



## **ESC USER MANUAL**

Spezifikation des Reglers für Brushlessmotoren

# **Freie private Übersetzung ohne Haftung für eventuelle Beschädigungen !!!**

Vielen Dank für die Verwendung des Hobbyking Reglers (ESC) für bürstenlose Motoren. Falsche Verwendung und Betrieb können Verletzungen und Schäden verursachen. Wir empfehlen Kunden, die **ORIGINAL-Anleitung** sorgfältig lesen, bevor Sie den Regler in Betrieb nehmen.

### **I. Haupteigenschaften des elektrischen Reglers für Brushlessmotoren**

- leistungsstarker High-Performance-MCU-Prozessor. Es können abhängig vom Einsatzzweck entsprechend ihrer festgelegten Anforderungen Einstellungen verändert werden.
- Stufenlos regelbare Drehzahlen von bürstenlosen Motoren
- Unterstützung von fixen Drehzahlen
- Schaltungsdesign mit starker Anti-Interferenz
- der Startmodus kann eingestellt werden. Die Reaktionsgeschwindigkeit der Drossel ist sehr schnell und mit stabiler linearer Drehzahlregelung ausgestattet. Kann sowohl in Flugzeugen als auch in Hubschraubern eingesetzt werden
- Grenzwerte von Niederspannungs-Schutz können eingestellt werden.
- die interne SBEC hält die Betriebsspannung beim Motor-Start hoch und die Verlustleistung klein.
- Multi-Schutz-Funktionen: Schutz für abnorme Eingangsspannung / Niederspannungsabschaltung / Schutz für Überhitzung / Abschaltung bei Signalverlust
- Schutz vor ungewolltem Motoranlauf: Der Motor läuft nicht an, wenn beim Initialisieren der Gas-Steuerknüppel nicht in der untersten Stellung steht. Beim Blockieren der Antriebseinheit erfolgt eine Abschaltung nach 2 Sekunden
- Schutz für Überhitzung: Die Ausgangsleistung wird auf die Hälfte reduziert, wenn die Temperatur 100°C erreicht. Die Ausgangsleistung wird automatisch wiederhergestellt, wenn die Temperatur unter 100°C absinkt.
- unterstützt die Möglichkeit der Programmierung durch die Fernsteuerung sowie einer optional erhältlichen Programmierkarte
- Anzeige der eingestellten Funktionen durch akustische Signale während des Initialisierens
- das Unternehmen verfügt über geistiges Eigentum. Das Produkt kann anhaltend aktualisiert werden. Das Produkt kann auf Kundenwunsch konfiguriert und produziert werden

## Die verschiedenen Produkttypen

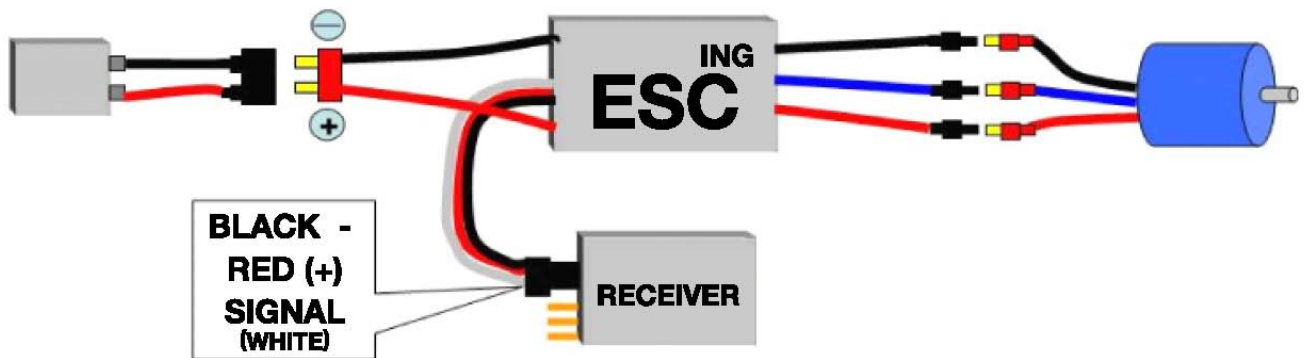
Type	(A) current	(A) burst	(V/A) BEC- Ausgang	BEC Modus	Zellzahl Lipo	Zellzahl NiMh	Größe (mm)	Gewicht (g)
HK-10A	10A	12A	5V/1A	UBEC	2-3 Lipo	5-9NC	21*35*7	12
HK-20A	20A	25A	5V/3A	BEC	2-4 Lipo	5-12 NC	25*54*11	28
HK-30A	30A	40A	5V/3A	BEC	2-4 Lipo	5-12 NC	25*54*11	28
HK-40A	40A	60A	5V/3A	SBEC	2-4 Lipo	5-12 NC	25*70*12	48
HK-40A	40A	60A	5.5V/4A	SBEC	2-6 Lipo	5-18NC	30*45*17	37
HK-50A	50A	80A	5.5V/4A	SBEC	2-4 Lipo	5-12 NC	35*71*17	68
HK-50A	50A	80A	5.5V/4A	SBEC	2-6 Lipo	5-18 NC	35*71*17	68
HK-60A	60A	80A	5.5V/4A	SBEC	2-4 Lipo	5-12 NC	32*70*17	70
HK-60A	60A	80A	5.5V/4A	SBEC	2-6 Lipo	5-18 NC	35*71*17	70
HK-70A	70A	100A	5.5V/4A	SBEC	2-6 Lipo	5-18 NC	32*70*17	74
HK-80A	80A	100A	5.5V/4A	SBEC	2-6 Lipo	5-18 NC	32*67*23	90
HK-90A	90A	120A	5.5V/4A	SBEC	2-6 Lipo	5-18 NC	35*66*22	95
HK-100A	100A	140A	5.5V/4A	SBEC	2-6 Lipo	5-18 NC	35*71*22	95
HK-100A OPTO	100A	140A	keine	keine	2-6 Lipo	5-18 NC	35*71*22	87
HK-110A	110A	150A	5.5V/4A	SBEC	2-6 Lipo	5-18 NC	35*71*22	95
HK-110A OPTO	110A	150A	keine	keine	2-6 Lipo	5-18 NC	35*71*22	87
HK-120A	120A	150A	5.5V/4A	SBEC	2-6 Lipo	5-18 NC	35*71*22	8
HK-120A OPTO	120A	150A	keine	keine	2-6 Lipo	5-18 NC	35*71*22	90

### Hinweis:

- 1) ESC mit SBEC: Stromversorgung der Servos mit 5,5V. Die Strombelastung zur Ansteuerung des Motors beträgt 4A und kann für 2 Sekunden 8A erreichen.
- 2) ESC mit UBEC: Lineare Stromversorgung der Servos. Ausgangsspannung von 5,5V – Strombelastung von 1A.
- 3) OPTO bedeutet, dass es keine BEC im Regler integriert ist. Die Stromversorgung von Servos und Motor erfolgt durch getrennte Stromquellen.
- 4) Customized BEC: Kann je nach Anforderungen der Kunden individuell hergestellt werden.
- 5) Customized ESC: Kann je nach Anforderungen der Kunden individuell hergestellt werden.

## II. Anschluss des Reglers

Um Kurzschlüsse zu verhindern, ist auf die Isolierung durch Schrumpfschläuche zu achten.



## III. Die Funktionen

- Zurücksetzen auf Werkseinstellungen
- Akku-Typen einstellen (Lipo oder NiMh/NiCd)
- Bremse einstellen (ja/nein)
- Schutz vor Niederspannung
- Motor-Winkel einstellen (Effizienz der ESC und Stabilität in der Startphase des Motors erhöhen)
- Motoranlauf (bei Verwendung von Getrieben und in Helikoptern)
- Helikopter-Modus (bei Verwendung in einem Helikopter)
- Laufrichtung (links/rechts)
- Betriebsfrequenz einstellen
- Verhalten bei Niederspannung (Reduktion der Motordrehzahl bzw. Abschaltung)

## IV. Die Arbeitsschritte des Programmierens in ESC für Brushless-Motoren

Schieben Sie den Gas-Steuerknüppel in die oberste Position um in den Programmiermodus zu gelangen

Hinweis: Der Regler geht automatisch in den Programmier-Modus wenn beim Initialisieren der Gas-Steuerknüppel auf Vollgas steht. Der Programmiermodus wird beendet, wenn der Gas-Steuerknüppel die unterste Stellung erreicht.

- Schließen Sie den Akku am Regler an. Nach zwei Sekunden zeigt ein Signalton an, dass der Regler in den Programmiermodus wechselt. Das Menü des Einstellmodus ist ein Zyklus-Modell. Jede Funktion entspricht einem entsprechenden musikalischen Ton. Jeder musikalische Ton erklingt durchlaufend vier Mal. Während der vier Perioden, wird durch Schieben des Gas-Steuerknüppels in die unterste Position die Auswahl getroffen. Zur Bestätigung ertönt ein weiterer Signalton um anzuzeigen, dass die entsprechenden Parameter gespeichert wurden.
- Wiederholen Sie den obigen Vorgang, für alle Funktionen, die Sie einstellen wollen.

Anmerkung: Die Einstellungen können auch mit einer Programmierkarte (optionales Zubehör) vorgenommen werden.

- **Bremse: aktivieren/deaktivieren**

Bremse an: der Propeller stoppt sofort, wenn der Gashebel in die unterste Stellung gebracht wird.

Bremse aus: der Propeller läuft nach, wenn der Gashebel in die unterste Stellung gebracht wird.

- **Akku-Typen: LiPo oder NiCd/NiMh**

NiCd/NiMh: Einstellung zur Verwendung von NiCd/NiMh Akkus.

Lipo: Einstellung zur Verwendung von LiPo und automatische Erkennung der Zellzahl.

Anmerkung: Bei Auswahl von NiCd/NiMH-Akkus wird automatisch ein Abschalt-Wert von 65% eingestellt. Der Abschalt-Wert kann durch im Menü Abschaltspannung geändert werden. Sobald ein NiCd/NiMh Akku angeschlossen wird, misst der Regler die Anfangsspannung. Die Spannung wird als Referenzwert für den Abschalt-Wert herangezogen.

- **Schutz vor Tiefentladung: niedrig/mittel/hoch**

Ni-xx Akkus: Der Abschalt-Wert beträgt 50%/55%/65% der Anfangsspannung.

Li-xx-Akku: Die Zellzahl wird automatisch erkannt. Der Regler bietet drei optionale Einstellungen an: Niedrig (2,8 V) / Mitte (3,0 V) / Hoch (3,2 V)

- **Werkseinstellung wiederherstellen**

Die werkseitige Voreinstellung des Reglers:

- Bremse AUS
- Lipo-Akku
- Abschalt-Wert: Mitte (3.0V/65%)
- Motor-Winkel: automatische
- Motoranlauf: glatt
- Hubschrauber-Modus: AUS
- Betriebsfrequenz: 8kHz
- Verhalten bei Niederspannung: Leistung reduzieren

- **Motor-Winkel: automatisch/niedrig/hoch**

Automatisch: Der Regler erkennt den am besten geeigneten Winkel für den Motoranlauf automatisch.

Low (7-22 Grad): Geeignet für die Einstellung der meisten Innenläufer-Motoren

Hoch (22-30 Grad): Geeignet für die Einstellung der meisten Aussenläufer-Motoren mit 6 oder mehr Polen.

In den meisten Fällen funktioniert die automatische Erkennung für alle Motoren. Um jedoch die Effizienz zu erhöhen, empfehlen wir die Verwendung des niedrigen Eintrittswinkels zum Anlaufen von Motoren mit 2 Polen (in der Regel Innenläufer) und die Verwendung hohen Eintrittswinkel in Motoren mit 6 und mehr Polen (in der Regel Aussenläufer), sowie für hochdrehende Motoren.

Einige Motoren benötigen spezielle Winkel. Wir empfehlen daher die Einstellungen gemäß Beschreibung des Motors vorzunehmen. Bei Unsicherheiten wird die automatische Erkennung empfohlen.

Hinweis: Testen sie den Motorlauf nach erfolgreicher Änderung des Eintrittswinkels unbedingt vor dem Flug auf dem Boden.

- **Einstellung des Anlaufverhaltens:**

Sorgt für schnelle beschleunigte Inbetriebnahme mit linearer Gasannahme.

Sanfter Anlauf: Die zeitliche Verzögerung der Gasannahme zwischen Start- und Höchstgeschwindigkeit liegt bei 1,5 Sekunden. Der Einstellmodus kann verhindern, dass die momentane hohe Belastung zu Schäden in Getrieben führt. Dieser Einstellmodus wird bei Verwendung von Präzisions-Getriebemotoren sowie Hubschraubern empfohlen.

Normaler Anlauf: Die zeitliche Verzögerung der Gasannahme zwischen Start- und Höchstgeschwindigkeit beträgt 1 Sekunde. Dieser Einstellmodus wird bei Verwendung von Getriebemotoren sowie Hubschraubern empfohlen.

Harter Anlauf: Es gibt keine zeitliche Verzögerung der Gasannahme zwischen Start- und Höchstgeschwindigkeit. Dieser Einstellmodus wird für Fixed-Wing-Flugzeuge mit Direktantrieb empfohlen.

- **Hubschrauber-Modus:**

Helicopter 1: die zeitliche Verzögerung der *ersten* Gasannahme zwischen Start- und Höchstgeschwindigkeit beträgt 5 Sekunden.

Helicopter 2: die zeitliche Verzögerung der *ersten* Gasannahme zwischen Start- und Höchstgeschwindigkeit beträgt 15 Sekunden.

Bemerkung: Nach dem Einstellen des Hubschrauber-Modus, wird die Bremse und Arten der Niederspannungsabschaltung automatisch und unabhängig von den zuvor gemachten Einstellungen zurückgesetzt (Bremse AUS / Motorleistung reduziert).

- **Laufriechung (links/rechts)**

In den meisten Fällen kann der Rechts- und Linkslauf des Motors durch den Austausch von zwei beliebigen Anschlusskabeln umgesetzt werden. Die Drehrichtung kann aber auch durch die Veränderung der Einstellung im Regler erfolgen (z.B. bei Unzugänglichkeit der Anschlusskabel)

- **Betriebsfrequenz (8 kHz/16kHz):**

8 kHz-Schaltfrequenz für Motoren mit 2 Polen (z.B. Innenläufer)

16 kHz-Schaltfrequenz für Motoren mit mehr als 2 Polen (z.B. Aussenläufer).

- **Verhalten bei niedriger Spannung:**

Leistung reduzieren: Reduziert die Leistung des Motors wenn der eingestellte Wert erreicht ist (empfohlen)

Abschaltung: Schaltet den Motor ab, sobald der eingestellte Wert erreicht ist

## V. Die Reihenfolge des Programmier-Modus

Schalten Sie den Sender ein und schieben Sie den Gashebel in die Vollgas-Stellung. Verbinden Sie den Regler nun mit dem Akku und warten Sie 2 Sekunden um in den Programmier-Modus zu gelangen.

Zur Bestätigung des Programmiermodus und der einzelnen Funktionen, werden die folgenden Signaltöne abgegeben.

Zum Übernehmen einer gewünschten Einstellung schieben Sie den Gashebel in die Leerlaufstellung.

Die Einstellung der Programmierung: (die fünf folgenden Warntöne sind wie folgt.)

A = - beep - kurzer Ton

B = - beep-beep-beep - 3 Töne

C = - ~beep - Signalton mit allmählicher Veränderung Klang + Ton

D = - beep ↘ tiefer Ton

E = - beep-- langer Ton

Music 1	Gas		A-A-A-A
Music 2	Bremsen		B-B-B-B
Music 3	Arten des Akkus	NiCD/NiMH	C-C-C-C
Music 4		LiPo/LiFe	D-D-D-D
Music 5	Schutz vor Tiefentladung	Niedrig	E-E-E-E
Music 6		Mittel	AA-AA-AA-AA
Music 7		Hoch	BB-BB-BB-BB
Music 8	Werkseinstellungen wiederherstellen		CC-CC-CC-CC
Music 9	Motor-Winkel	Automatisch	DD-DD-DD-DD
Music 10		Low	EE-EE-EE-EE
Music 11		Hoch	AAA-AAA-AAA-AAA
Music 12	Anlaufverhalten	Sanft	BBB-BBB-BBB-BBB
Music 13		Normal	CCC-CCC-CCC-CCC
Music 14		Hart	DDD-DDD-DDD-DDD
Music 15	Hubschrauber-Modus	Abschalten	EEE-EEE-EEE-EEE
Music 16		Modus 1	AAAA-AAAA-AAAA-AAAA
Music 17		Modus 2	BBBB-BBBB-BBBB-BBBB
Music 18	Laufrichtung ändern		CCCC-CCCC-CCCC-CCCC
Music 19	PWM-Frequenz	8 kHz	DDDDD-DDDDD-DDDD-DDDD
Music 20		16 kHz	EEEE-EEEE-EEEE-EEEE
Music 21	Verhalten bei Niedrigspannung	Leistung reduzieren	AD-AD-AD-AD
Music 22		Abschaltung	AE-AE-AE-AE

Hinweis zum Warnton: Falls sich der Regler nicht korrekt initialisieren konnte, wird ein dementsprechender Warnton ausgegeben.

- Arbeitsmodus: der Gasweg wurde noch nicht festgelegt.
- Wiederholende Pieptöne: der Gashebel befindet sich nicht in der untersten Position
- Signalton mit kürzeren Pausen: Der Regler kann die Leerlaufstellung des Gashebels nicht erkennen.
- Signalton mit Pausen von 1 Sekunde: die Spannung des Akkus ist außerhalb des zulässigen Grenzwert (überprüfen Sie die Spannung des Akkus)

## VI. Die integrierten Schutzfunktionen des Reglers

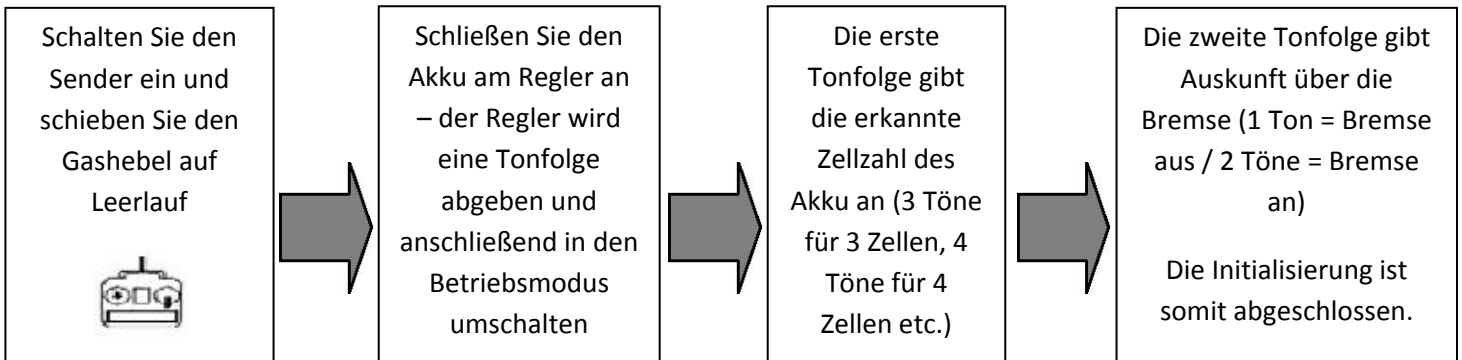
Arten des Schutzes	Beschreibung
Anlaufschutz	Läuft der Motor nicht innerhalb von zwei Sekunden nach Betätigen des Gashebels an, unterbricht der Regler die Stromversorgung und der Motor wird abgeschaltet. Mögliche Gründe: <ul style="list-style-type: none"> <li>• es gibt eine Trennung oder schlechten Kontakt bei der Verkabelung zwischen dem Regler und dem Motor.</li> <li>• der Propeller wird blockiert</li> <li>• das Untersetzungsgetriebe blockiert.</li> </ul>
Überhitzungsschutz	Wenn die Betriebstemperatur des Reglers höher als 100°C ist, wird vom Regler automatisch die Motorleistung auf 40% reduziert um einen Absturz zu vermeiden. Wenn die Betriebstemperatur wieder unter 100°C fällt, wird die Motorleistung wieder erhöht.
Signalausfallschutz	Sollte das Empfangssignal für 2 Sekunden aussetzen, wird die Motorleistung automatisch verringert. Nach weiteren 2 Sekunden wird der Motor vom Regler automatisch abgeschaltet.  Wenn also das Empfangssignal nach einem kurzfristigen Ausfall wieder einsetzt, steht wieder die volle Motorleistung zur Verfügung. Auf diese Art wird dem Piloten die Möglichkeit der schnellen Landung geboten. Bei längeren Ausfällen wird der Motor vom Regler allerdings automatisch abgeschaltet. Dieser Vorgang bietet große Sicherheit und Praktikabilität.

## VII. Erstmögliche Verwendung des Reglers

Der Regler ist so eingestellt, dass die meisten (Gas)Hebelwege der verschiedenen Hersteller erkannt werden. Um das lineare Ansprechverhalten des Reglers über den gesamten Hebelweg zu erzielen, sollten die Hebelwege dennoch mit dem Regler abgeglichen werden. Dieser Vorgang muss nur einmal durchgeführt werden, wiederholen Sie den Vorgang allerdings wenn eine Veränderung am Sender erfolgte.

Hinweis: Prüfen Sie zuvor sämtliche Polaritäten der Anschlusskabel sowie den festen Sitz der Steckverbindungen um Schäden am Regler zu vermeiden.

Der normale Startvorgang läuft wie folgt ab:



Anmerkung: Sollte der Motor im Flug plötzlich stoppen, schieben Sie den Gashebel sofort in die unterste Position und dann wieder in die Vollgasstellung. Dadurch wird der Motor neu initialisiert und gestartet. Landen Sie in jedem Fall so schnell wie möglich, wobei der Gashebel eher in einer unteren Position (wenig Drehzahl) gehalten werden soll.

Bitte beachten Sie die folgenden Sicherheitshinweise bei der Verwendung.

- Nehmen Sie niemals selbst Reparaturen am Regler vor
- Überprüfen Sie die Anschlüsse am Empfänger. Montieren Sie keine Propeller oder Antriebsräder am Motor, wenn Sie Einstellungen vornehmen oder Testen
- Verwenden Sie keine beschädigten Akkus.
- Verwenden Sie keine Akkus, die leicht überhitzen
- Verwenden Sie keine Akkus, die zuvor einmal kurzgeschlossen wurden
- Verwenden Sie zur Isolierung nur Schrumpfschläuche
- Verwenden Sie nur Standard-Steckverbindungen
- Die Anzahl der angeschlossenen Akkus oder Servos darf nicht über den Vorgaben des Reglers liegen
- Die Spannung der Batterie darf die Betriebsspannung des Reglers nicht übersteigen
- Achten Sie auf die Polarität der Batterie. Falsche Polarität führt zur Beschädigung des Reglers
- Der Regler darf nur in unbemannten Modellen verbaut werden
- Regler nicht in Feuchtigkeit oder starker Sonnenbestrahlung aussetzen
- Trennen Sie niemals den Akku vom Regler, wenn der Motor noch läuft um Schäden durch Spitzenspannung zu vermeiden
- Installieren Sie den Regler im Modell so, dass ausreichend Luftzufuhr für die Kühlung vorhanden ist



## VIII. Problembehandlung

Probleme	Mögliche Ursachen	Lösungen
Nach dem Einschalten funktioniert der Motor nicht, es gibt keine Musik und die Servos reagieren ebenfalls nicht	Schlechter Kontakt zwischen Akku und Regler. Das Gerät ist ausgeschaltet.	Reinigen oder ändern Sie die Steckverbindung. Überprüfen Sie die Polaritäten der Verkabelung.
	Die Polaritäten der Verbindung zwischen Empfänger und Regler sind falsch	Überprüfen Sie das Signalkabel zum Empfänger, um sicherzustellen, dass die Polarität richtig ist
	Die Lötstellen sind locker oder haben schlechten Kontakt	Verlöten Sie die Steckkontakte neu oder verwenden Sie neue Stecker
	Die Polarität ist falsch	Überprüfen Sie den Akku und tauschen Sie eventuell den Akku aus
	Weitere Probleme mit dem Regler	Tauschen Sie den Regler aus
Nach dem Einschalten wird zwar die Zellanzahl durch Signaltöne angezeigt, aber der Motor funktioniert nicht.	Routine für erste Verwendung wurde nicht durchgeführt	Führen Sie die Routine für die erste Verwendung durch
Der Regler wurde initialisiert aber der Motor funktioniert nicht	Schlechter Kontakt oder mangelhafte Lötverbindung an der Steckverbindung zwischen Regler und Motor	Überprüfen Sie das Ende der Stecker oder ändern Sie die Anschlüsse bzw. verlöten Sie die Steckverbindungen neu
	Motor defekt	Motor tauschen
Nach dem Einschalten des Reglers werden Warntöne (2 Signaltöne mit kurzer Pause) ausgegeben	Niederspannungs-Schutz durch Regler – die Spannung des Akkus ist ausserhalb des eingestellten Bereichs	Die Spannung des Akkus ist außerhalb des zulässigen Grenzwertes. Überprüfen Sie die Spannung des Akkus und tauschen Sie gegebenenfalls den Akku aus.
Nach dem Einschalten funktioniert der Motor nicht, sondern es wird ein Warnton ausgegeben (ein Signaltöne und kurze Pause)	Empfänger bekommt kein Signal	Überprüfen Sie die Steckverbindung zwischen Regler und Empfänger. Überprüfen Sie den Sender und Empfänger um zu gewährleisten, dass eine Verbindung besteht.
Nach dem Einschalten funktioniert der Motor nicht und es wird ein andauernder Signaltöne ausgegeben	Der Gas-Steuerknüppel befindet sich nicht in der Leerlaufposition	Schieben Sie den Gas-Steuerknüppel in die niedrigste Position und starten Sie die Routine für die erste Verwendung.

Probleme	Mögliche Ursachen	Lösungen
Nach dem Einschalten funktioniert der Motor nicht und es werden zwei lange Signaltöne gefolgt von 2 kurzen Signaltönen ausgegeben	Der Regler ist im Programmier-Modus aufgrund falscher (revers) Einstellung des Gas-Kanals	Korrigieren Sie die Richtung des Gashebels mittels <i>REVERS</i> an ihrer Fernsteuerung
Der Motor dreht in die falsche Richtung	Die Reihenfolge der Verkabelung zwischen Motor und Regler ist falsch	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vertauschen Sie zwei beliebige Steckverbindungen in der Verbindungsleitung zwischen Regler und Motor</li> <li>• Ändern Sie die Laufrichtung über den Menüpunkt im Programmiermodus oder mit der Programmierkarte</li> </ul>
Der Motor stoppt im Flug	Die Spannung des Akkus ist niedriger als der eingestellte Schwellenwert für die Niederspannungsabschaltung	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Setzen Sie den Schwellenwert für die Niederspannungsabschaltung richtig ein.</li> <li>• Fliegen Sie nur mit Akkus, die voll aufgeladen sind (unkorrekte Erkennung der Ausgangsspannung)</li> <li>• Leiten Sie umgehend die Landung ein, wenn ein Leistungsabfall während des Fliegens bemerkt wird</li> <li>• Fliegen Sie nicht ausserhalb der Reichweite ihres Senders</li> <li>• Achten Sie auf die Spannung der Akkus in Fernbedienung.</li> </ul>
	Signalverlust	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Überprüfen Sie ob Ihr Sender ordnungsgemäß funktioniert</li> <li>• Prüfen Sie, ob Sender und Empfänger verbunden sind</li> <li>• Bitte versuchen Sie einen Neustart um Störungen in der Betriebsumgebung auszuschalten. Wenn das Problem immer am gleichen Ort auftritt, ändern Sie das Fluggelände um den Störungen auszuweichen</li> </ul>

<b>Probleme</b>	<b>Mögliche Ursachen</b>	<b>Lösungen</b>
Der Motor stoppt im Flug	Schlechter Kontakt in der Verkabelung	Überprüfen Sie sämtliche Verbindungen zwischen Akku und Regler, Regler und Empfänger sowie zwischen Regler und Motor

**BITTE BEACHTEN SIE, DASS ES SICH BEI DIESER ANLEITUNG UM EINE FREIE ÜBERSETZUNG DER ORIGINALEN BESCHREIBUNG HANDELT!**

**FÜR SCHÄDEN, WELCHE IM ZUSAMMENHANG MIT DIESER ANLEITUNG ENTSTEHEN, BESTEHT KEINERLEI HAFTUNG!**

**SOLLTEN UNKLARHEITEN ODER BEDENKEN AUFTRETEN, SO IST UNBEDINGT DIE ORIGINALE BESCHREIBUNG BZW. EIN AUTORISIERTER FACHHANDEL ZU RATE ZU ZIEHEN!!!**