

## Vielen Dank für den Kauf eines PA Quantum Hochleistungsdrehzahlstellers mit BEC

Wir freuen uns sehr, daß Sie sich für unser Qualitätsprodukt entschieden haben - trotzdem möchten wir Sie an dieser Stelle auf Folgendes hinweisen: Die sehr leistungsfähigen elektrischen Antriebssysteme heutiger Modelle können bei nicht sachgemäßer Behandlung Sachschäden oder Verletzungen hervorrufen. Deshalb bitten wir Sie, diese Gebrauchsanweisung sorgfältig durchzulesen, um sich mit unserem Produkt vertraut zu machen. Precision Aerobatics hat keine Kontrolle über die Verwendung, Handhabung oder eventuelle Produkt Modifikationen. Deshalb können keine Schadensersatzansprüche gegenüber Precision Aerobatics geltend gemacht werden. Ansprüche, die durch Anwendung, Ausfall oder Fehlfunktionen ausgelöst wurden, sind ausgeschlossen. Für Personenschaden, Sachschäden und deren Folgen die aus unserem Produkt oder Arbeit entstehen, können wir keine Haftung übernehmen.



### Technische Daten:

	Quantum 18	Quantum 30	Quantum 45
Dauerstrom	18A	30	45A
Maximal Strom (<10s)	22A	35A	55A
BEC Ausgangsleistung (Maximal Belastung 10sec)	5V/3A (max) 3A @ 7.4 V, 2A @ 11.1V	5V/4A (max) 4A @7.4V, 3A @11.1V	5V/4A (max) 4A @7.4V, 3A @11.1V
BEC Ausgangsleistung (Dauerbelastung)	3A @ 7.4 V (4 Mikro Servos)	3A @7.4V (5 Mikro Servos)	3A @7.4V (5 Mikro Servos)
	1.5A @ 11.1V (4 Sub-Mikro Servos)	2A @11.1V (4 Micro Servos)	2A @11.1V (4 Micro Servos)
Li-ion/ LiPo Batterien	2-3 Zellen	2-4 Zellen	2-4 Zellen
NiMH/NiCd Batterien	5-10 Zellen	5-12 Zellen	5-12 Zellen

**Hinweise:** Die PA Quantum 30 & 45 BEC verfügen über 4 leistungsregelnde Chips (Quantum 18 hat 3). Diese können selbst drehmomentstarke Mikro Servos auch in den anspruchvollsten Flugsituationen, zum Beispiel beim aggressiven 3D Fliegen und Kunstflug, mit absoluter Zuverlässigkeit versorgen. Situationen, in denen die Servos unter der enormen aerodynamischen Last bei übergroßen Ruder- und Stellflächen blockieren, würde bei den meisten Drehzahlreglern mit einer schwachen bis mittelmäßigen BEC Versorgung zur Überhitzung, Fehlfunktion oder gar Kontrollverlust des Modells führen. Die PA Quantum Hochleistungsdrehzahlsteller mit BEC wurden speziell für den Extrem-Kunstflug entwickelt und können deshalb die momentanen Spitzenbelastungen ohne Probleme überstehen - und damit den Fall einer Störung vermeiden. Der Hochleistungs-BEC ist auch in der Lage, die simultanen und anspruchsvollen Servooperationen zu versorgen, die für CCPM ausgestattete elektrische 3D Helikopter typisch sind.

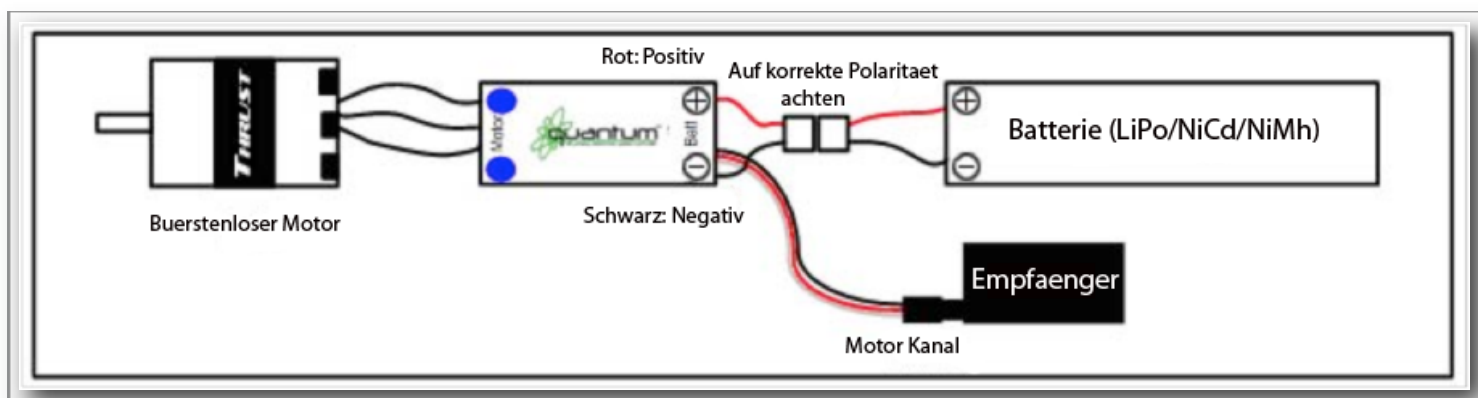
### Produkt Merkmale:

- Extrem geringer Innenwiderstand
- Superfeinfühlige und genaue Drehzahlstellung und Regelverhalten
- Übertemperaturschutz
- Automatische Drehzahlabregelung bei Signalverlust
- Unterstützung hochdrehender Elektromotoren
- Sicherung gegen unerwünschtes Anlaufen des Motors beim Einschalten
- *NEUE* und anspruchsvolle Programmierfunktionen

**Unsere Drehzahlsteller sind sehr leistungsfähig und benutzerfreundlich. Sie können vielfältig programmiert und deshalb Ihren speziellen Anforderungen angepasst werden:**

1. Programmierbare Bremsfunktion (wir empfehlen diese Funktion nur bei Segelflugzeugen mit Klapppropeller)
2. Programmierbarer Batterie-Typ (LiPo oder NiCd/NiMh)
3. Programmierbare Unterspannungserkennung
4. Programmierbares Zurücksetzen in den Lieferzustand
5. Programmierbare Regelfrequenz
6. Programmierbare Funktionsart des Tiefentladungsschutzes (Leistungsreduzierung oder sofortige Abregelung)
7. Programmierbare Timing Werte zum Anpassen unterschiedlicher Motoren (verbesserte Leistungsfähigkeit und Rundlauf)
8. Programmierbares sanftes Anlaufen (für weniger robuste Getriebe- und Hubschrauberanwendungen)
9. Programmierbare Drehrichtung (Uhrzeiger-/ Gegenuhrzeigersinn)
10. Programmierbarer Reglerbetrieb (Governor Modus für Hubschrauber-Modelle)

### **Anschluss Diagramm:**



### **Die Einstellungen:**

#### **1. EMK Bremse: Umkehren**

- **“Ein”**- Aktiviert die Bremse wenn der Gashebel auf Minimum gestellt wird (Empfohlen für Klapp-Propeller).
- **“AUS”** - Bremse ist deaktiviert und erlaubt das Rotieren des Propellers bei Gashebel auf Minimum.

#### **2. Batterie Typ: LiPo oder NiCd/NiMh - Zellen**

- **“NiCd/NiMh”** Setzt den Schwellwert für den Unterspannungsschutz von NiCd/NiMh Zellen.
- **“LiPo”** - Setzt den Schwellwert für den Unterspannungsschutz von LiPo Zellen mit automatischer Erkennung der Zellenzahl.

**Anmerkung:** Wählt man als Batterietyp NiCd/NiMh, legt die Elektronik den Schwellwert der Unterspannungserkennung automatisch auf den Lieferzustand von 65%. Dieser Schwellwert kann eigenen Bedürfnissen angepasst werden, siehe 3: *Programmierbare Unterspannungserkennung*. Die Elektronik misst die Spannung der NiCd/NiMh Batterie, wenn diese am Drehzahlsteller angeschlossen wird, und benutzt den Messwert als Referenz für die Schwellwertkalkulation.

### 3. Programmierbare Unterspannungserkennung (Schwellwert): Niedrig / Mittel / Hoch

- **Bei Lixx Zellen-** die Anzahl der Zellen werden automatisch erkannt und erfordern keine weitere Eingabe des Benutzers außer der Festlegung des Unterspannungsschwellwertes. 3 Schwellwertoptionen stehen zur Wahl: Niedrig (2.8V) / Mittel (3.0V) / Hoch (3.2V). Beispiel: die Optionen für den Unterspannungsschwellwert bei einem 11.1V/ 3 Zellen Li-Po Akku wären: 8.4V (Niedrig)/ 9.0V (Mittel)/ 9.6V (Hoch).
- **Bei Nixx Zellen-** Die Niedrig / Mittel / Hoch Schwellwerte betragen 50%/65%/65% der anfangs gemessenen Spannung des Akkumulators. Beispiel: Ein voll geladener 6 Zellen NiMh Akku mit einer Spannung von 1.44V X 6=8.64V, verfügt, wenn die Option "Niedrig" gesetzt ist, eine Schwellwertspannung von 8.64V X 50%=4.3V und bei den Optionen "Mittel" und "Hoch" 8.64V X 65% = 5.61V.

### 4. Zurücksetzen des Drehzahlstellers in den Lieferzustand

#### Wiederherstellung des Lieferzustandes:

• Bremse	"AUS"
• Batterie Typ	"LiPo" (mit automatischer Zellenzahlerkennung)
• Unterspannungsschwellwert	"Mittel" (3.0V/65%)
• Frequenz	"8kHz"
• Funktionsart des Tiefentladungsschutzes	"Leistungsreduzierung"
• Timing Werte	"Automatisch"
• Sanftes Anlaufen	"Aus"
• Reglermodus für Helikopter	"Aus"

### 5. Regelfrequenz: 8kHz/16kHz

- **8kHz** - optimiert Frequenz für 2 polige Motoren: zum Beispiel Innenläufer
- **16kHz**- optimiert Frequenz für mehrpolige Motoren, zum Beispiel Aussenläufer.

**Anmerkung:** Obwohl 16kHz eine effizientere Betriebsart mit unseren Thrust Motoren ermöglicht, ist aus Sicherheitsgründen im Lieferzustand 8kHz gesetzt, da eine Einstellung von 16kHz etwas mehr Radio-Störsignale verursachen kann.

### 6. Funktionsart des Tiefentladungsschutzes (Leistungsreduzierung oder sofortige Abregelung)

- **Leistungsreduzierung:** Der Drehzahlsteller reduziert die Leistung, wenn die Schwellwertspannung für den Unterspannungsschutz erreicht wird (empfohlen).
- **Sofortige Abregelung:** unmittelbares Abschalten der Motorleistung beim Erreichen der Schwellwertspannung des Unterspannungsschutzes.

### 7. Timing Werte: Niedrig / Automatisch / Hoch.

- **Niedrig (0 – 7 Grad)** - Einstellung für die meisten 2 poligen Motoren.
- **Automatisch** - Elektronik erkennt automatisch die optimale Einstellung des Motor Timings.
- **Hoch (22-30 Grad)** - Einstellung für 6 - oder mehr polige Motoren.

**Anmerkung:** In den allermeisten Fällen funktioniert die automatische Erkennung des Timings hervorragend für alle Motorentypen. Für maximale Effizienz empfehlen wir die Einstellung "Niedrig" für 2 polige Motoren (normalerweise Innenläufer) und die Einstellung "Hoch" für 6- oder mehr polige Motoren (normalerweise Aussenläufer). Um höhere Drehzahlen zu erreichen, kann die Einstellung "Hoch" gewählt werden. Einige Motoren benötigen unterschiedliche Timing Einstellungen, deshalb raten wir Ihnen, die von dem jeweiligen Herstellern empfohlenen Vorgaben zu folgen, oder sich auf die gut funktionierende automatische Erkennung zu verlassen, wenn Sie sich bei den Timing Werten nicht sicher sind.

**Sicherheitshinweis: Testen Sie den Motor vor dem Flug nachdem Sie Veränderungen am Timing hervorgehoben haben!**

## 8. Sanfter Anlauf: "Aus" / "Ein"

- **"Aus"** – Ermöglicht schnelles und gleichmäßiges Anlaufen des Motors. Das ist die empfohlene Einstellung für direkt betriebene Flächenmodelle.
- **"Ein"** - Ermöglicht ein sanftes Anlaufen des Motors, in der die Motordrehzahl stetig in einer Sekunde auf den gewünschten Wert hochgefahren wird, um weniger robuste Getriebe zu schützen, die unter einer plötzlich einsetzenden Last beschädigt werden könnten. Diese Einstellung ist empfohlen für alle Flächen- und Hubschraubermodelle mit Getriebemotoren.

## 9. Motor Drehrichtung:

- **"Umkehrung"** - Normalerweise kann die Drehrichtung des Motors einfach durch das Umstecken zweier Motorkabel bewerkstelligt werden. Sind diese Motorkabel jedoch direkt mit dem Drehzahlsteller verlötet oder im Modell nur schwer zugänglich, kann die Drehrichtung des Motors mit dieser Programmierfunktion umgekehrt werden.

## 10. Drehzahlregler (Governor) Betrieb: "Aus"/"Ein" (Hubschraubermodelle)

- **"Aus"**- schaltet den Reglermodus aus und kehrt in den ursprünglichen Drehzahlsteller Modus zurück.
- **"Ein"**- schaltet den Reglermodus (Governor Modus) ein.

**Anmerkung:** Mit der Einstellung des Helikopter Regelmodus, wird die EMK Bremse (siehe 1.) auf "Aus" und die Funktionsart des Tiefentladungsschutzes auf "Leistungsreduzierung" (siehe 6.) geschaltet. Dies geschieht automatisch und ist unabhängig von zuvor vorgenommenen Programmierungen.

## Benutzung des Drehzahlstellers

**WICHTIG:** Verpolungen oder Kurzschlüsse können zur Zerstörung Ihres Drehzahlstellers führen. Achten Sie bitte deshalb auf korrekte Polarität aller Kabel und Steckverbindungen - diese sollten auch ausreichend isoliert sein, um Kurzschlüsse zu vermeiden.

## Warntöne

Der PA Quantum Drehzahlsteller verfügt über akustische Warnsignale, mit denen abnormale Einstellungen beim Einschalten erkennbar gemacht werden.

- Ein kontinuierliches Piepen (\*\*\*\*) zeigt an, dass der Gashebel nicht in der Minimalstellung steht.
- Ein zweifaches Piepen mit einer einsekundigen Pause (\*\* \*\* \*\* \*\*) - ist das Warnsignal, wenn die Spannung der angeschlossenen Batterie sich nicht in einem akzeptablem Rahmen bewegt (Die Reglerelektronik checkt und verifiziert die Spannung der Batterie automatisch, sobald diese am Drehzahlsteller angeschlossen wird).
- Ein einfacher Piepton gefolgt von einer kurzen Pause (\* \* \* \*) zeigt an, dass der Regler kein senderseitiges Motoren-/Gassignal empfängt.

## Integrierte Sicherheitsfunktionen

**Übertemperaturschutz:** Überschreitet die Temperatur des Drehzahlstellers den Schwellwert von 110 Grad Celsius, reduziert dieser die abgegebene Leistung, um die Elektronik zu kühlen.

**Schutz bei verlorenem Motor-/Gassignal:** Der Drehzahlsteller reduziert automatisch die Motordrehzahl, wenn für 2 Sekunden kein Motor-/Gassignal empfangen wird. Ist nach 2 Sekunden noch immer kein Motor-/Gasimpuls vorhanden, regelt die Elektronik die Drehzahl des Motors komplett ab.

## Initialisierung des Drehzahlstellers und automatische Motor-/Gaskalibrierung

Der PA Quantum Drehzahlsteller verfügt eine automatische Motor-/Gaskalibrierung, um eine gleichmäßige und feinfühligere Kontrolle der Motorleistung über das ganze Drehzahlpektrum zu ermöglichen. Dieser Schritt wird beim erstmaligen Hochfahren des Reglers ausgeführt und erlaubt der Reglerelektronik Ihren Sender 'zu lernen' und dessen Sendercharakteristik zu speichern. Dieser Schritt wird erst wiederholt, wenn Sie Ihren Sender wechseln.

1. Schalten Sie Ihren Sender **AN** und stellen Sie den Motor-/Gashebel auf die **Minimum** Position.
2. Trimmen Sie den Motor-/Gaskanal auf die absolute **Minimum** Position.
3. Stellen Sie sicher, daß der Servoweg des Motor-/Gaskanals auf **+ 100 %** gesetzt ist.
4. Schalten Sie bitte alle elektronischen Motor-/Gasmixer und Motor-/Gaskurven aus.  
(**Futaba Sender und Sender die auf der Futaba Elektronik basieren, müssen den Motor-/Gaskanal umdrehen**)
5. Verbinden Sie die Antriebsbatterie mit dem Drehzahlsteller.
6. Trimmen Sie nun den Motor-/Gaskanal in den positiven Bereich, bis der Motor anläuft.
7. Danach trimmen Sie den Motorkanal wieder ein paar wenige Stufen zurück, bis der Motor aufhört zu laufen.

Das war's! Der Drehzahlsteller ist nun kalibriert und startbereit!

## Normalbetrieb des Drehzahlstellers:

1. Schalten Sie Ihren Sender **AN** und stellen Sie den Motor-/Gashebel auf die **Minimum** Position.
2. Verbinden Sie die Batterie mit dem PA Quantum Drehzahlsteller.
3. Wenn der Regler angeschaltet wird, ertönt eine zweiteilige Folge von Piepssignalen, die den programmierten Zustand des Drehzahlstellers "anzeigen".
  - Die erste Tonfolge steht für die Anzahl der Zellen einer LiPo Batterie, die mit dem Drehzahlsteller verbunden sind. Drei schnelle Signaltöne in Folge (\*\*\*) zeigen eine 3-zellige LiPo Batterie (11.1 V) an, 4 Signaltöne (\*\*\*\*) stehen für eine 4-zellige LiPo Batterie (14.8 V).
  - Die zweite Tonfolge gibt Aufschluss über den programmierten Bremszustand des Reglers. Ein Piepssignal (\*) für: Bremse 'AN' und zwei Piepser (\*\*) für: Bremse "AUS".
  - Der Drehzahlsteller kalibriert automatisch den Motor-/Gaskanal Regelbereich.
  - Der Drehzahlsteller ist betriebsbereit.

**Anmerkung:** Sollte der Drehzahlsteller **nicht** die oben beschriebenen Signale von sich geben, könnte es sein, daß eine der integrierten Sicherheitsfunktionen aktiviert worden ist oder das der Regler über eine unnormale Startkonfiguration warnt. Siehe Oben: **Warntöne** und/oder **Integrierte Sicherheitsfunktionen**

## Programmierung Ihres PA Quantum Drehzahlstellers:

1. Schalten Sie Ihren Sender **AN** und stellen Sie den Motor-/Gashebel auf die **Maximum** Position.
2. Verbinden Sie die Batterie mit dem PA Quantum Drehzahlsteller.
3. Bitte warten Sie auf 2 längere Signaltöne, gefolgt von 2 kurzen Signaltönen ( \_ \_ \*\*). Der Regler "zeigt" damit an, dass er sich nun im Programmiermodus befindet.
4. Wird nun innerhalb von 5 Sekunden der Motor-/Gashebel auf die **Minimum** Position gestellt, ertönt ein Signalton, mit dem die Elektronik bestätigt, dass die Programmierstellung der Bremse geändert wurde. Das heißt, was die Bremse vorher auf "**AUS**", ist sie nun aktiviert: "**AN**" und umgekehrt. Der bestätigte Signalton für Bremse "**AN**" ist ein kurzer Piepton ( \* ), für Bremse "**AUS**" ist ein längerer Ton, gefolgt von einem Kurzen. ( \_ \* ).
5. Wird jedoch der Motor-/Gashebel innerhalb von 5 Sekunden nicht bewegt, springt der Regler zum nächsten Auswahlmenü (Batterietyp) und spielt die Tonfolgen der jeweiligen Programmieroption (siehe nachfolgende Tabelle), usw.
6. Wenn die Signalfolge für die erwünschte Stellung (z.B. Batterietyp: LiPo Piepstöne: (\*\* \*\* \*\* \*\*)) ertönt, setzen Sie den Motor-/Gashebel auf **Minimum**. Der Regler bestätigt dann die gewählte Programmierung mit 2 kurzen Pieptönen ( \* \* ).
7. Der Regler befindet sich nun **nicht** mehr im Programmiermodus.
8. Sind weitere Änderungen der Programmierung erwünscht, muss deshalb die Batterie vom Drehzahlsteller abgetrennt werden. Nach einer Pause von 5 Sekunden kann diese wieder mit dem Regler verbunden werden. Wichtig: Der Motor-/Gashebel muss dabei wieder auf **Maximum** stehen. (Folgen Sie dann wieder den Anweisungen von Punkt 1. bis 5.)
9. Sind alle Programmierungen abgeschlossen und per Signalton von der Elektronik bestätigt worden, trennen Sie die Batterie vom Regler und warten 5 Sekunden. Verbinden Sie die Batterie wieder mit dem Drehzahlsteller mit dem Motor-/Gashebel in der **Minimum** Position. Ihr Modell ist nun betriebsbereit.

**Tip:** Halten Sie beim Programmieren Ihres Drehzahlstellers die nachfolgende Tabelle griffbereit und vergleichen Sie die gehörten Tonfolgen mit denen der Tabelle. Wenn Sie sich bei der Programmierung vielleicht etwas unsicher sind, lassen Sie den Regler einmal die gesamte Menüstruktur und deren Töne abspielen, um ein "Gefühl" für die gehörten Signale zu bekommen. Wir empfehlen auch, den Propeller erst nach kompletter Programmierung des Drehzahlstellers zu montieren.

## Allgemeine Sicherheitshinweise

- Den Propeller (bei Flächenmodellen) oder das Antriebsritzel (bei Hubschraubermodellen) erst dann montieren, wenn alle Programmierungen und Einstellungen am Drehzahlmesser (als auch Sender) abgeschlossen und verifiziert sind.
- Nur Batterien benutzen, die den Leistungsanforderungen des Antriebs entsprechen.
- Benutzen Sie keine beschädigten Batterien.
- Benutzen Sie keine Antriebsbatterien, die zur Überhitzung neigen.
- Die Antriebsbatterie, Regler und den Motor niemals kurzschließen.
- Auf sorgfältige Isolierung aller verwendeten Kabel achten.
- Nur hochwertige Steckverbindungen verwenden.
- Die maximale Spannung des Drehzahlreglers niemals überschreiten und auf die richtige Zellenzahl der Batterie achten.
- **Eine Verpolung der Antriebsbatterie führt zur Beschädigung des Drehzahlstellers und Aufhebung der Garantie**
- Auf sorgfältige Kühlung achten. Bitte beachten Sie, dass der Drehzahlsteller die Leistung reduziert, falls eine Temperatur von 110 Grad Celsius erreicht wird.
- Nur Batterie Typen verwenden, die der Regler Spezifikationen entsprechen und nochmals: auf richtige Polarität achten.
- Im Normalbetrieb darauf achten, dass der Sender mit dem Motor-/Gashebel in der Minimalposition eingeschaltet wird.
- Schalten Sie Ihren Sender **niemals aus**, wenn die Antriebsbatterie am Regler angeschlossen ist.
- Verbinden Sie die Antriebsbatterie unmittelbar vor dem Flug und trennen Sie diese kurz nach dem Flug wieder ab.
- Behandeln Sie das Modell bei angeschlossener Antriebsbatterie mit Respekt und Vorsicht. Stehen Sie niemals unmittelbar neben oder vor dem Propeller, Rotorblättern oder anderen beweglichen Teilen ihres Modells.
- Den Drehzahlsteller niemals unter Wasser tauchen.
- Nur an für den Modellflug ausgewiesenen Orten fliegen und örtlichen Regeln und Bestimmungen (wie Z.B. Vereinsregeln) unbedingt Folge leisten.



# Programmiertabelle:

**Normalbetrieb:** Signale beim Einschalten mit LiPo Batterien

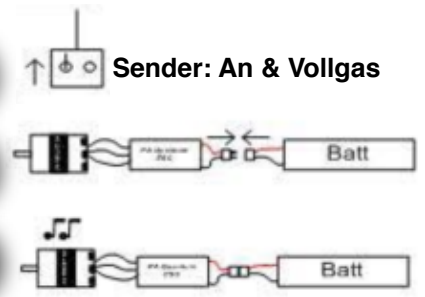
mit Bremse: Aus  
\_ \_ \_ \_ \*

mit Bremse: An  
\_ \_ \_ \_ \_

Sender: An Motor-/Gashebel: Max

Verbinden der Antriebsbatterie

Signalton: \_ \_ \_ \_ \* \*



Umkehrung der Bremsfunktion erwünscht?

Ja                      Nein

Innerhalb 5 Sekunden Motor-/Gashebel: Minimum		Den Motor-/Gashebel für 5 Sekunden nicht bewegen. Der nächste Menüpunkt wird angewählt: "Batterie Typ" mit Tonfolge (* * * *)		
Sie hören Ton: *	Bremse ist nun AN			
Sie hören Ton: - *	Bremse ist nun AUS			
ENDE				
Tonfolge	Batterie Typ	Auswahl	Gesetzter Wert	Überspringen
* * * *		↓	NiCd	↑
** ** ** **		↓	LiPo	↑
<b>Unterspannungsschwellwert</b>				
* _ _ *   * _ _ *   * _ _ *   * _ _ *		↓	Niedrig	↑
* _ _ _ *   * _ _ _ *   * _ _ _ *   * _ _ _ *		↓	Mittel	↑
* _ _ _ _ *   * _ _ _ _ *   * _ _ _ _ *   * _ _ _ _ *		↓	Hoch	↑
<b>Zurücksetzen in den Lieferzustand</b>				
_ _ _ _		↓	Zurücksetzen	↑
<b>Regelfrequenz</b>				
		↓	8 kHz	↑
		↓	16 kHz	↑
<b>Funktionsart des Tiefentladungsschutzes</b>				
* _   * _   * _   * _		↓	Leistungsreduzierung	↑
_ *   _ *   _ *   _ *		↓	Abschalten	↑
<b>Timing Werte</b>				
_ _   _ _   _ _   _ _		↓	Niedrig	↑
_ _   _ _   _ _   _ _		↓	Automatisch	↑
_ _ _   _ _ _   _ _ _   _ _ _		↓	Hoch	↑
<b>Sanft Anlauf</b>				
		↓	Aus	↑
		↓	An	↑
<b>Drehrichtung</b>				
		↓	Umkehren	↑
<b>Hubschrauber Regelmodus (Governor Modus)</b>				
_ *   _ *   _ *   _ *		↓	Aus	↑
_ **   _ **   _ **   _ **		↓	An	↑



## Fehlerbehebung:

Problem	Mögliche Ursachen	Behebung
Der Motor und die Servos funktionieren nicht und Drehzahlsteller gibt keine Signaltöne ab nach dem Verbinden der Antriebsbatterie	Steckverbindung-/ oder Kontaktfehler	Steckverbindungen reinigen oder ersetzen
	Zu wenig Spannung	Antriebsbatterie laden oder ersetzen
	Lötfehler bei Verbindungen und Stecker	Lötstellen überprüfen und ggf. neu verlöten
	Verpolung der Batterie	Korrekte Polarität der Antriebsbatterie prüfen
	Drehzahlsteller nicht ordnungsgemäß mit Empfänger verbunden	Überprüfen der Steckverbindung des Motor-Gaskanals beim Empfänger
	Fehlerhafter Drehzahlsteller	Austauschen des Drehzahlstellers
Der Motor funktioniert nicht und Drehzahlsteller gibt keine Signaltöne ab nach dem Verbinden der Antriebsbatterie ABER die Servos funktionieren	Fehlerhafte Verbindung zwischen dem Drehzahlsteller und dem Motor	Steckverbindungen reinigen oder ersetzen
	Lötfehler bei Verbindungen und Stecker	Lötstellen überprüfen und ggf. neu verlöten
	Defekter Motor	Motor ersetzen
Motor funktioniert nicht. Der Drehzahlsteller gibt zweifache Piepstöne ab - gefolgt von einer kurzen Pause (** ** ** **)	Spannung der Antriebsbatterie außerhalb der Drehzahlsteller Spezifikation	Antriebsbatterie laden oder ersetzen und auf korrekte Zellenzahl (Spannung) achten
Motor funktioniert nicht. Der Drehzahlsteller gibt einfache Piepstöne ab - gefolgt von einer kurzen Pause (* * * *)	Regler empfängt kein senderseitiges Motoren-/ Gassignal	Überprüfen der korrekten Kanalsteckplätze beim Empfänger. Überprüfen des Gas-/Motorkanals mittels eines Servos
Motor funktioniert nicht. Der Drehzahlsteller gibt ein kontinuierliches Piepsen ab (****)	Der Motor-/Gashebel steht nicht in der Minimumposition	Stellen Sie den Motor-/Gashebel auf die Minimumposition
Motor funktioniert nicht. Der Drehzahlsteller gibt zweifachen längeren Piepstön ab - gefolgt von zwei Kürzeren (_ _ * *)	Drehzahlsteller ist im Programmiermodus	Umkehrung des Motor-/Gaskanals (Servo Reverse) <b>Anmerkung:</b> Für Futaba Sender und Sender, die auf deren Elektronik basieren, den Motor-/Gaskanal für den Normalbetrieb umkehren
Motor läuft verkehrt herum	nicht korrekte Polarität der Verbindungskabel zwischen Motor und Drehzahlsteller	Vertauschen Sie 2 der 3 Verbindungen oder ändern Sie die Drehrichtung mittels der Programmierfunktion
Motor stoppt im Flug	Regler und/oder Empfänger empfängt kein senderseitiges Motoren-/ Gassignal	Überprüfen des Senders, Empfängers und Antennen. Verlegung der Kabel und Antennen überprüfen. Vergrößern Sie die Entfernung zwischen dem Drehzahlsteller und dem Empfänger. Filter zwischen dem Drehzahlsteller und Empfänger installieren.
	Spannung der Antriebsbatterie zu gering	Unverzüglich landen und Batterie austauschen
	Fehlerhafte Kabelverbindung	Kabelverbindungen und Stecksysteme überprüfen
Motor startet abnormal	Frequenzstörungen	Senderfrequenzen überprüfen. Vergrößern Sie die Entfernung zwischen dem Drehzahlsteller und dem Empfänger. Filter zwischen dem Drehzahlsteller und Empfänger installieren.
Drehzahlsteller überhitzt	Zu wenig Kühlung	Für mehr Kühlung im Modell sorgen: Kühlöffnungen im Rumpf anbringen oder den Drehzahlsteller umpositionieren
	Servos zu groß und/oder verbrauchen zu viel Leistung	Servos mit anderen Leistungsdaten verwenden
	Motor und/oder Propeller zu groß	Auf korrekte Motor-/ Propellerkombinationen achten. Folgen Sie im Zweifelsfällen den Empfehlungen des Herstellers.



Das Precision Aerobatics Team wünscht allen Modellflugfreunden fröhliche Flugstunden und viel Spaß beim Betrieb des Quantum Drehzahlstellers !

Schauen Sie auch ruhig mal auf unserer Homepage im Internet vorbei:

<http://www.precisionaerobatics.com>

Precision Aerobatics ist jetzt auch auf Vimeo zu sehen:

<http://vimeo.com/channels/precisionaerobatics>

*Wir freuen uns über das Senden von tollen Bildern und Flugvideos - machen Sie mit!*



Und werfen Sie einen Blick auf unseren neuen Hochleistungs 3D-Doppeldecker:

[www.ultimateAMR.com](http://www.ultimateAMR.com)