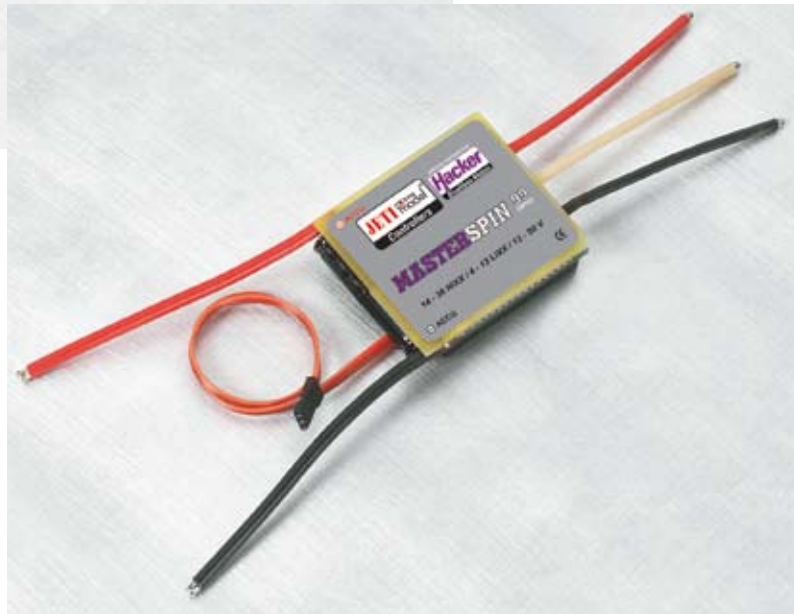
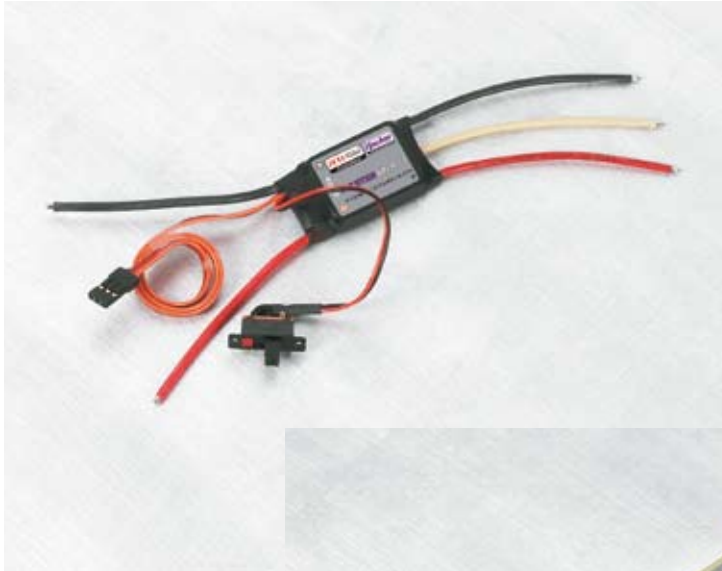


Hacker

Brushless Motors



Bedienungsanleitung

MasterSpin Drehzahlsteller

OPTO und S-BEC-Typen
für den Antrieb von
Flug-, Heli- und Schiffsmodellen

Wir freuen uns, dass Sie sich für einen Drehzahlsteller aus unserem Sortiment entschieden haben. Dieses Produkt, das wir in Zusammenarbeit mit der Firma JETI entwickelt haben, ist auf dem neusten technischen Stand. Sie haben einen sehr leistungsfähigen Controller, für die Ansteuerung von bürstenlosen Motoren ohne Sensoren, erworben, bei dem besonderer Wert auf Zuverlässigkeit und einfache Konfiguration der wesentlichen Parameter durch den Fernsteuerungssender gelegt wurde. Zusätzlich und um die in dieser neuen Controller-Serie stark erweiterten Programmiermöglichkeiten auszuschöpfen, kann mittels unserer neuen Jeti-Box nahezu jeder Betriebsparameter einzeln verändert werden.

Trotz dem besonders logischen und damit sehr einfachen Bedienungsablauf verlangt die Handhabung des MasterSpin-Drehzahlstellers einige Kenntnisse und Fertigkeiten von Ihnen. Damit Sie schnell und sicher mit dem Controller vertraut werden, lesen Sie aufmerksam diese Bedienungsanleitung, bevor Sie das Gerät in Betrieb nehmen. Von besonderer Wichtigkeit sind dabei die Sicherheitshinweise.

Wir wünschen Ihnen viel Freude und Erfolg mit Ihrem neuen Drehzahlsteller aus der MASTER-Serie.

Inhaltsverzeichnis:

Seite

1.	Sicherheits- und Betriebshinweise	3
2.	Haftungsausschluss	5
3.	Produktbeschreibung	6
4.	Anschluss und Bedienelemente	7
4.1	MasterSpin BEC-Versionen	7
4.2	MasterSpin OPTO-Versionen	7
5.	Inbetriebnahme der MasterSpin-Drehzahlsteller	8
6.	Konfiguration der MasterSpin Drehzahlsteller mittels Sender	9
6.1	Grundsätzliche Vorgehensweise	9
6.2	Betriebsmodi	10
6.3	Programmierung des Betriebsmodus	11
7.	Konfiguration der MasterSpin Drehzahlsteller mittels JETI-Box	12
7.1	Einstellmöglichkeiten mit JetiBox	13
8.	Konformitätserklärung	14
9.	Schutzeinrichtungen	14
10.	Gewährleistung	15
11.	MasterSpin-Controller - Technische Daten	16
12.	Häufig gestellte Fragen - FAQs	17

1. Sicherheits- und Betriebshinweise

Der Bau und der Betrieb von ferngesteuerten Modellen erfordert von Ihnen technisches Verständnis, sorgfältigen Umgang mit den Geräten und ein besonders hohes Sicherheitsbewusstsein. Ungenauigkeiten und Fehler bei der Erstellung, sowie Unachtsamkeit und nachlässiges Verhalten beim Einsatz, können erhebliche Sach- oder Personenschäden zur Folge haben. Arbeiten Sie daher sehr genau und gehen Sie umsichtig beim Einsatz des Drehzahlstellers vor.

Das CE-Zeichen garantiert die Einhaltung der gesetzlichen Vorschriften für einen störungsfreien Betrieb, es berechtigt Sie aber nicht zu einem sorglosen Umgang mit dem Controller. Die Drehzahlsteller der MasterSpin-Serie sind ausschließlich für den Einsatz im Modellbau entwickelt worden. Der Steller darf keinesfalls in mantragenden Fluggeräten, Fahrzeugen o.ä. eingesetzt werden.

Die MasterSpin-Drehzahlsteller sind ausschließlich für den Betrieb mit Akkus konzipiert. Betreiben Sie die Controller nicht an einem Netzgerät, im Bremsbetrieb entsteht eine Überspannung, es erfolgt eine Energierückspeisung, die das Netzgerät und den Drehzahlsteller zerstören könnte. Verbinden Sie die Controller oder Komponenten des Antriebs niemals mit dem 230 V Wechselstromnetz.

Halten Sie sich niemals im Gefährdungsbereich von Luftschrauben oder anderen rotierenden Teilen eines Motor bei angeschlossenem Antriebsakku auf. Achten Sie darauf, dass andere Gegenstände nicht mit den sich drehenden Komponenten des Antrieb in Berührung kommen können. Mechanische oder elektrische Defekte können zu einem plötzlichen, unerwarteten Anlaufen des Motors führen. Schützen Sie sich vor den daraus entstehenden Gefahren, die besonders von Luftschrauben und Hubschrauberrotoren ausgehen können. Der Motor muß auch bei Probeläufen immer fest montiert sein.

Schützen Sie den Drehzahlsteller vor den Einwirkungen von Vibrationen, Staub, Feuchtigkeit und Belastungen durch Stoß oder Druck. Überprüfen Sie den Controller in regelmäßigen Abständen auf Beschädigungen. Sollte das Gerät nass geworden sein, setzen Sie es erst nach einer längeren Trocknungsphase und einer genauen Überprüfung wieder ein. Auch nach dem Absturz eines Flugmodells muss der Steller sehr genau kontrolliert werden. Bei einer Beschädigung darf ein MasterSpin-Drehzahlsteller nicht weiter benutzt werden. Das Gerät muss zur Instandsetzung zu unserem Service eingeschickt werden, wenn Sie es weiter benutzen wollen.

An dem Controller dürfen keinerlei Veränderungen vorgenommen werden. Dies gilt auch für die Akkuanschlusskabel, die keinesfalls verlängert werden dürfen. Die Verkabelung zum Akku muss so kurz wie möglich sein, sie darf eine Länge von 20-25 cm nicht überschreiten. Aus diesem Grund darf eine Strommessung nur mit einem Zangenamperemeter erfolgen. Die Messung mit einem zwischengeschalteten Amperemeter (Shuntwiderstand) kann zur Zerstörung des Drehzahlstellers führen. Die Länge der Motoranschlusskabel darf 10-15cm nicht übersteigen.

Setzen Sie das Gerät nur bei Umgebungstemperaturen im Bereich zwischen -10°C und $+50^{\circ}\text{C}$ ein. Sorgen Sie daher stets für eine gute Kühlung des Drehzahlstellers. Der Betrieb des Stellers ist nur in Umgebungen erlaubt, in denen es zu keiner elektrostatischen Aufladung kommen kann.

Die Drehzahlsteller der MasterSpin-Serie sind **NICHT** vor Verpolung geschützt. Vertauschen Sie daher niemals die Akkuanschlüsse, der Controller wird dadurch zerstört. Wenn die Drehrichtung des Motors falsch ist, niemals die Akkuanschlüsse umpolen, sondern am Motor zwei Anschlusskabel vertauschen oder durch Programmierung ändern. Der Antriebsakku darf in keinem Fall an die Motoranschlüsse angeschlossen werden. Auch dieses kann zur Zerstörung des Gerätes führen.

Trennen Sie niemals den Akku vom Controller während der Motor noch läuft. Dabei können hohe Spannungsspitzen entstehen, die das Gerät zerstören können. Einige Typen der Drehzahlsteller mit BEC sind mit einem EIN-/AUS-Schalter ausgestattet. **ACHTUNG:** Dieser Schalter trennt nicht den Antriebsakku vom Controller. Auch wenn der Schalter auf AUS steht, fließt ein geringer Reststrom, der speziell bei Verwendung von Lilon/LiPo- Zellen zu dessen Tiefentladung führen kann. Verbinden Sie daher den Akku erst unmittelbar vor dem Einsatz mit dem Steller, und trennen Sie ihn sofort danach wieder ab.

Beim Einsatz der BEC-Vorrichtung zur Energieversorgung der Empfangsanlage kann ein **geladener** Empfängerrakku mit ausreichend Kapazität parallel zum Steller an einem freien Steckplatz des Empfängers angeschlossen werden. Der zusätzliche Akku muß geladen sein, da eine Ladung durch das BEC-System dieses eventuell überlasten! Bitte den Empfängerakku mit einem separaten Ladegerät nachladen. Die zulässige BEC-Belastung, in Abhängigkeit von der Zellenzahl des Antriebsakkus, entnehmen Sie bitte der entsprechenden Tabelle für die einzelnen Drehzahlsteller-Typen. Beachten Sie, dass insbesondere digitale Microservos zum Teil sehr hohe Stromaufnahmen haben, sodass sich die angegebene Anzahl der Servos sich gegebenenfalls reduziert. Vor dem Erstflug sind immer ein Reichweitentests am Boden durchzuführen. Ein Test der BEC-Belastbarkeit für die jeweilige Anwendung ist durchzuführen.

Bauen Sie die Fernsteuerungskomponenten, vor allem den Empfänger und seine Antenne möglichst weit vom Controller, aber auch vom Akku und dem Motor, in Ihrem Modell ein. Die Magnetfelder der hohen Ströme könnten die Empfangsqualität sonst beeinflussen. Vergewissern Sie sich immer durch einen Reichweitentest mit laufendem Motor im Teillastbereich, von der einwandfreien Funktion der Empfangsanlage im Modell.

Für die Steckverbindungen sollten Sie ausschließlich Goldkontaktstecker und Buchsen einsetzen, die einwandfrei mit den Kabeln verlötet werden müssen. Setzen Sie niemals Lüsterklemmen, Quetschverbinder oder ähnliches ein. Aus Sicherheitsgründen sollten Sie immer nur identische Produkte des gleichen Herstellers verwenden. Dadurch werden Probleme mit den Steckverbindungen, z.B. bei einem Akkuwechsel minimiert. Wir empfehlen den Einsatz der Stecker und Buchsen aus unserem Zubehör-Sortiment.

Stecken Sie das Servo-Anschlusskabel des Drehzahlstellers in den entsprechenden Steckplatz des Empfängers. Beim Betrieb des Stellers mittels Servotesters o.ä. kann es zu fehlerhaften „Ga-

simpulsen“ kommen, dadurch kann der Motor kurz anlaufen. Deshalb empfehlen wir ausschließlich den Einsatz von Empfängern einschlägiger Firmen zum ansteuern des Stellers.

Die MasterSpin-Drehzahlsteller sind mit umfangreichen Schutzeinrichtungen ausgestattet, die aber nur im „normalen“ Betrieb wirksam schützen können. Zum Beispiel bei Kurzschluss der Motorwicklung, der Kabel o.ä. kann der Steller trotzdem beschädigt oder zerstört werden. Darum kontrollieren Sie bitte jedes Mal alle Kabel und Stecker auf einwandfreie Funktion. Ein durch starke Überlastung entmagnetisierter Rotor führt zum sehr schnellen Ansteigen der spezifischen Drehzahl des Motors, dadurch zieht der Motor sehr schnell sehr viel Strom. Die Übertemperaturabschaltung ist in diesem Fall zu träge und kann den Regler unter Umständen nicht schützen! Auch das Blockieren eines kleinen Motors, der unangepasst mit einem sehr leistungsfähigen Controller betrieben wird, führt nicht unbedingt zum Abschalten, da der Blockierstrom u.U. nicht hoch genug ist. Verwenden Sie daher immer Motoren und Steller die aufeinander abgestimmt sind.

Die MasterSpin-Drehzahlsteller sind im Auslieferungszustand optimal für Hacker-Brushless-Motoren eingestellt. Bei den Controllern für Flächenmodelle ist die Bremse aktiviert. Die entsprechenden Einstellungen für andere Motoren entnehmen Sie bitte dieser Anleitung.

2. Haftungsausschluss

Da uns sowohl eine Kontrolle der Handhabung, die Einhaltung der Montage- und Betriebshinweise, sowie der Einsatz des Stellers und dessen Wartung nicht möglich ist, kann von der Fa. Hacker Motor GmbH keinerlei Haftung für Verluste, Schäden oder Kosten gewährt werden. Jeglicher Anspruch auf Schadensersatz, der sich durch den Betrieb, den Ausfall bzw. Fehlfunktionen ergeben kann, oder in irgendeiner Weise damit zusammenhängt wird abgelehnt. Für Personenschäden, Sachschäden und deren Folgen, die aus unserer Lieferung oder Arbeit entstehen übernehmen wir keine Haftung. Soweit gesetzlich zugelassen wird die Verpflichtung zur Schadensersatzleistung, aus welchen Rechtsgründen auch immer, auf den Rechnungswert unseres an dem Ereignis unmittelbar betroffenen Produkt begrenzt. Dies gilt nicht, soweit wir nach zwingenden gesetzlichen Vorschriften oder grober Fahrlässigkeit unbeschränkt haften müssen.

3. Produktbeschreibung

Die MasterSpin-Drehzahlsteller sind hochentwickelte elektronische Schaltungen, die speziell für Hacker-Brushless-Motoren entwickelt wurden. Durch die vielfältigen, komfortablen Einstellmöglichkeiten sowie die verschiedenen Betriebsmodi sind diese Steller aber auch für andere bürstenlose Motoren geeignet. Durch die kompakten Abmessungen finden die Controller ihren Platz auch in kleinsten Modellen.

Durch die vielen verfügbaren Typen findet sich nahezu für jeden Einsatzzweck, für alle Bereiche des Modellbaues, der richtige Steller. Dabei gibt es universelle Typen für Flächenmodelle und Hub-schrauber, sowie spezielle Typen für Boote. Auch „Spezialisten“ für die Wettbewerbe wie Pylon F5D oder F5F und F5B gehören zur MasterSpin-Drehzahlsteller-Serie. Die technischen Daten für die einzelnen Steller-Typen entnehmen Sie den Tabellen am Ende in dieser Anleitung.

Grundsätzlich lassen sich alle Steller sowohl mittels Sender als auch mit unserer neuen JETI-Box programmieren. Der Umfang an Programmiermöglichkeiten mittels Sender ist sehr einfach und übersichtlich auf sechs sinnvolle Einsatzbereiche abgestimmt. Die komplette Bandbreite an Einstellmöglichkeiten bietet dagegen die JETI-Box.

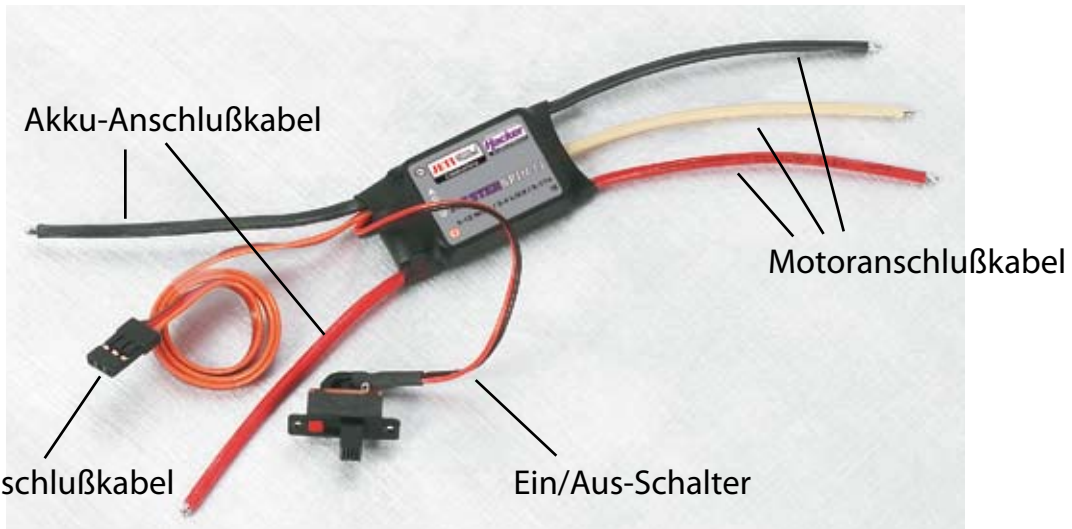
Alle Einstellungen müssen nur einmal programmiert werden. Der Controller speichert die Konfiguration, bis die Daten bei einer neuen Programmierung überschrieben wird, auch wenn die Versorgungsspannung abgeklemmt wird.

Eine Übersicht aller Programmiermöglichkeiten finden Sie am Ende dieser Anleitung.

Die Programmierung mittels Sender auf eine der sechs Einsatzbereiche wird auch sämtliche anderen Einstellungen (z.B. LiPo-Unterspannung) die eventuell vorher mittel JETI-Box programmiert wurden, zurücksetzen und auf diese Standartwerte einstellen!!

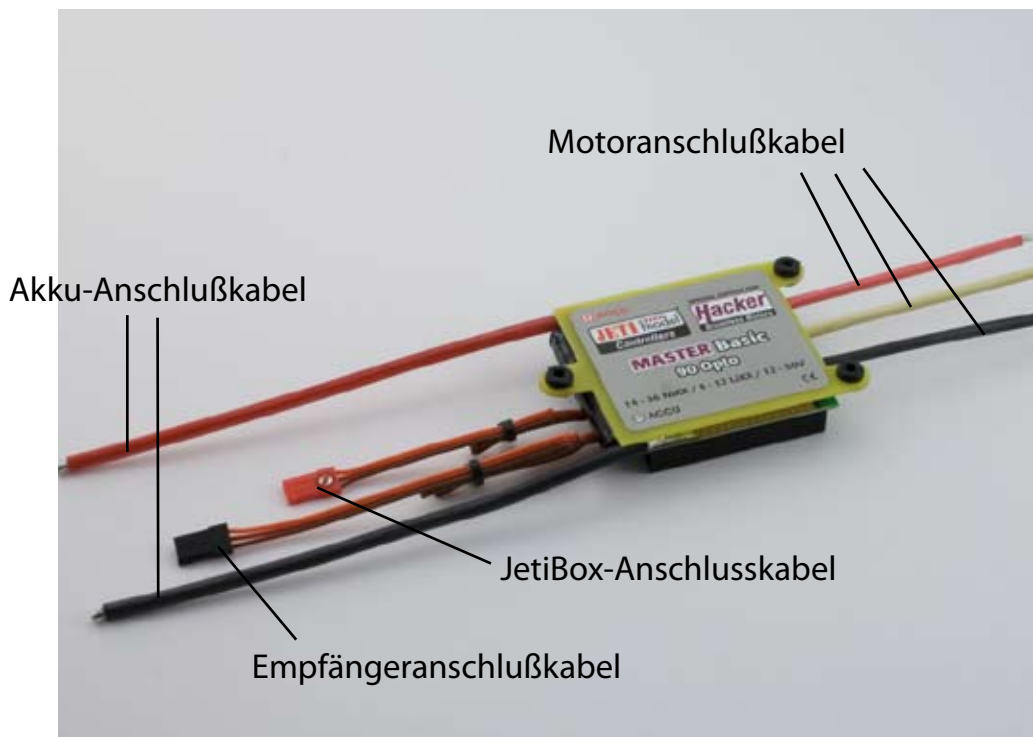
4. Anschluss und Bedienelemente

4.1 MASTERSPIN-BEC - Versionen



4.2 MASTERSPIN-OPTO - Versionen

Der zusätzliche rote UNI Stecker (Rx) ist für den Anschluss der JetiBox vorgesehen und ermöglicht die Programmierung und das Auslesen des Stellers. Die RC-Anlage muss beim Programmieren und Auslesen ausgeschaltet sein.



5. Inbetriebnahme der MASTERSPIN-Drehzahlsteller

Die Inbetriebnahme ist prinzipiell für die verschiedenen Versionen unserer Drehzahlsteller identisch, sie unterscheidet sich nur minimal. Voraussetzung für die Inbetriebnahme des Drehzahlsteller ist, dass der Motor entsprechend den Vorschriften im Modell angebracht und ordnungsgemäß mit dem Controller verbunden worden ist. Beachten Sie die Hinweise der Bedienungsanleitung Ihres Motors. Außerdem muss das Anschlusskabel des Controllers in den Empfängerausgang, über den die Drehzahl gesteuert wird, richtig eingesteckt worden sein. Um Fehlfunktionen vorzubeugen, die auch zur Zerstörung des Stellers führen können, überprüfen Sie alles sehr genau.

- Stellen Sie unbedingt sicher, dass bei einem Computersender der Knüppelweg für die Drehzahlsteuerung (Gasknüppel) auf genau 100% für beide Richtungen eingestellt ist.
- Bei Robbe/FUTABA Sendern muss der „Gasweg“ umgekehrt werden!
- Schalten Sie den Sender ein, der „Gasknüppel“ muss dabei in der Stopposition (Motor-Aus) stehen.
- Schließen Sie den Antriebsakku an, vermeiden Sie dabei mehrmaliges ein- und ausstecken.
- Schalten Sie die Empfangsanlage ein, bei Drehzahlstellern mit BEC-System schalten Sie den Schalter am Controller ein. Der MASTERSPIN 11 hat aus Gewichtsgründen keinen Schalter. Das Einschalten erfolgt durch das Anschließen des Antriebsakkus.
- Über den Motor wird ein hochtoniges akustisches Signal (Piepsen) abgegeben. Wenn die Bremse aktiviert ist, werden Sie nach dem Einschalten nur einen „Pieps“ hören. Ist keine Bremse programmiert ertönt das Signal zweimal.
- Nach ca. 5 Sekunden ertönen weitere Signale die das eingestellte Timing ausgeben (sog. Timingmonitor) (Dieser kann auch mittels JETI-Box deaktiviert werden und wird dann nicht ausgegeben!)
- Zwischen dem Einschalten und diesem Signal darf der Steuerknüppel am Sender nicht bewegt werden. Falls das Signal nicht ertönt, stecken Sie den Akku wieder ab, warten ca. 10 Sek. und wiederholen den Vorgang. Falls Sie wieder kein „Piepsen“ hören überprüfen Sie die folgenden Punkte:
 - o Ist das Anschlusskabel richtig mit dem Empfänger verbunden?
 - o Steht der Steuerknüppel in der Position „AUS“?
 - o Ist der Antriebsakku voll aufgeladen und richtig angeschlossen?
 - o Ist die Empfängerstromversorgung in Ordnung?

Das „Piepsen“ ertönt nur während des ersten Einschaltvorganges. Wenn Sie den Steller oder Empfängerakku ausschalten, ohne den Flugakku abzutrennen, wird beim erneuten Einschalten das akustische Signal nicht mehr ausgegeben.

- Der Drehzahlsteller ist nach dem Ertönen des Signals einsatzbereit. Die „Vollgas“ Einstellung erfolgt automatisch. Wenn Sie das Gerät zum ersten Mal einschalten oder die Konfiguration nicht umprogrammiert haben, arbeitet der Steller im **Modus 1 ACRO Innenläufer!**

Bitte finden Sie die Beschreibung der Modi im entsprechenden Kapitel dieser Anleitung.

Die Konfiguration ist optimal für den Betrieb unserer HACKER-Brushless-Motoren, sie ist auch für 2-polige Motoren anderer Hersteller zu empfehlen.

6. Konfiguration der MASTERSpin Drehzahlsteller mittels Sender

6.1 Grundsätzliche Vorgehensweise

Die Konfiguration ist bei den verschiedenen Versionen unserer Drehzahlsteller identisch. Daher werden die einzelnen Programmiervorgänge gemeinsam für alle Versionen der Drehzahlsteller beschrieben.

Stellen Sie sicher, dass für die Programmierung der Antriebsakku, und bei Controllern ohne BEC-System auch der Empfängerakku genügend Kapazität aufweist und angeschlossen ist. Außerdem muss bei einem Computersender der Knüppelweg für die Drehzahlsteuerung (Gasknüppel) auf genau 100% für beide Richtungen eingestellt sein. Bei einem Multiplex-Sender muss das Impulssystem auf „UNI“ eingestellt werden. Bei Robbe/FUTABA Sendern muss der „Gasweg“ umgekehrt werden!

Wenn beim Einschalten der Steuerknüppel für die Drehzahlsteuerung in der „Vollgas-Position“ steht, gelangt man in den **Programmiermodus**. Dies wird akustisch durch eine Vierfachtonfolge angezeigt, im Gegensatz zum „Einfach- oder Doppelpieps“ im **Betriebsmodus**. Dabei ist durch die Software sichergestellt, dass der Motor nicht anläuft, auch wenn der „Gasknüppel“ auf Vollgas steht. Für jede Einstellung die programmiert werden kann wird über den Motor eine Tonfolge ausgegeben. Sobald die gewünschte Stufe signalisiert wird, muss der Gasknüppel **während der Tonfolge** in die Stopp-Position gebracht werden. Der Controller quittiert die neue Einstellung mit dem zugehörigen Tonsignal der Bremseinstellung des eingestellten Betriebsmodus und speichert die Konstellation ab. Beachten Sie, dass in einem Durchgang nur immer ein Modus programmiert werden kann. Für jede weitere Einstellung muss der Antriebsakku erst abgezogen werden, um wieder neu mit der Programmierung zu beginnen. Die Programmierungen sind beliebig oft wiederholbar.

6.2 Betriebsmodi


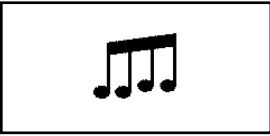
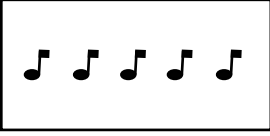
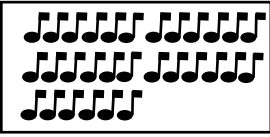

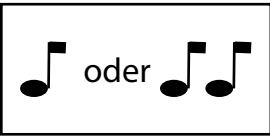
Modus 1 Acro Innenläufer	<ul style="list-style-type: none"> - dieser Modus ist für Kunstflugmodelle mit Hacker Brushless B- und C-Motoren oder andere 2-Polige Innenläufer bestimmt - Bremse inaktiv - Timing 0° - LiPo-Autodetekt, allmähliches Abschalten bei Erreichen von 3,0V/Zelle
Modus 2 Acro Außenläufer	<ul style="list-style-type: none"> - dieser Modus ist für Kunstflugmodelle mit Hacker Brushless A-Motoren oder 10-14poligen Außenläufer bestimmt - Bremse inaktiv - Timing 24° - LiPo-Autodetekt, allmähliches Abschalten bei Erreichen von 3,0V/Zelle
Modus 3 Segler Innenläufer	<ul style="list-style-type: none"> - dieser Modus ist für Elektrosegler mit Hacker Brushless B- und C-Motoren oder andere 2-Polige Innenläufer bestimmt - Bremse aktiv - Timing 0° - LiPo-Autodetekt, allmähliches Abschalten bei Erreichen von 3,0V/Zelle
Modus 4 Segler Außenläufer	<ul style="list-style-type: none"> - dieser Modus ist für Elektrosegler mit Hacker Brushless A-Motoren oder 10-14poligen Außenläufer bestimmt - Bremse aktiv - Timing 24° - LiPo-Autodetekt, allmähliches Abschalten bei Erreichen von 3,0V/Zelle
Modus 5 Heli konst. Drehzahl	<ul style="list-style-type: none"> - dieser Modus ist für Modellhubschrauber - Drehzahlregelung mit normaler Nachregelung - Timing 0° - LiPo-Autodetekt, allmähliches Abschalten bei Erreichen von 3,0V/Zelle
Modus 6 Heli konst. Drehzahl (3D)	<ul style="list-style-type: none"> - dieser Modus ist für Modellhubschrauber 3D-Kunstflug - Drehzahlregelung mit schneller Nachregelung - Timing 0° - LiPo-Autodetekt, allmähliches Abschalten bei Erreichen von 3,0V/Zelle

Bitte beachten Sie dass der LiPo-Autodetekt nur zuverlässig funktioniert wenn der angesteckte LiPo-Akku auch voll geladen ist! Ein Teilgeladener LiPo-Akku wird zu einem falschen Erkennen der Zellenzahl führen und Ihr LiPo-Akku kann dadurch nicht vor Tiefentladung geschützt werden! NiCd und NiMH Akkus werden hier zwar etwas zu früh abgeschaltet. Die Akkus werden nicht tiefentladen. Eine genaue Anpassung kann mittels JETI-Box erfolgen!

6.3 Programmierung des Betriebsmodus

Bis auf die speziellen Wettbewerbstypen haben die MasterSpin-Drehzahlsteller sechs Betriebsmodi.

Die Programmierung des Betriebsmodus läuft wie folgt ab:

Schalten Sie den Sender ein.	Sender EIN
Der „Gasknüppel“ muss dabei auf „Vollgas“ stehen. Dadurch wird beim Einschalten des Stellers der Programmiervorgang eingeleitet, der Motor wird dabei aber nicht anlaufen.	
Schließen Sie den Antriebsakku an, vermeiden Sie dabei mehrmaliges ein- und ausstecken.	Akku anstecken
Schalten Sie die Empfangsanlage ein, bei Drehzahlstellern mit BEC-System schalten Sie den Schalter am Controller ein.	Empfänger einschalten
Durch eine Vierfachtonfolge zeigt der Steller nach ca. 5 Sek. an, dass der Programmiervorgang eingeleitet wurde.	
Nach weiteren 5 Sek. Wartezeit werden die verschiedenen Modi als Tonfolge angezeigt. Es werden fünfmal ein bis sechs Töne ausgegeben. Dabei gilt folgende Systematik: - Modus 1: fünfmal hintereinander ein einzelner Ton - Modus 2: fünfmal hintereinander zwei Töne - usw..... - Modus 6: fünfmal hintereinander sechs Töne	 bis 
Während der gewünschte Modus durch das Tonsignal angezeigt wird, bringen Sie den „Gasknüppel“ in die Motor-Aus Position.	
Der Controller erkennt den programmierten Modus und quittiert diesen mit der Tonfolge für die eingestellte Bremse, die sich durch die Modusprogrammierung ergibt. ACHTUNG: Ab nun ist der Controller scharf, ein Bewegen des „Gasknüppels“ wird den Motor anlaufen lassen!	

Die Einstellungen werden gespeichert, der Drehzahlsteller arbeitet ab jetzt im programmierten Betriebsmodus. Ziehen Sie den Antriebsakku ab und schalten Sie die Empfangsanlage aus.

Unsere MASTERSPIN-Steller sind auf **Modus 1 Acro Innenläufer** vorprogrammiert!

7. Konfiguration der MASTER Drehzahlsteller mittels JETI-Box

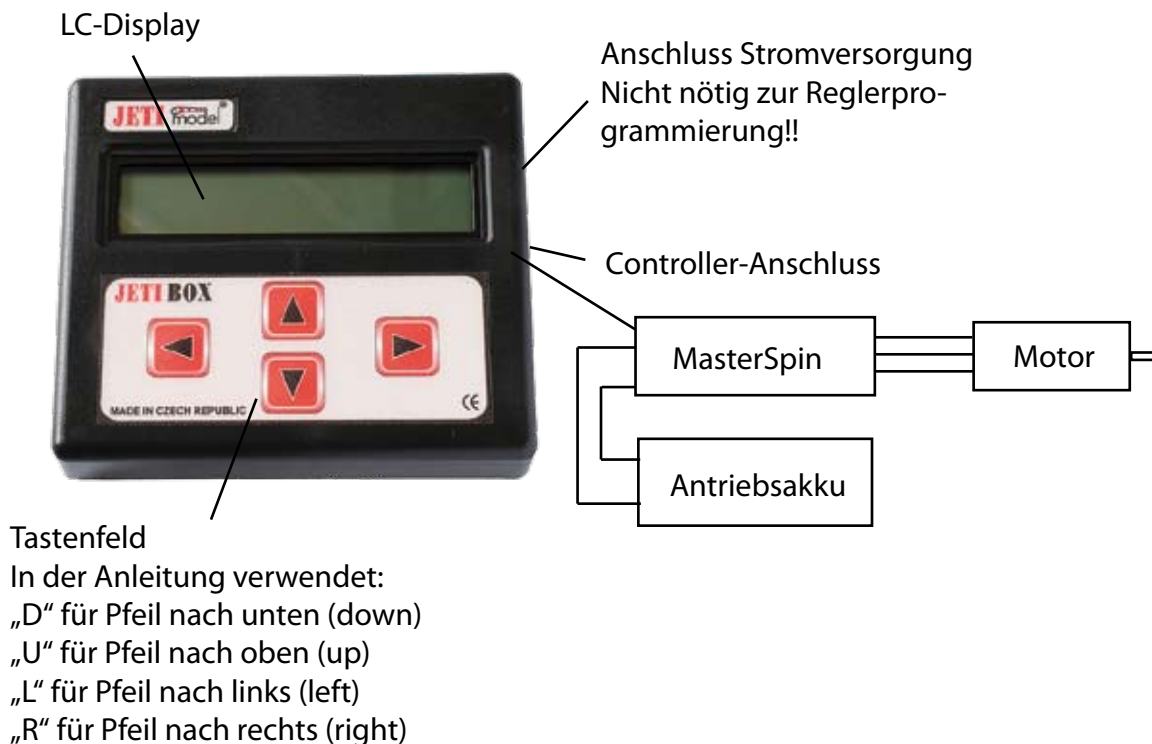
Alle MasterSpin-Drehzahlsteller können zusätzlich zur Programmierung durch den Fernsteuersender mit einer eigenständigen Programmierbox genau auf den jeweiligen Einsatzzweck eingestellt werden.

Hiermit kann die zusätzliche und detaillierte Konfiguration des Drehzahlstellers vorgenommen werden.

Diese JetiBox bietet darüberhinaus folgende Möglichkeiten:

1. Verwendung als Servotester mit Automatikfunktion
2. Messung der Servogeschwindigkeit
3. Messung der Pulsbreite an den Servoausgängen des Empfängers
4. Kommunikation mit Reglern der MasterSpin-Serie (siehe Anleitung bei SPIN Reglern)
 - Programmierung der Regler
 - Auslesen der programmierten Parameter
 - Auslesen gespeicherter Flugwerte aus den MasterSpin-Reglern

Programmierung von MasterSpin-Stellern:

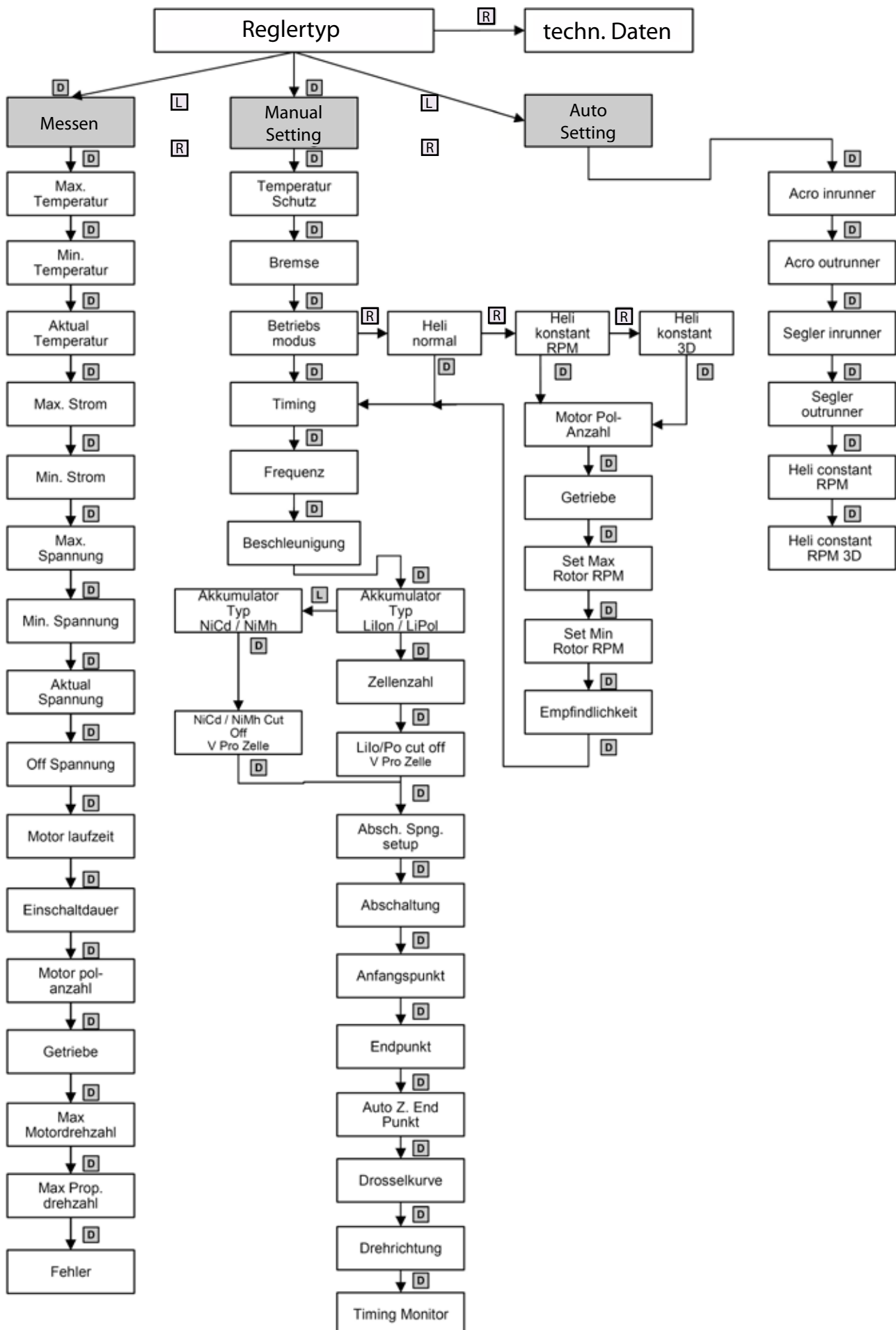


Die JETI-Box ist nicht im Lieferumfang des Controllers enthalten.

Die genaue Benutzung entnehmen Sie bitte der Bedienungsanleitung die der JETI-Box beiliegt.

Sämtliche Bedienungsanleitungen zum Download finden Sie im Downloadbereich unserer Homepage als pdf-Dateien.

7.1 Einstellmöglichkeiten mit JetiBox



8. Konformitätserklärung

Die beschriebenen Produkte genügen den einschlägigen und zwingenden EG-Richtlinien:

EMV-Richtlinien 89/336/EWG
 92/31/EWG
 93/68/EWG.

9. Schutzeinrichtungen

Die MasterSpin-Drehzahlsteller sind mit Überwachungsschaltungen und Schutzeinrichtungen ausgestattet, die sowohl den Controller schützen, als auch dafür sorgen, dass nur gültige Empfangssignale verwertet werden.

Diese Schutzeinrichtungen werden aber nur im „normalen“ Betrieb wirksam schützen können. Zum Beispiel bei Kurzschluss der Motorwicklung, der Kabel o.ä. kann der Steller trotzdem beschädigt oder zerstört werden. Darum kontrollieren Sie bitte jedes Mal alle Kabel und Stecker auf einwandfreie Funktion. Ein durch starke Überlastung entmagnetisierter Rotor führt zum sehr schnellen Ansteigen der spezifischen Drehzahl des Motors, dadurch zieht der Motor sehr schnell sehr viel Strom. Die Übertemperaturabschaltung ist in diesem Fall zu träge und kann den Regler unter Umständen nicht schützen! Auch das Blockieren eines kleinen Motors, der unangepasst mit einem sehr leistungsfähigen Controller betrieben wird, führt nicht unbedingt zum Abschalten, da der Blockierstrom u.U. nicht hoch genug ist. Verwenden Sie daher immer Motoren und Steller die aufeinander abgestimmt sind.

Die Schutzeinrichtungen des Drehzahlstellers schalten den Motor aus, wenn

- der Stellers im Betrieb oder durch Überlastung eine Temperatur von 90°C erreicht (Die Abschalttemperatur kann mit der JET-Box verändert werden). Dies ist allerdings keine Sicherung gegen Kurzschlüsse.
- die Akkuspannung unter die minimale Betriebsspannung des jeweiligen Typs fällt
- sich die Ströme in den einzelnen Phasen stark unterscheiden (unsymmetrische Belastung). Allerdings sind die Controller nicht stromüberwacht. Der Schutz erfolgt durch die Temperaturüberwachung.
- für eine Zeitdauer von mehreren Sek. kein gültiges Signal am Empfängerausgang anliegt. Der Prozessor des Controllers überprüft dabei die Eingangsimpulse nach einem mathematischen Verfahren auf Plausibilität. Sobald wieder korrekte Impulse anstehen, wird der Motor wieder eingeschaltet.

10. Gewährleistung

Jeder Controller durchläuft während der Herstellung mehrere Prüfungen. Wir legen besonderen Wert auf einen hohen Qualitätsstandard. Für unsere Steller übernehmen wir daher eine Gewährleistung von 24 Monaten. Die Gewährleistung besteht darin, dass während der Garantiezeit nachgewiesene Materialfehler kostenlos durch uns behoben werden. Wir behalten uns vor das Gerät auszutauschen, wenn aus wirtschaftlichen Gründen eine Reparatur nicht möglich ist.

Als Beleg für den Beginn und den Ablauf dieser Gewährleistung dient die Quittung bzw. Rechnung, welche beim Erwerb des Produkts ausgestellt wurde. Eventuelle Reparaturen verlängern den Gewährleistungszeitraum nicht. Falsche Anwendung oder Bedienung, z.B. durch Verpolung, zu hohe Spannung oder Nässe schließen Garantieansprüche aus. Für Mängel die auf starke Abnutzung oder zu starken Vibrationen beruhen gilt dieses ebenfalls. Weitergehende Ansprüche z. B. bei Folgeschäden, sind ausgeschlossen. Ausgeschlossen ist auch die Haftung für Schäden, die durch das Gerät oder den Gebrauch desselben entstanden sind.

Der Transport zu uns muss frei erfolgen, unfreie Sendungen können nicht angenommen werden. Für Transportschäden und Verlust Ihrer Sendung können wir keine Haftung übernehmen. Zur Behebung Ihrer Gewährleistungsansprüche müssen die folgenden Voraussetzungen erfüllt sein:

- Legen Sie Ihrer Sendung die Quittung vom Kauf des Stellers bei.
- Der Controller gemäß dieser Bedienungsanleitung betrieben worden sein.
- Der Steller darf nur mit den bei den technischen Daten angegebenen Spannungs- und Stromwerten betrieben worden sein.
- Bitte downloaden Sie das Reparaturauftragsformular unter

<http://www.hacker-motor.com/images/Reparaturauftrag.pdf>

und senden Sie dieses Formular unbedingt mit!

11. MASTER-Spin-Controller - Technische Daten

Typ	Betriebsspannung/Zellenzahl	Maße (mm)	Innenwiderstand (mOhm)	Switching BEC	Max. Servoanzahl	Helimodus aktivierbar	Gewicht in Gramm	Strom Dauer (2,2Ah batt.)	FETs
MasterSpin 11	5-12NC /2-4 LiPo/5-17V	32x23x6	2 x 8	✓	6	✓	12	11	6
MasterSpin 22	5-12NC /2-4 LiPo/5-17V	32x23x7	2 x 4	✓	6	✓	18	22	12
MasterSpin 33	5-14NC /2-5 LiPo/5-21V	42x23x7	2 x 2,6	✓	7	✓	30	33	18
MasterSpin 44	6-18NC /2-6 LiPo/6-26V	52x25x10	2 x 2,0	✓	8	✓	40	44	24
MasterSpin 55	6-24NC /2-8 LiPo/6-34V	52x25x15	2 x 1,1	✓	8	✓	56	55	48
MasterSpin 66	6-18NC /2-6 LiPo/6-26V	52x25x12	2 x 1,0	✓	8	✓	50	70	48
MasterSpin 70 Opto	6-18NC /2-6 LiPo/6-26V	52x25x12	2 x 1,0			✓	50	70	48
MasterSPIN 48 Opto	14-30NC /4-10 LiPo/12-42V	52x25x12	2 x 2,5			✓	45	48*	48
MasterSpin 75 0pto	14-30NC /4-10 LiPo/12-42V	52x25x15	2 x 1,6			✓	55	75*	72
MasterSpin F5B Opto	8-18NC /3-6 LiPo/7-26V	52x25x16	2 x 0,25			n.a.	55	200**	96
MasterSpin F5D Opto	6-16NC /2-5 LiPo/5-24V	52x25x12	2 x 0,33			n.a.	50	140**	72
MasterSpin F5F Opto	6-16NC /2-5 LiPo/5-24V	52x25x14	2 x 0,66			n.a.	50	125**	72
MasterSpin 77 0pto	14-36NC /4-12 LiPo/12-50V	75x55x17	2 x 1,25			✓	105	75	48
MasterSpin 99 0pto	14-36NC /4-12 LiPo/12-50V	75x55x17	2 x 1,1			✓	105	90	48
MasterSpin 170 Opto	24-40NC /6-14 LiPo/18-59V	63x120x27	2 x 0,8			n.a.	270	170	30
MasterSpin 220 Opto	24-40NC /6-14 LiPo/18-59V	63x120x27	2 x 0,5			n.a.	460	220	30
MasterSpin 70 NAVY	6-14NC /2-5 LiPo/6-21V	52x25x15	2 x 1,0	✓	8	n.a.	65	70	48
MasterSpin 99 NAVY	14-30NC /4-10 LiPo/12-42V	75x55x22	2 x 1,1			n.a.	115	90	48
Type	Operating Voltage / Cell count	Dimensions (mm)	Resistance (mOhm)	Switching BEC	Max. Servo-number	Helimode / constant RPM inside	Weight in Grams	Nomina-Current (2,2Ah. batt)	FETs

* mit guten Kühlung und Umgebungstemperatur unter 20°C

* with good cooling and outside temperature under 20°C

** gilt für Wettbewerbstypische Einschaltzeiten

** valid for typical runtime in competition

12. Häufig gestellte Fragen - FAQs

<p>Wie schlieÙe ich einen Motor (drei schwarze Anschlussdrähte) an einen MasterSpin-Drehzahlsteller (rotes, gelbes und blaues Kabel) an?</p>	<p>Grundsätzlich ist es völlig egal in welcher Reihenfolge Sie die schwarzen Kabel mit den farbigen Kabeln verbinden. Dreht der Motor falsch herum gibt es zwei Möglichkeiten die Drehrichtung umzukehren. Entweder zwei der drei Anschlusskabel tauschen oder am Regler per Software die Drehrichtung umkehren. Dies ist sowohl mit dem Senderknüppel als auch mit der ProgBox möglich.</p>
<p>Brauche ich eine JETI-Box um einen MasterSpin-Drehzahlsteller auf LiPo umzustellen</p>	<p>Grundsätzlich ist mittels Fernsteuersender einer von sechs Betriebsmodi einstellbar. In jedem dieser Modi ist die Unterspannungsabschaltung auf LiPo-Autodetekt und 3,0V/Zelle eingestellt. Bitte beachten Sie dass der LiPo-Autodetekt nur zuverlässig funktioniert wenn der angesteckte LiPo-Akku auch voll geladen ist! Ein teilgeladener LiPo-Akku wird zu einem falschen erkennen der Zellenzahl führen und Ihr LiPo-Akku kann dadurch nicht vor Tiefentladung geschützt werden! Eine genaue Anpassung kann mittels JETI-Box erfolgen!</p>
<p>Welches Timing muss ich für meinen Motor am MasterSpin-Controller einstellen?</p>	<p>Timing 0..4°: Hacker-Brushless Motoren der B-20, B-40 und B-50 Serien, sowie für die C-40 und C-50 Motoren. Auch für zweipolige Motoren anderer Hersteller ist diese Einstellung gut geeignet. Timing 0..10°: Vierpoligen Innenläufer Timing 5..18°: Sechs- bis achtpoligen Innenläufer Timing 24°: Für Motoren der Baureihen A-20 bis A200, sowie andere zeh- oder mehrpolige Motoren anderer Hersteller (wie z.B. Motoren der „LRK“-Baureihen, ...) Timing 24..30°: 14polige Aussenläufer wenn es der Hersteller ausdrücklich empfiehlt! Im Zweifelsfalle entnehmen Sie der Betriebsanleitung des Motors die optimale Timingstufe oder wenden sich bitte an den Hersteller des Motors. Mit der JETI-Box können Sie alle Möglichkeiten der MasterSpin-Controller Serie optimal nutzen. Mit dieser Jeti-Box sind auch Zwischenstufen (Timing 0° bis 30°, in 1°-Schritten) einstellbar. So ist man auch für „Spezialfälle“ gerüstet.</p>
<p>Mein Motor hat plötzlich keine Bremse mehr. Ist der Motor defekt?</p>	<p>Nein. Das liegt fast nie am Motor. Hier wurde höchstwahrscheinlich der Modus im Drehzahlsteller verändert. Überprüfen Sie ob der Motor nach dem anstecken des Flugakkus nur einmal Piept. Wahrscheinlich wurde versehentlich einmal der Gasknüppel auf Vollgas gestellt während der Flugakku angesteckt wurde. Bitte programmieren Sie den gewünschten Modus nochmals.</p>

Mein Motor läuft nicht mehr an, ruckelt nur hin und her. Ist der Motor defekt?	Höchstwahrscheinlich nicht. Dies ist fast immer eine schlechte Verbindung zwischen Drehzahlsteller und Motor. Überprüfen Sie die Lötstellen und Steckkontakte. Löten Sie alle Lötstellen nach. Oft werden die Kabel nur durch den Schrumpfschlauch zusammengehalten. Schlechten Lötstellen oder defekte Stecker führen zu erhöhtem Übergangswiderstand. Dies kann von Leistungsverlust über „Ruckeln“ bis hin zu kompletten Zerstörung der Endstufe führen.
Ich kann meinen MasterSpin-Drehzahlsteller nicht mit der JetiBox programmieren. Was mache ich falsch?	Bitte überprüfen Sie zuerst ob Sie einen Drehzahlsteller mit der nötigen Softwareversion besitzen. Es muß das Wort SPIN auf dem Regler stehen!
Wie schließe ich die JetiBox an um den MASTERSpin Regler zu programmieren?	Regler am linken Eingang (Impuls,+,-) anschließen. Es ist ekein Empfängerakku zur Stromversorgung nötig. Der Motor muß nicht zwingend angeschlossen sein! Falls der Motor aber angeschlossen ist, bitte unbedingt Propeller, Ritzel, Schiffsschraube... demontieren um eine Verletzung durch drehende Teile zu verhindern! Zuletzt bitte auch einen Antriebsakku anschließen. Dieser ist unbedingt nötig, da der Regler sonst die Programmierung nicht annimmt!
Beim Anstecken des Antriebsakkus pieps der Motor plötzlich nicht mehr!	<ul style="list-style-type: none"> • ist der Schalter bei BEC-Stellern auf EIN? • ist die Empfangsanlage eingeschalten? • Opto-Regler: Ist der Empfängerakku geladen, eingesteckt und der Schalter auf EIN? • wenn die Stopstellung des Stellers mittels JetiBox auf einen festen Wert programmiert wurde muß auch der Gasknüppel und die Trimmung immer dort stehen! Ansonsten wird der Steller die Stellung nicht als Stopstellung erkennen und somit nicht aktiviert • ist der Antriebsakku geladen? • wenn eine Unterspannungserkennung mittel JetiBox programmiert wurde, muß die Spannung des Antriebsakkus über diesem Wert liegen! Ansonsten wird sich der Steller nicht aktivieren
Der Motor läuft plötzlich erst bei ca. 1/3 Gas an und lässt sich nicht feinfühlig regeln.	Wahrscheinlich war der Gasknüppel nicht ganz in Motor-Aus-Stellung. Der Drehzahlsteller erkennt im Modus „Automatische Stopstellungserkennung“ auch eine etwas erhöhte Knüppelposition und wird diese dann als „Motor-Aus“ setzten. Damit verkleinert sich natürlich der nutzbare Bereich zur Drehzahlregulierung die damit natürlich nicht mehr so feinfühlig ist. Einfach den Antriebs-Akku nochmals abziehen, Gasknüppel ganz nach unten und Antriebs-Akku wieder anstecken. Der Drehzahlsteller wird neu initialisiert.
Kann ich die Programmierung des MasterSpin-Drehzahlstellers mit der JetiBox auslesen?	Ja! Die JetiBox ist sozusagen das Display des MASTERSPIN-Reglers. Bitte achten Sie immer darauf dass die JetiBox richtig angeschlossen wird.
Wer hilft mir weiter wenn ich noch Fragen habe die nicht mit dieser Anleitung zu klären sind!	Hier gibt es verschiedene Möglichkeiten: <ol style="list-style-type: none"> 1. Fachhändler bei dem Sie die Ware gekauft haben 2. FAQs auf unserer Homepage www.hacker-motor.com 3. email an unseren Service: service@hacker-motor.com 4. Unser Service per Telefon unter +49 871-953628-0

<p>Kann ich zwei Motoren an einem Regler anschließen?</p>	<p>Nein! Es muß für jeden Motor ein Drehzahlsteller verwendet werden. Es können beide Steller an einem Akku angeschlossen werden. Bei Verwendung von zwei oder mehr Akkus, müssen diese parallel geschaltet werden! Bei BEC-Stellern nur eine BEC verwenden, d.h. nur einen Schalter einschalten!</p>
---	---



Benutzerinformationen zur Entsorgung von elektrischen Geräten und elektronischen Geräten (private Haushalte)
Entsprechend der grundlegenden Firmengrundsätzen der Panasonic-Gruppe wurde ihr Produkt aus hochwertigen Materialien hergestellt, die recycelbar und wieder verwendbar sind.

Dieses Symbol auf Produkten und/oder begleitenden Dokumenten bedeutet, dass elektrische und elektronische Produkte am Ende Ihrer Lebensdauer vom Hausmüll getrennt entsorgt werden müssen.

Bringen Sie bitte diese Produkte für die Behandlung, Rohstoffrückgewinnung und Recycling zu den eingerichteten kommunalen Sammelstellen bzw. Wertstoffsammelhöfen, da diese Geräte kostenlos entgegennehmen.

Die Ordnungsgemäße Entsorgung dieses Produkts dient dem Umweltschutz und verhindert mögliche schädliche Auswirkungen auf Mensch und Umwelt, die sich aus einer unsachgemäßen Handhabung der Geräte am Ende ihrer Lebensdauer ergeben könnten.

Genauere Informationen zur nächstgelegenen Sammelstelle bzw. Recyclinghof erhalten Sie bei Ihrer Gemeindeverwaltung.

Für Geschäftskunden in der Europäischen Union

Bitte treten Sie mit Ihrem Händler oder Lieferanten in Kontakt, wenn Sie elektrische und elektronische Geräte entsorgen möchten. Er hält weitere Informationen für Sie bereit.

Informationen zur Entsorgung in Ländern ausserhalb der Europäischen Union.

Dieses Symbol ist nur in der Europäischen Union gültig.



Information on Disposal for Users of Waste Electrical and Electronic Equipment (private households)

This symbol on the products and/or accompanying documents means that used electrical and electronic products should not be mixed with general household waste.

For proper treatment, recovery and recycling, please take these products to designated collection points, where they will be accepted on a free of charge basis.

Alternatively, in some countries you may be able to return your products to your local retailer upon the purchase of an equivalent new product.

Disposing of this product correctly will be help to save valuable resources and prevent any potential negative effects on human health and the environment which could otherwise arise from inappropriate waste handling. Please contact your local authority for further details of your nearest designated collection point.

Penalties may be applicable for incorrect disposal of this waste, in accordance with national legislation.

For business user in the European Union

If you wish to discard electrical and electronic equipment, please contact your dealer or supplier for further information.

Information on Disposal in other Countries outside the European Union

This symbol is only valid in the European Union.

If you wish to discard this product, please contact your local authorities or dealer and ask for the correct method of disposal.



Hacker Motor GmbH
SchinderstraÙ 32

D-84030 Ergolding

Tel: +49 871-953628-0

Fax: +49 871-953628-29

E-Mail: info@hacker-motor.com

Copyright ©, Hacker Motor GmbH 2006
Irrtum und Änderungen vorbehalten
WEEE-Reg.-Nr. DE 55352581

Eine Gewähr für den Inhalt dieser Drucksache, insbesondere für die Richtigkeit der Maße, technischen Daten und Preise wird nicht übernommen.

www.hacker-motor.com

Copyright 2006 Hacker Motor GmbH. All rights reserved.

Release 01 10 MASTERSPIN-Manualgerman