



Drehzahlsteller SPIN

Liebe Freunde,

hiermit bietet sich euch eine Gelegenheit unsere neue Baureihe der Drehzahlsteller **SPIN** zur Steuerung von bürstenlosen Elektromotoren kennenzulernen. Bei der Auslegung dieser Baureihe war unser erklärtes Ziel, die besten Erfahrungen einer zehnjährigen Entwicklung von Drehzahlstellern (im weiteren DS) in diesen Typ einfließen zu lassen. Alle DS sind mit einem neuen Spannungsregler zur Versorgung des Empfängers und der Servos ausgestattet, einem sog. getakteten BEC. Durch die Einbeziehung dieses Elements wurden die Anwendungsmöglichkeiten eines DS mit BEC erheblich in Richtung höherer Zellenzahlen erweitert. Ein weiterer Vorteil beruht darin, dass die Anzahl der Servos nicht mehr von der Eingangsspannung des DS abhängt. Für die DS **SPIN** wurde auch eine neue Programmier-einheit **JETIBOX** entwickelt, die auch selbstständig zu anderen Zwecken eingesetzt werden kann.

Allgemeine Anschlussbedingungen für den DS:

- benutzen Sie grundsätzlich nur überprüfte und neue Anschlußstecker, die sorgfältig an die Kabel angelötet sein müssen
- für DS des Typs SPIN 11 und SPIN 22 empfehlen wir Stecker G2, für die höheren Typen G3,5 oder G4. Nach dem Anlöten der Stecker kontrollieren Sie bitte, ob das federnde Vorderteil des Steckers drehbar geblieben ist. Es kann vorkommen, dass das Lötmittel entlang der Steckeroberfläche infolge von Kapillarität emporsteigt und im Extremfall den federnden Teil vom Steckerkörper galvanisch trennt. Als Gegenmaßnahme dient das Auswaschen des Steckers mit Hilfe eines Pinsels in Nitrolösung. Während des Betriebs achten Sie auf Sauberkeit des Steckers und auf seine Festhaltekraft. Falls diese absinkt, wechseln Sie die Stecker sofort aus. Wir empfehlen das Auswechseln aller Stecker nach 1- bis 2-jährigem Flugbetrieb.
- die Entfernung zwischen dem Motor und dem Drehzahlsteller sollte 10 – 15 cm nicht übersteigen. Die Kabel zum Flugakku können bis auf eine Länge von 20 – 25 cm verlängert werden.
- stecken Sie den JR – Stecker in die Empfängerbuchse, die dem Motordrossel-Kanal entspricht

Grunddaten der Baureihe :

Typ	Dauerstrom [A] (2,2Ah Akku)	Ruhestrom [mA]*	Akkumulatoren NiXX/LiXX/Spannung	Minimale Abschaltspannung[V]	Abmessungen [mm]	Gewicht [g]
SPIN 11	11	1,4	5 -12 / 2- 4 / 5 -17V	4,5	32 x 23 x 6	12
SPIN 22	22	1,4	5 -12 / 2- 4 / 5 -17V	4,5	32 x 23 x 7	18
SPIN 33	33	1,4	5 -14 / 2- 5 / 5 -21V	4,5	42 x 23 x 7	30
SPIN 44	44	1,4	6 -18 / 2- 6 / 5 -26V	5	52 x 25 x 10	40
SPIN 55	55	1,4	5 -24 / 2- 8 / 5 -34V	5	52 x 25 x 12	70
SPIN 66	70	1,4	6 -18 / 2- 6 / 5 -26V	5	52 x 25 x 12	70

* Stromverbrauch des Drehzahlstellers bei angeschlossenem Flugakku und abgeschaltetem Schalter

Typ	BEC Spannung [V]	Max. Strom BEC [A]	Max. Servoanzahl	Widerstand durchgeschaltet [mΩ]	Anzahl der Leistungs-transistoren	Leiterquerschnitt (Eingang/Ausgang)	Eingangskapazität
SPIN 11	5,5	2,5	6	2 x 8,00	6	1,0 / 0,5	1 x 220
SPIN 22	5,5	2,5	6	2 x 4,00	12	1,5 / 1,0	1 x 470
SPIN 33	5,5	3	7	2 x 2,60	18	2,5 / 1,5	2 x 220
SPIN 44	5,5	5	8	2 x 2,00	24	2,5 / 2,5	2 x 330
SPIN 55	5,5	5	8	2 x 0,94	48	2,5 / 2,5	2 x 330
SPIN 66	5,5	5	8	2 x 1,00	48	4,0 / 2,5	2 x 470

Einstellung mit Hilfe der Fernsteueranlage

- verbinden Sie den DS mit dem Empfänger, indem Sie den JR-Stecker in den Motordrossel-Kanal einstecken und schließen Sie den Motor an.
- schieben Sie den Steuerknüppel in „Vollgasstellung“, schalten Sie den Sender ein und schließen den Flugakku an.
- schalten Sie den Schalter ein (gilt nicht für SPIN 11), nach fünf Sekunden ertönen vier Töne. Wenn der Steuerknüppel sofort in Position Motor AUS geschoben wird, wird der Vollgas-Ausschlag gespeichert (END POINT), falls dies nicht geschieht, folgt:

♪ ein einfacher Ton – **Modus 1 Acro Innenläufer**

- dieser Modus ist für Kunsflugmodelle mit klassischem Antriebskonzept (Innenläufer) bestimmt
- Bremse inaktiv
- Timing 0°
- allmähliches Abschalten bei Erreichen von 68% der Anfangsspannung

♪♪ eine Folge von zwei Tönen - **Modus 2 Acro Außenläufer**

- dieser Modus ist für Kunsflugmodelle mit sog. umgekehrten Antriebskonzept (Außenläufer) bestimmt
- Bremse inaktiv
- Timing 24°
- allmähliches Abschalten bei Erreichen von 68% der Anfangsspannung

♪♪♪ eine Folge von drei Tönen – **Modus 3 Segler Innenläufer**

- dieser Modus ist für Elektrosegler mit klassischem Antriebskonzept bestimmt (Innenläufer)
- Bremse aktiv
- Timing 0°
- allmähliches Abschalten bei Erreichen von 68% der Anfangsspannung

♪♪♪♪ eine Folge von vier Tönen - **Modus 4 Segler Außenläufer**

- dieser Modus ist für Elektrosegler mit sog. umgekehrten Antriebskonzept (Außenläufer) bestimmt
- Bremse aktiv
- Timing 24°
- allmähliches Abschalten bei Erreichen von 68% der Anfangsspannung

♪♪♪♪♪ eine Folge von fünf Tönen - **Modus 5 Heli konst. Drehzahl**

- dieser Modus ist für Modellhubschrauber mit Forderung der Konstantdrehzahl-Steuerung auch bei Änderung der Belastung/Entlastung des Rotors. Dieser Modus unterstützt keine schnelle Drehzahlumsteuerung
- Timing 0°
- allmähliches Abschalten bei Erreichen von 68% der Anfangsspannung

♪♪♪♪♪♪ eine Folge von sechs Tönen - **Modus 5 Heli konst. Drehzahl (3D)**

- dieser Modus ist für Modellhubschrauber mit Forderung der Konstantdrehzahl-Steuerung
- Timing 0°
- allmähliches Abschalten bei Erreichen von 68% der Anfangsspannung

Die Bestätigung der Einstellung wird durch Zurückstellen des Motordrossel-Steuerknüppels in die Position AUS noch während der Tonsignale des konkreten Modes ausgeführt.

Einstellung mit Hilfe der JETI-Box

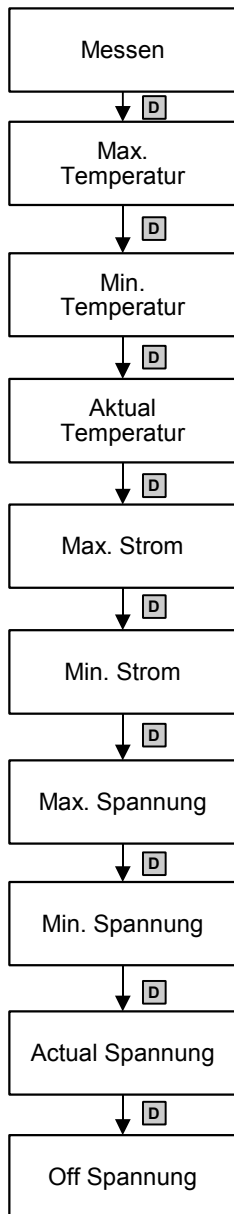
Die Einstellung erfolgt unter Zuhilfenahme von vier Tasten: nach links **L**, nach rechts **P**, nach oben **N**, nach unten **D**. Stecken Sie den JR-Stecker des DS in die Buchse mit der Bezeichnung **Impuls +** - an der rechten Seite der JETI-BOX.

Bevor Sie den Flugakku anschließen, nehmen Sie aus Sicherheitsgründen die Luftschraube des Modells ab.

An die Buchse mit der Bezeichnung + - schließen Sie nichts an.

Schließen Sie die Flugakkus an und schalten den Schalter ein (gilt nicht für Spin11). In der Anzeige erscheint der Namen des angeschlossenen DS. Mit Hilfe der Tasten **L** und **P** erhalten Sie detaillierte Informationen über Ihren DS.

Über die Taste **D** gelangen Sie auf die Auswahlzeile der Grundabläufe und wählen entweder das Auslesen der gemessenen Werte oder die Parameter-Voreinstellungen des DS (Measure or Setting), mit den Tasten **L** und **P** wählen wir **MEASURE – MAN. SETTING – AUTO SET**.



Messen – wir fahren mit der Taste **D** fort

Der Drehzahlsteller registriert die max. Temperatur während der Betriebszeit und den Zeitpunkt, wann sie erreicht worden ist. Die Zeit wird vom ersten Anlaufen des Motors gemessen.

Der Drehzahlsteller registriert die min. Temperatur während der Betriebszeit und den Zeitpunkt, wann sie erreicht worden ist.

Die Anzeige zeigt die aktuelle Temperatur des Drehzahlstellers an.

Der Drehzahlsteller registriert den max. Strom bei Vollgasbetrieb, den Zeitpunkt, bei welchem der Wert erreicht wurde und die Spannung der Flugakkus bei diesem Strom. Der gemessene Wert entspricht dem Strommaximum, welches sich meistens bei einer schnelleren Motorbeschleunigung ergibt.

Der Drehzahlsteller registriert den min. Strom bei Vollgasbetrieb, den Zeitpunkt, bei welchem der Wert erreicht wurde und die Spannung der Flugakkus bei diesem Strom. Der gemessene Wert entspricht dem Stromminimum bei Vollgas, welches sich meistens beim Horizontal- oder Sinkflug ergibt, wenn der Motor entlastet wird.

Der Drehzahlsteller registriert die max. Spannung der Flugakkus vom ersten Anlaufen des Motors an und den Zeitpunkt, bei welchem der Wert erreicht worden ist.

Der Drehzahlsteller registriert die min. Spannung der Flugakkus vom ersten Anlaufen des Motors an und den Zeitpunkt, bei welchem der Wert erreicht worden ist.

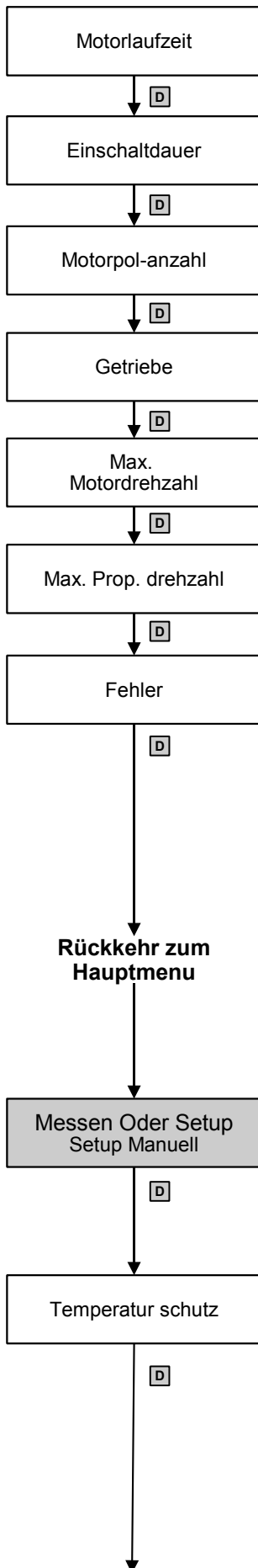
Die aktuelle Akkuspannung.

Ein Wert, bei welchem der Motor abgeschaltet worden ist oder die Leistung abgesenkt wurde, und der Zeitpunkt, bei welchem dieser Wert erreicht worden ist.

Anmerkung zur Strommessung:

1.) Um korrekte Messwerte zu erhalten, muss der DS während des gesamten Fluges mindesten 4 s im Vollgasbetrieb laufen. Im Falle der Steuerungseinstellung auf konstante Drehzahl (Heli konst. Drehzahl) kann es passieren, dass diese Bedingung nicht erfüllt wird und die Messung wird nicht den realen Werten entsprechen.

2.) Der wirkliche Durchschnittsstrom bewegt sich zwischen dem gemessenen Wert des maximalen und minimalen Stromes. Je nach Flugstil nähert er sich dem einen, oder dem anderen Wert an.



Der DS registriert die Gesamtlaufzeit des Motors..

Der DS registriert die Gesamt-Anschlusszeit des DS (Aktivierung) bis zu seiner Abschaltung. Die Zeit wird vom ersten Anlaufen des Motors gemessen

Geben Sie mit Hilfeder Tasten L-P die Polanzahl ein. Dieser Paramete ist für die korrekte Darstellung der max. Drehzahl wichtig.

Geben Sie die Übersetzung des Getriebes ein. Wählen Sie bei Direktantrieb den Wert 1:1,0.

Der DS registriert die max. Motordrehzal während des Betriebs und den Zeitpunkt, wann sie erreicht worden ist.

Der DS registriert die max. Luftschraubendrehzal während des Betriebs und den Zeitpunkt, wann sie erreicht worden ist.

Bei Überschreitung der Parameter – Spannung(U), Temperatur(T), Kommutierung(C) und des Stromes (I) werden Schutzmaßnahmen aktiviert und der Motor wird abgeschaltet. Die Anzeige **y** bedeutet, dass es zur Überschreitung der Parameter gekommen ist (zum Fehler), eine Anzeige **n** bedeutet, dass die Parameter nicht überschritten worden sind. Mit Hilfe der Fehlermeldung kann der Grund für das Abschalten festgestellt werden.

Anm. **Schutz bei fehlerhafter Kommutierung(C)**-wenn bei der Kommutierung zu zahlreiche Fehler infolge der Motorkonstruktion entstehen und kein sicherer Betrieb gewährleistet ist. In manchen Fällen kann dieses Problem durch erhöhtes Timing beseitigt werden.

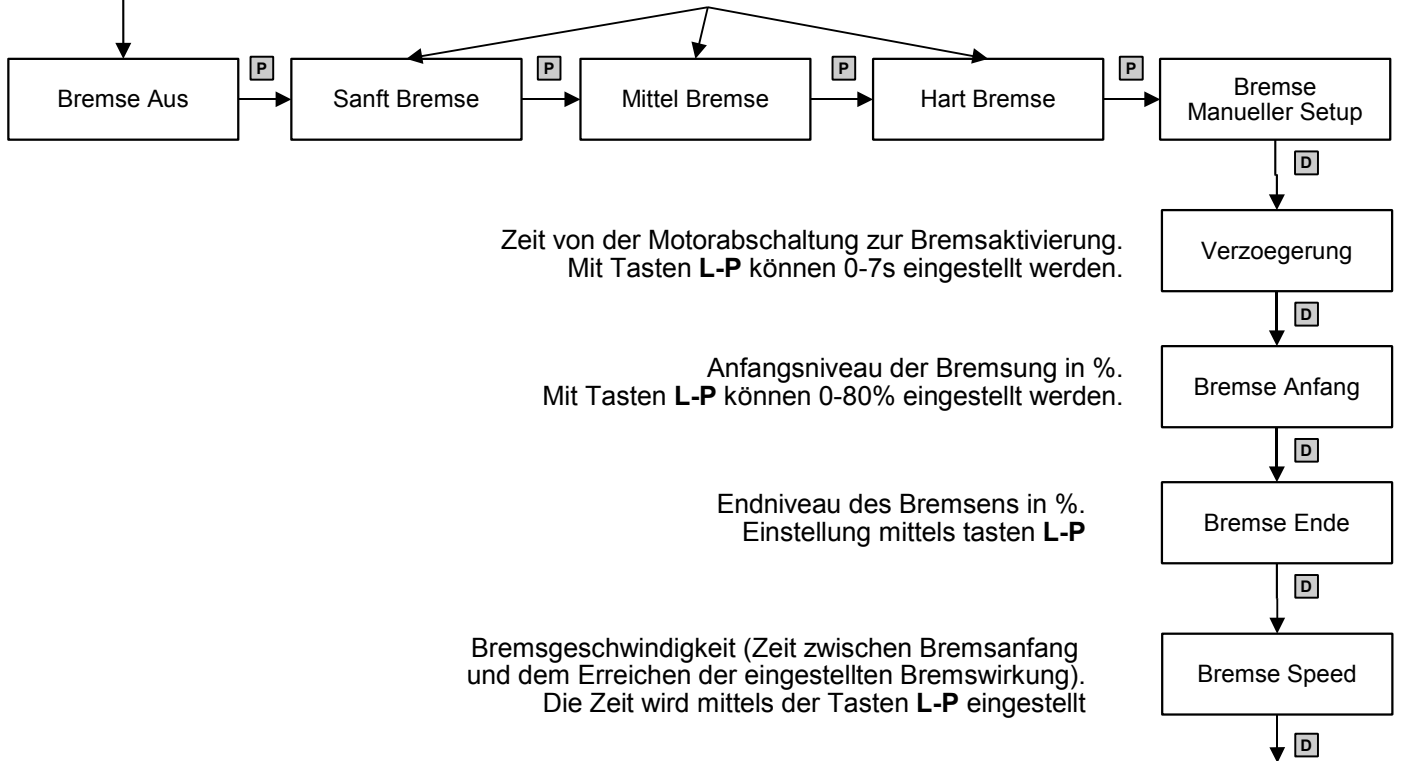
Bei manueller Einstellung können können bestimmte Parameter des Drehzahlstellers geändert oder ihre Einstellungen kontrolliert werden.

Mit den Tasten L-P kann das Niveau des Temperaturschutzes des Drehzahlstellers eingestellt werden.

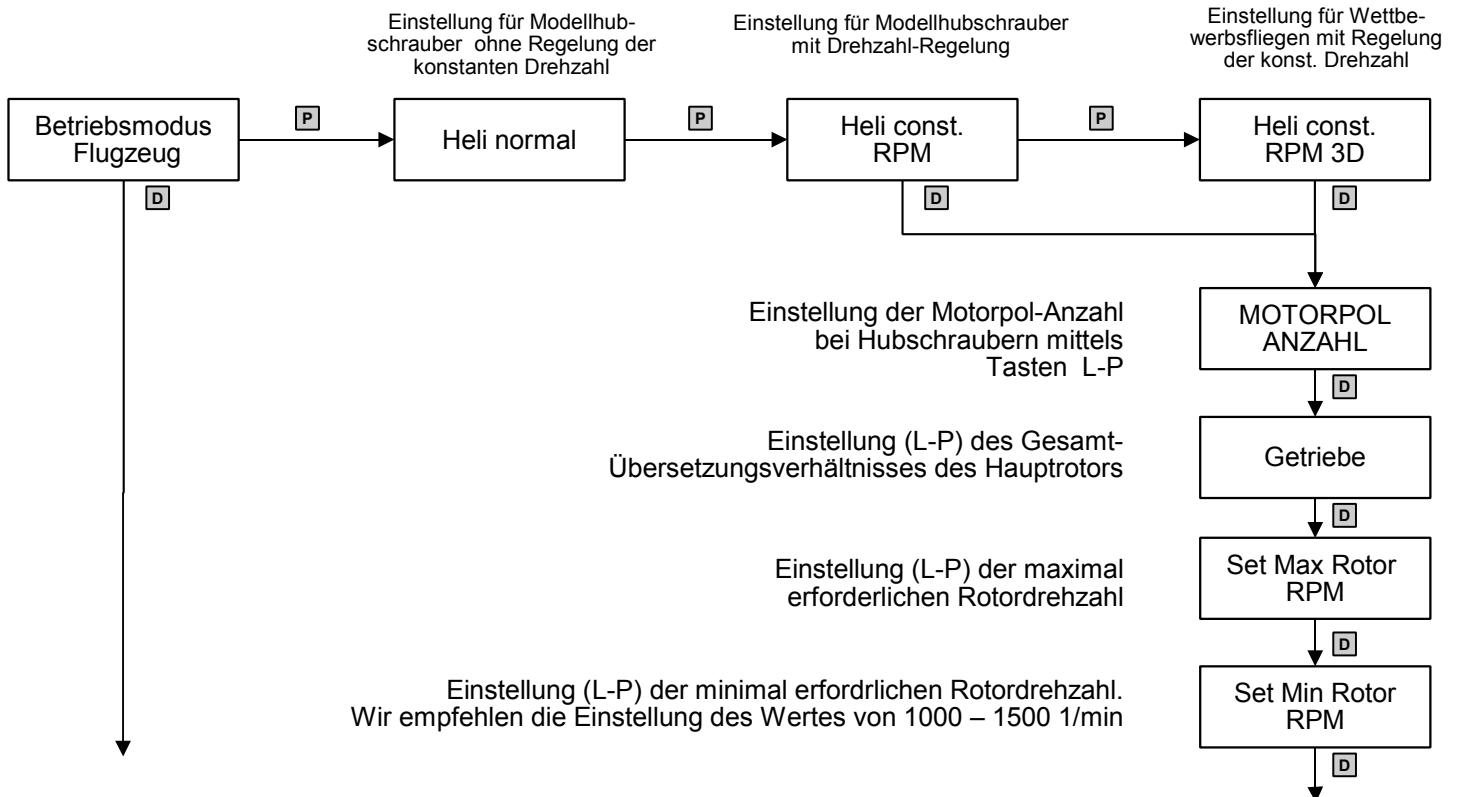
Undefinierte Bremse:

Der **erste Wert** ist das Anfangs-Bremsniveau in %, der **zweite Wert** – das End-Bremsniveau in %, der **dritte Wert** – die Bremszeit zwischen der ersten und zweiten Intensität. Mit der Taste **D** bestätigen wir die Bremseinstellung.

Im Falle einer abgeschalteten Bremse springen wir zur Zeile **OPERATION MODE** – Umschaltung zwischen den Moden Flugzeug-Heli.

**Sprung zur Position TIMING**

Wenn wir bei der Anfangsauswahl **BRAKE OFF** wählen, fahren wir aus der Zeile **OPERATION MODE AIRCRAFT** mit der Taste **P** für die Einstellung des Heli – Modes fort



Mit Hilfe der Tasten L-P stellen wir die Geschwindigkeit des Ausgleichs der Drhzahlabweichungen ein. Je kleiner dieser Zahlenwert ist, umso schneller sind die Eingriffe. Wir schreiten immer von der höheren Zahl abwärts fort. Bei Überschreitung einer bestimmten Grenze arbeitet der DS instabil (Analogiezum übermäßigen Gyroeffekt am Modellhubschrauber).

Motor-Timing (Vorzündung) – Einstellung mit Hilfe von Tasten L-P
Empfohlene Werte: 2-poliger Motor...0-5°, 4p Motor...0-10°, 6p Motor..0-20°, 8p und mehr...20-30° - notwendig beim sog. umgekehrten Motorkonzept

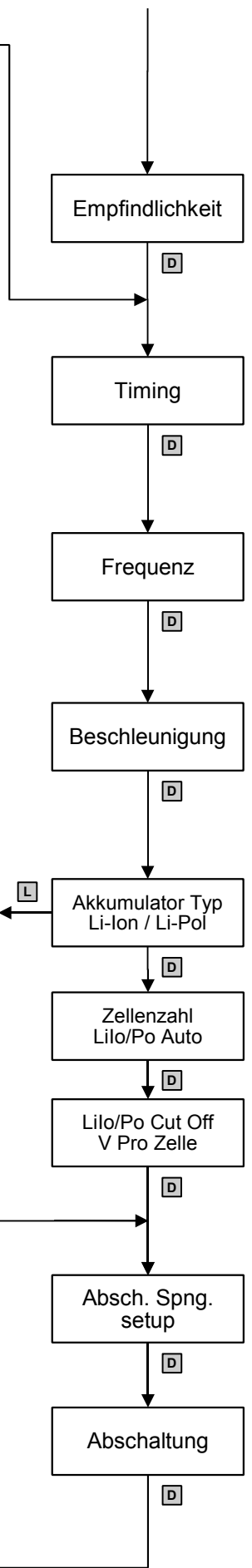
Modulationsfrequenz bei der Steuerung des Motors im Regelbereich. Benutzen Sie immer 8kHz. Die einzige Ausnahme sind sog. eisenlose Motoren (Tango, Samba). Bei diesen Motoren muss die Frequenz 32 kHz verwendet werden.

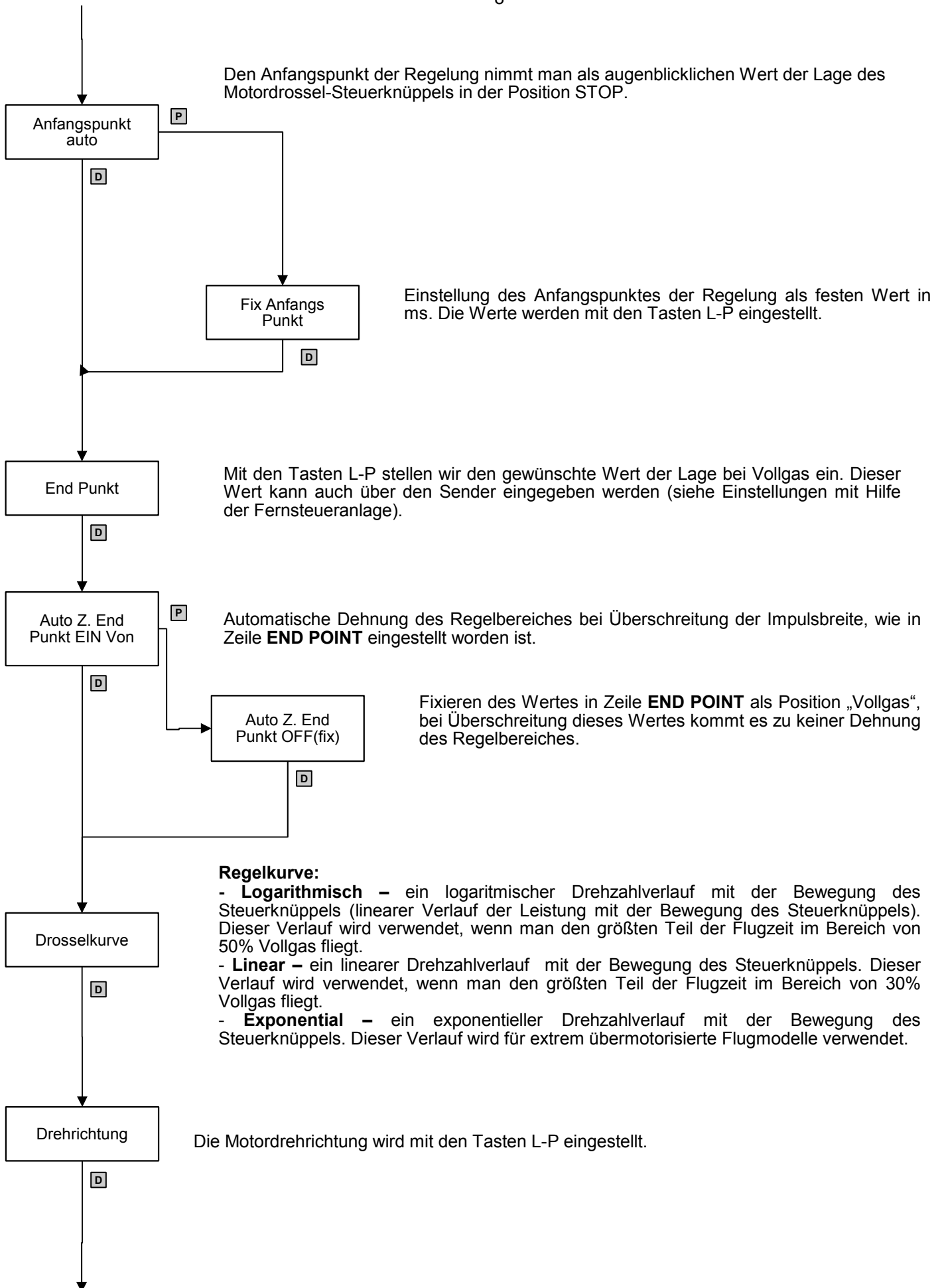
Geschwindigkeit der Motorbeschleunigung. Es gilt die Regel – je größer die Luftschraube, umso länger muss der Wert der Beschleunigung sein. Bei großen umgekehrten Motoren benutzen Sie eine Beschleunigung von 2 und mehr Sekunden. Für Modellhubschrauber empfehlen wir eine Beschleunigung von 5 und mehr Sekunden zu verwenden.

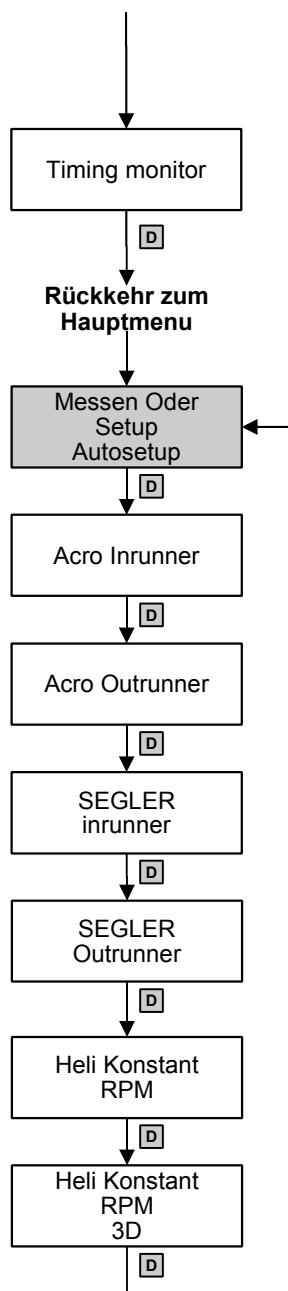
Mit Hilfe der Tasten L-P geben wir den Typ des Flugakkus ein.
Bei NiCd/NiMh geben wir mit den Tasten L-P die min. Spannung pro Zelle ein. Bei Lilon/LiPol können wir entweder die automatische Bestimmung der Zellenzahl eingeben (das ist angenehm, wenn wir mit Akkusätzen mit verschiedenen Zellenzahlen fliegen), oder wir stellen die exakte Zellenzahl ein. Weiter stellen wir dann mit den Tasten D und. L-P die minimale Spannung pro Zelle ein.

Information über die Höhe der eingestellten Abschaltspannung. Bei NiCd/NiMh oder bei der Einstellung der automatischen Erkennung bei Lilon/LiPol ergibt sich dieser Wert aus der aktuellen Spannung der angeschlossenen Flugakkus.

Der Abschaltmodus des Motors bei Spannungsabfall der Flugakkus auf den voreingestellten Wert. **Slow Down** – kontinuierliche Absenkung der Motorleistung. **Hard** – sofortiges Abstellen des Motors. Aus Sicherheitsgründen empfehlen wir diesen Modus bei Elektroflugmodellen mit Flugakkus vom Typ NiCd oder NiMh.







Wenn aktiviert, meldet er 5s nach Aktivierung des DS ohne den Motor in Drehung zu setzen durch Pieptöne die aktuelle Vorzündung nach der Tabelle:
 0-7°(Einzeltöne), 8-18°(Doppeltöne), 19-23°(Dreifachtöne), 24-30°(Vierfachtöne)

Dieses System benutzen wir für eine schnelle und einfache Inbetriebnahme des DS oder nach einem "Verirren" beim Einstellen. Der Inhalt der Einstellung entspricht der manuellen Einstellung mit Hilfe der Fernsteueranlage. Die Bestätigung der Einstellung wird mit Taste P durchgeführt

Anmerkung 1: Verlängerung von Anschlusskabeln.

Grundsätzlich verlängern wir Kabel vom Akku zum DS. Bei einer Verlängerung um mehr als 20 cm muss zwischen die Leiter ein Elektrolytkondensator mit niedriger Impedanz und einer Kapazität von 0-300 µF eingefügt werden. Diese Kondensatoren müssen alle 25-30cm Kabellänge eingefügt werden.

Anmerkung 2: Mehrmotorige Modelle

Wir empfehlen für jeden der Motoren den gleichen DS-Typ zu verwenden. Bei Verwendung Von DS der Marke SPIN schalten wir nur einen BEC ein. Bei den weiteren DS bleiben die Schalter in der Position "AUS". Bei der Verwendung von DS mit BEC im allgemeinen muss nur ein gemeinsamer Antriebsakku verwendet werden. Wenn wir 2 oder mehrere Akkus verwenden wollen, müssen diese parallel geschaltet werden.

TIP:

Wenn Sie die Anzahl der Pole Ihres Akkus nicht kennen, wenden Sie sich an den Hersteller.

Falls Sie einen Drehzahlmesser haben und kennen die Übersetzung des Getriebes (direkt 1:1), können Sie durch nachfolgendes Verfahren die Polanzahl feststellen.

Lassen Sie den Motor laufen und messen Sie mit dem Drehzahlmesser die maximale Drehzahl der Luftschraube (des Rotors). Schließen Sie die JETI Box an und gehen Sie im Menu MESSEN über zur Anzeige der maximalen Luftschraubendrehzahl (Max. Prop RPM). Falls der angezeigte Wert nicht mit dem von Ihnen gemessenen Wert übereinstimmt, kontrollieren Sie die Einstellung der Getriebeübersetzung (Gear) und ändern weiterhin die Einstellung der Polanzahlen so lange, bis die von Ihnen gemessene Drehzahl mit der Messung der JETI Box übereinstimmen werden (Max. Prop RPM). Das Ergebnis ist die Polanzahl Ihres Motors (Motor Pole No.)

Pro rychlou orientaci v nabídce slouží následující schéma

