rondo übernehmen, es sei denn die Ursache ist mit grob fahrlässiger Handlung seitens PRO-RC zu begründen.