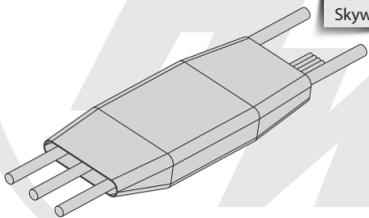


# USER MANUAL

## SKYWALKER

### Brushless Electronic Speed Controller

#### Skywalker V2



20221221



Vielen Dank für den Kauf dieses HOBBYWING-Produkts! Brushless-Systeme können sehr gefährlich sein. Jeder unsachgemäße Gebrauch kann zu persönlichen Verletzungen und Schäden am Produkt und an verbundenen Geräten führen. Wir empfehlen dringend, vor der Verwendung dieses Benutzerhandbuch durchzulesen. Da wir keine Kontrolle über die Verwendung, Installation oder Wartung dieses Produkts haben, kann keine Haftung für Schäden oder Verluste übernommen werden, die aus der Verwendung des Produkts resultieren. Wir übernehmen keine Verantwortung für Verluste, die durch unbefugte Änderungen an unserem Produkt verursacht wurden. Außerdem behalten wir uns das Recht vor, unser Produkt-Design, das Aussehen, die Eigenschaften und die Anforderungen an die Verwendung ohne Benachrichtigung zu ändern. Wir, HOBBYWING, sind nur für die Kosten unseres Produkts verantwortlich und nichts weiter aufgrund der Verwendung unseres Produkts.

## 01 Warnungen

- Lesen Sie vor der Verwendung dieses Geräts die Handbücher aller Stromversorgungsgeräte und Flugzeuge durch und stellen Sie sicher, dass alles korrekt konfiguriert ist.
- Stellen Sie sicher, dass alle Kabel und Verbindungen gut isoliert sind, bevor Sie den Regler mit anderen Geräten verbinden, da Kurzschlüsse den Regler beschädigen können. Stellen Sie außerdem sicher, dass alle Geräte gut miteinander verbunden sind, was andernfalls zu unkontrollierbarem Flugverhalten oder anderen unvorhersehbaren Problemen, wie Schäden am Gerät, führen kann. Verwenden Sie bei Bedarf ein Lötkolben mit ausreichender Leistung, um alle Ein- und Ausgangskabel und -anschlüsse zu löten.
- Achten Sie darauf, dass der Motor während der Hochgeschwindigkeitsdrehung nicht blockiert wird, da sonst der Regler zerstört und auch der Motor beschädigt werden kann. (Hinweis: Bewegen Sie den Gashebel in die unterste Position oder trennen Sie ihn sofort vom Akku, wenn der Motor wirklich blockiert ist.)
- Verwenden Sie dieses Gerät niemals bei extrem heißen Temperaturen. Hohe Temperaturen werden den thermischen Schutz des Reglers aktivieren oder sogar Ihren Regler beschädigen.
- Trennen und entfernen Sie immer die Akkus nach Gebrauch, da der Regler auch weiterhin Strom verbraucht, wenn er mit einem Akku verbunden bleibt. Langzeitkontakt kann dazu führen, dass die Akkus vollständig entladen werden und sogar Schäden an Akkus und/oder dem Regler auftreten. Dies wird nicht durch die Garantie abgedeckt.

## 02 Eigenschaften

- Der Regler verfügt über einen leistungsstarken 32-Bit-Mikroprozessor (mit einer Laufrate von bis zu 96 MHz) und ist mit verschiedenen Brushless Motoren kompatibel.
- Die DEO (Driving Efficiency Optimization)-Technologie verbessert die Gasannahme und den Wirkungsgrad des Antriebs erheblich und reduziert gleichzeitig die Regler-Temperatur.
- Ein separates Programmierkabel verbindet den Regler mit einer LED-Programmierbox und ermöglicht es den Benutzern, den Regler jederzeit und überall zu programmieren. (Weitere Informationen finden Sie im Benutzerhandbuch der HOBBYWING LED-Programmierbox.)
- Der Normal- bzw. Rückwärtsbremsmodus (insbesondere der Rückwärtsbremsmodus) können die Landestrecke des Flugzeugs effektiv verkürzen.
- Der Suchmodus kann Benutzer dabei unterstützen, das Flugzeug mittels Alarmlaute zu finden, nachdem es in eine unwegige Umgebung gefallen ist.
- Mehrere Schutzfunktionen wie Anlaufschutz, Überhitzungsschutz für Regler und Kondensatoren, Überstrom, Überlast, abnormale Eingangsspannung und Verlust des Gassignals verlängern effektiv die Lebensdauer des Reglers.

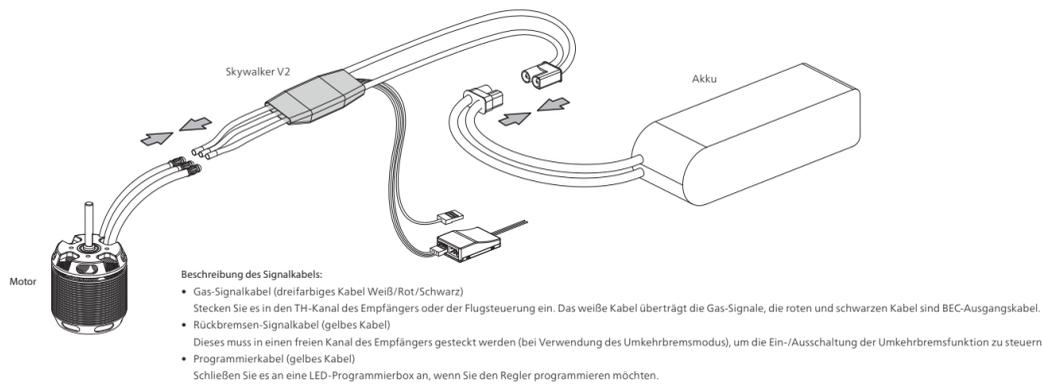
## 03 Technische Spezifikationen

Modell	Strom (dauerhaft)	Strom (kurzzeitig)	Eingangsspannung	BEC-Ausgang	Gewicht	Größe (L x B x H)
Skywalker 40A V2	40A	60A	3-4S LiPo	5V @ 5A (Switch-mode)	36g	60 x 25 x 8mm
Skywalker 50A V2	50A	70A	3-4S LiPo	5V @ 5A (Switch-mode)	36g	60 x 25 x 8mm
Skywalker 80A V2	80A	100A	3-6S LiPo	5V @ 7A (Switch-mode)	79g	85 x 36 x 9mm
Skywalker 100A V2	100A	120A	3-6S LiPo	5V @ 7A (Switch-mode)	92g	85 x 36 x 9mm

## 04 Benutzerhandbuch

Achtung! Der Standard-Gasbereich dieses Reglers liegt zwischen 1100µs und 1940µs (entspricht dem Futaba-Standard). Benutzer müssen den Gasbereich kalibrieren, wenn sie einen neuen SKYWALKER Brushless-Regler oder einen anderen Sender verwenden.

### 1 Anschlüsse



### 2 Regler/Sender-Kalibrierung



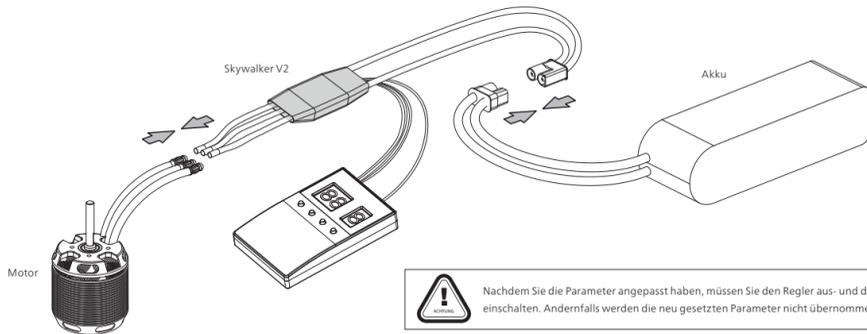
### 3 Normaler Startvorgang



## 05 Regler-Programmierung

### 1 Programmierung mit der LED-Programmierkarte

Anschluss:



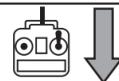
- Stecken Sie das Programmierkabel (an Ihrem Regler) in den Programmierschlüssel der LED-Programmierbox. Hinweis: Sie müssen das Gassignal-Kabel in den Stromanschluss der LED-Programmierbox und das Programmierkabel (gelbes Kabel) in den Programmierschlüssel der LED-Programmierbox stecken.
- (Mit einem an Ihren Regler angeschlossenen Akku) Wenn Sie eine LED-Programmierbox an den Regler anschließen möchten, müssen Sie zuerst sicherstellen, dass ein Akku angeschlossen ist. Dann müssen Sie diesen Akku jedoch kurzzeitig trennen und wieder verbinden, um in den Programmiermodus zu gelangen und die Einstellungen anpassen zu können. Die tragbare Programmierbox ist ein optionales Zubehör und besonders nützlich für unterwegs. Mit ihrer benutzerfreundlichen Oberfläche lässt sich der Regler schnell und einfach programmieren. Nachdem die Programmierbox an den Regler angeschlossen und der Akku wieder verbunden wurde, werden alle programmierbaren Optionen innerhalb weniger Sekunden angezeigt. Über die Schaltflächen "ITEM" und "VALUE" auf der Programmierbox können die gewünschten Einstellungen ausgewählt und über die "OK"-Taste gespeichert werden.

### 2 Programmierung mit dem Sender

Diese Art der Programmierung läuft in 4 Schritten ab: Einstieg in die Programmierung → Auswahl der Parameteroption → Auswahl der Parameterwerte → Beenden der Programmierung.

#### I. Einstieg in die Programmierung

Schalten Sie den Sender ein, bewegen Sie den Gashebel auf die höchste Position und schließen Sie dann einen Akku an den Regler an. Zwei Sekunden später ertönt vom Motor ein Signalton "B-B-", gefolgt von einem weiteren Signalton 56712 nach 5 Sekunden, um anzuzeigen, dass Sie sich im Programmiermodus des Reglers befinden.

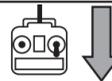
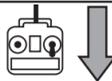


#### II. Auswahl der Parameteroption

Nachdem Sie mit der Programmierung begonnen haben, sind 12 verschiedene Signaltöne zu hören. Bewegen Sie den Gashebel innerhalb von 3 Sekunden nach einem bestimmten Piepton nach unten, um zum entsprechenden Parameter zu gelangen.

1	"B-"	Bremstyp	(1x kurzer Ton)	7	"B---B-B-"	Timing	(1x langer & 2x kurzer Ton)
2	"B-B-"	Bremskraft	(2x kurzer Ton)	8	"B---B-B-B-"	Aktive Freewheeling	(1x langer & 3x kurzer Ton)
3	"B-B-B-"	Spannungsabschaltung (Typ)	(3x kurzer Ton)	9	"B---B-B-B-B-"	Suchmodus	(1 x langer & 4x kurzer Ton)
4	"B-B-B-B-"	Anzahl der LiPo-Zellen	(4x kurzer Ton)	10	"B---B---"	Werkseinstellungen	(2x langer Ton)
5	"B---"	Abschaltspannung	(1x langer Ton)	11	"B---B---B---"	Beenden	(2x langer & 1x kurzer Ton)
6	"B---B---"	Anlaufmodus	(1x langer & 1x kurzer Ton)				

Hinweis: Ein langes "B---" entspricht 5 kurzen "B-", daher repräsentieren ein langes Signalton und ein kurzer das 6. Element in "Parameterauswahl".



#### III. Auswahl der Parameterwerte

Der Motor wird unterschiedliche Signaltöne in einer Dauerschleife von sich geben. Bewegen Sie den Gashebel nach einer Tonreihenfolge nach oben, um zum entsprechenden Parameterwert zu gelangen. Dann wird der Motor 1515 Pieptöne von sich geben - der Wert wurde gespeichert. Kehren Sie zu "Select Parameter Items" zurück und wählen weitere Parameter zur Anpassung aus.

Parameter	Werte (Bs)				
	1 B-	2 B-B-	3 B-B-B-	4 B-B-B-B-	5 B---
1	Bremstyp	Aus	Normal	Rückwärts (Typ A)	Rückwärts (Typ B)
2	Bremskraft	Niedrig	Mittel	Hoch	55
3	Spannungsabschaltung (Typ)	Sanft	Hart	Hoch	
4	Anzahl der LiPo-Zellen	Automatisch	35	45	65
5	Abschaltspannung	Aus	Niedrig	Mittel	
6	Anlaufmodus	Normal	Sanft	Sehr sanft	
7	Timing	Niedrig	Mittel	Hoch	15min
8	Aktives Freewheeling	An	Aus		
9	Suchmodus	Aus	5min	10min	

## 06 Programmierstabelle

Hinweis: Grau hinterlegte Felder markieren die Werkseinstellungen.

Parameter	Werte	1	2	3	4	5
1	Bremstyp	Aus	Normal	Rückwärts (Typ A)	Rückwärts (Typ B)	
2	Bremskraft	Niedrig	Mittel	Hoch		
3	Spannungsabschaltung (Typ)	Sanft	Hart		55	
4	Anzahl der LiPo-Zellen	Automatisch	35	45	Hoch	65
5	Abschaltspannung	Aus	Niedrig	Mittel	Hoch	
6	Anlaufmodus	Normal	Sanft	Sehr sanft		
7	Timing	Niedrig	Mittel	Hoch		
8	Aktives Freewheeling	An	Aus			
9	Suchmodus	Aus	5min	10min	15min	

#### 1. Bremstyp

- Normal  
Nach Auswahl dieser Option wird die Bremsfunktion aktiviert, wenn Sie den Gashebel in die untere Position bringen. In diesem Modus entspricht die Bremswirkung der von Ihnen voreingestellten Bremskraft.
- Rückwärts (Typ A)  
Die Drehrichtung des Motors kann über einen beliebig gewählten freien Kanal per 2-Stufenschalter gesteuert werden, solange das Signalkabel der Umkehrbremse (der Signalbereich muss mit dem Gasbereich übereinstimmen) am Empfänger eingesteckt werden. Der Kanalbereich "0-50%" entspricht der Standard-Drehrichtung des Motors, bei "50-100%" dreht sich der Motor gegen den Uhrzeigersinn. Wenn Sie den Regler zum ersten Mal einschalten, sollte sich der Kanalhebel im Bereich "0-50%" (am besten bei 0) befinden. Nach Aktivierung der Umkehrfunktion bleibt der Motor erst stehen, dreht dann in die umgekehrte Richtung und erhöht anschließend die Geschwindigkeit entsprechend der Stellung des Gasknüppels. Ein Signalverlust, egal ob vom Gas oder der Umkehrbremse während des Fluges, kann den Signalverlustschutz aktivieren.
- Rückwärts (Typ B)  
Die Drehrichtung des Motors kann über einen beliebig gewählten freien Kanal per Dreh- oder Schieberegler gesteuert werden, solange das Signalkabel der Umkehrbremse (der Signalbereich muss mit dem Gasbereich übereinstimmen) am Empfänger eingesteckt werden. Drehen/Schieben Sie den linearen Kanalregler, um die Umkehrfunktion zu aktivieren. Die Geschwindigkeit des Motors wird auf die gleiche Weise gesteuert. Wenn die Umkehrfunktion aktiviert ist, liegt der Anfangswert bei 10% und der Gasweg des linearen Reglers beträgt 1,34 ms/1,79 ms. Der Kanalregler sollte sich bei der ersten Inbetriebnahme des Reglers in der Position "0% Gas" befinden. Ein Signalverlust, egal ob vom Gas oder von der Umkehrbremse während des Fluges, kann den Signalverlustschutz aktivieren.

#### 2. Bremskraft

Diese Option kann nur im Bremstyp-Modus "Normal" aktiv sein. Je höher die Stufe, desto stärker ist die Bremswirkung. Niedrig/Mittel/Hoch entsprechen einer Bremskraft von 60%/90%/100%.

#### 3. Spannungsabschaltung

- Sanfter Abschaltmodus:  
Nach Auswahl dieser Option reduziert der Regler die Leistung innerhalb von 3 Sekunden nach Aktivierung des Abschaltspannungsschutzes allmählich auf 60% der vollen Leistung.
- Harter Abschaltmodus:  
Nach Auswahl dieser Option schaltet der Regler die Leistung sofort ab, wenn der Abschaltspannungsschutz aktiviert ist
- LiPo-Zellen  
Der Regler berechnet automatisch die Anzahl der angeschlossenen LiPo-Zellen gemäß der "3,7V/Zelle"-Regel, wenn "Auto" ausgewählt ist. Sie können diesen Punkt aber auch manuell einstellen.
- Abschaltspannung  
Ist diese Funktion "Aus", ist der Niederspannungsschutz deaktiviert. Die Werte der Schutzfunktion gegen zu niedrige Spannung entsprechen den Modi "Niedrig/Mittel/Hoch" und betragen etwa 2,8 V, 3,0 V und 3,4 V pro Segment. Dieser Wert ist die Spannung eines einzelnen Akkus, multipliziert mit der Anzahl der von der elektronischen Steuerung automatisch erkannten oder der manuell eingestellten Lithiumakkus, was der Schutzspannungswert des Akkus ist. (Wenn bspw. die Niederspannungsschutzschwelle von 3 Lithiumakkus auf "Mittel" eingestellt ist, beträgt die Schutzspannung des Akkus 3x3,0 = 9,0 V.)
- Anlaufmodus  
Dies wird verwendet, um die Reaktionszeit der Regler-Beschleunigung von 0% bis 100% anzupassen. "Normal/Weich/Sehr weich" entsprechen etwa 200 ms/500 ms/800 ms.
- Timing  
Hier kann das Motor-Timing angepasst werden. "Niedrig/Mittel/Hoch" entsprechen jeweils 57/15/25°.
- Aktives Freewheeling (DEO)  
Wählbar sind "An" und "Aus", standardmäßig ist die Funktion aber aktiviert. Damit können eine bessere Gaslinearität oder ein sanfteres Gasansprechverhalten erzielt werden.
- Suchmodus  
Sobald diese Option ausgewählt ist, wird der Regler bei gedrücktem Gashebel (0%) für eine bestimmte Zeit einen piepsenden Ton ausgeben.

## 07 Fehlerbehebung & diverse Schutzfunktionen

### 1 Fehlerbehebungen

Problem	Warnton	Mögliche Ursache	Lösung
Der Regler funktioniert nicht, obwohl er eingeschaltet wurde. Währenddessen piept der Motor.	"BB, BB, BB....."	Die Eingangsspannung liegt außerhalb des Betriebsspannungsbereichs des Reglers.	Stellen Sie die Einschaltspannung so ein, dass sie innerhalb des Betriebsspannungsbereichs des Reglers liegt.
Der Regler funktioniert nicht, obwohl er eingeschaltet wurde. Währenddessen piept der Motor.	"B-, B-, B-, B-....."	Der Regler erhält vom Empfänger kein Gassignal.	Überprüfen Sie die Verbindung vom Sender zum Empfänger und vom Empfänger zum Regler auf mögliche Fehler.
Der Regler funktioniert nicht, obwohl er eingeschaltet wurde. Währenddessen piept der Motor.	"B, B, B, B....."	Der Gashebel wurde nicht in die unterste Position bewegt.	Bewegen Sie den Gashebel in die unterste Position und kalibrieren Sie den Gasbereich.
Der Regler funktioniert nicht nach der Gaskalibrierung. Währenddessen piept der Motor.	"B, B, B, B....."	Der eingestellte Gasbereich war zu eng bemessen.	Kalibrieren Sie den Gasbereich neu.
Während des Fluges reduziert sich die Regler-Leistung plötzlich auf 50%, der Motor piept nach dem Flug weiter und der Akku war immer noch mit dem Regler verbunden.	"BB, BB, BB....."	Der Regler-Thermoschutz wurde aktiviert.	Verbessern Sie die Wärmeableitungsbedingung (d. h. fügen Sie einen Lüfter hinzu) oder reduzieren Sie die Regler-Last.
Während des Fluges reduziert sich die Regler-Leistung plötzlich auf 50%, der Motor piept nach dem Flug weiter und der Akku war immer noch mit dem Regler verbunden.	"BBB, BBB, BBB....."	Der Unterspannungsabschaltenschutz wurde aktiviert.	Verwenden Sie ein anderes Akku-Pack; Verringern Sie die Abschaltspannung oder deaktivieren Sie den LVC-Schutz (wobei wir dies nicht empfehlen können).

### 2 Schutzfunktionen

- Anlaufschutz  
Das Regler überwacht die Motordrehzahl während des Startvorgangs. Wenn die Geschwindigkeit nicht mehr ansteigt oder die Geschwindigkeitszunahme nicht stabil ist, nimmt der Regler dies als Startfehler an. Wenn zu diesem Zeitpunkt der Gasbetrag weniger als 15 % beträgt, versucht der Regler, automatisch neu zu starten; wenn er größer als 20 % ist, müssen Sie zuerst den Gasknüppel zurück in die untere Position bringen und dann den Regler neu starten. (Mögliche Ursachen für dieses Problem: schlechte Verbindung/Trennung zwischen dem Regler und den Motorakseln, Propeller sind blockiert usw.)
- Regler-Überhitzungsschutz  
Der Regler reduziert die Leistung allmählich, schaltet sie jedoch nicht ab, wenn die Regler-Temperatur über 120°C steigt. Um sicherzustellen, dass der Motor noch Leistung abrufen kann und keine Abstürze verursacht, beträgt die maximale Reduzierung etwa 60% der vollen Leistung. (Hier beschreiben wir die Reaktion des Regler im Soft-Cutoff-Modus, während er im Hard-Cutoff-Modus sofort die Stromversorgung unterbricht.)
- Gassignalverlustschutz  
Wenn der Regler einen Signalverlust für mehr als 0,25 Sekunden erkennt, schaltet er die Ausgabe sofort ab, um einen noch größeren Verlust zu vermeiden, der durch die kontinuierliche Hochgeschwindigkeitsrotation von Propellern oder Rotorblättern verursacht werden kann. Der Regler nimmt die entsprechende Ausgabe wieder auf, nachdem normale Signale empfangen wurden.
- Überlastschutz  
Der Regler unterbricht die Stromversorgung/Ausgabe oder startet sich automatisch neu, wenn die Last plötzlich auf einen sehr hohen Wert ansteigt. (Mögliche Ursache dafür sind z.B. blockierte Propeller)
- Niederspannungsschutz  
Wenn die Akkuspannung niedriger als die vom Regler eingestellte Abschaltspannung ist, löst der Regler den Unterspannungsschutz aus. Wenn die Akkuspannung auf maximal 60% der vollen Leistung reduziert. Bei Einstellung auf "Hart" wird der Ausgang sofort abgeschnitten. Nachdem der Gashebel auf 0% zurückgekehrt ist, treibt der Regler den Motor an, um den Alarm auszulösen.
- Anomaler Spannungseingangsschutz  
Liegt die Akkuspannung nicht innerhalb des vom Regler unterstützten Eingangsspannungsbereichs, löst der Regler den Schutz vor abnormaler Eingangsspannung sowie den Motor-Alarm aus.

Technische Änderungen sowie Änderungen in Ausstattung und Design vorbehalten.



Elektronische Altgeräte sind Rohstoffe und gehören nicht in den Hausmüll. Ist das Produkt am Ende seiner Lebensdauer, so entsorgen Sie dieses gemäß den geltenden gesetzlichen Vorschriften bei Ihren kommunalen Sammelstellen. Eine Entsorgung über den Hausmüll ist verboten.

Importeur / Imported by:  
Robitronic Electronic Ges.m.b.H., Pfarrgasse 50, 1230 Vienna, Austria,  
Tel.: +43 (0)1-982 09 20, Fax.: +43 (0)1-98 209 21  
www.robitronic.com

Hersteller / Manufactured by:  
Shenzhen Hobbywing Technology Co., Ltd  
Bldg 4, Yasen Hi-tech Industrial Park, 8 Chengxin Rd., Bolong Town,  
Longgang Dist., Shenzhen, China  
Tel: (0086) 755-89507122-837 Fax: (0086) 755-25509626  
www.hobbywing.com