



## PowerBox Systems®

World Leaders in RC  
Power Supply Systems

# EVOLUTION



## Sehr geehrter Kunde,

wir freuen uns, dass Sie sich für die Akkuweiche **PowerBox Evolution** aus unserem Sortiment entschieden haben.

Wir wünschen Ihnen mit der **PowerBox Evolution** viel Freude und Erfolg!

### 1. PRODUKTBESCHREIBUNG

Die **PowerBox Evolution** ist eine moderne Stromversorgung die alle elektronische Komponenten enthält, wie sie für moderne Empfänger, Servos und Modelle erforderlich sind. Die für eine sichere Versorgungsspannung erforderlichen Bauelemente, ICs, Microcontroller oder elektronische Schaltungen sind grundsätzlich **doppelt** ausgeführt!

#### Features:

- doppelt geregelte Ausgangsspannung
- Vergrößerte Kühlfläche für noch mehr Leistung
- Impulsverstärkung für insgesamt 6 Kanäle
- Spannungsanzeige mittels 3 LEDs
- Minimalwertspeicher zeigt eventuelle Spannungseinbrüche
- 4 Akkutypen werden unterstützt: LiPo, LiIon, NiMh/NiCd, LiFe
- Unterdrückung von eventuell auftretenden Servo-Rückströmen

Mit diesen Funktionen ist die **PowerBox Evolution** ideal für Großmodelle zwischen 2,0 m und 2,6 m Spannweite, für Hubschrauber und Segelmodelle.

## 2. BEDIENELEMENTE

Folgende Darstellung zeigt die wichtigsten Bedienelemente:



Ausgänge zu den Servos

Anschluss für externe LEDs

LEDs zur Spannungsanzeige

Akku Anschlüsse

Eingänge vom Empfänger kommend



Buchse für **SensorSchalter**  
wie abgebildet einstecken:



SET Taste

LEDs für Einschaltstatus

LED für Aktivierung und Akkutyp-Einstellung

Schalttaste für Akku I und II

### 3. ERSTE SCHRITTE UND BEDIENUNG

#### a) Anschließen

- Stecken Sie zuerst alle Servos auf den gewünschten Kanal. Die Zuordnung bleibt dabei Ihnen überlassen. Zum Beispiel Eingang 4 entspricht Ausgang 4.
- Den Empfänger schließen Sie mit den 6 mitgelieferten Patch-Kabeln an. Die Stromversorgung des Empfängers erfolgt durch diese Kabel.
- Anschließend stecken Sie den **SensorSchalter** in die vorgesehene Buchse. Achten Sie darauf dass das Flachbandkabel nach oben abgeht. In Modellen in denen starke Vibrationen auftreten können, wird empfohlen das Flachbandkabel mindestens an einer Stelle zusätzlich zu befestigen um das Abfallen des Steckers zu vermeiden. Das hätte zwar keine Auswirkung auf den Schaltzustand der Weiche, würde jedoch den Ausschaltvorgang verhindern.
- Die ultrahellen Extern LEDs können wahlweise angeschlossen werden. Es wird ausdrücklich empfohlen diese anzuschließen und in der Rumpfwand zu befestigen. Somit können Probleme der Akkus im Flug festgestellt werden.
- Zu guter Letzt werden die Akkus an den MPX Steckern der Weiche angesteckt. Es werden die **PowerBox-Systems** Akkus mit 1500mAh oder 2800mAh empfohlen. Sollten Sie Fremd- oder Eigenkonfektionierte Akkus verwenden, achten Sie hier ganz genau auf die Polung - lieber 2 Mal kontrollieren. Einmal falsch eingesteckt, sind die Regler der Weiche zerstört. Ein Verpolschutz ist nicht eingebaut, um Leistungsverluste zu minimieren. Die + Markierung sehen Sie auf dem Gehäuse Deckel.

#### b) Ein- und Ausschaltvorgang

Der Ein- bzw. Ausschaltvorgang ist sehr einfach und verhindert effektiv versehentliche Schaltvorgänge. Dabei gehen Sie wie folgt vor:

Drücken Sie die **SET**-Taste auf dem **SensorSchalter** und halten diesen gedrückt bis die mittlere LED rot leuchtet. Jetzt drücken Sie nacheinander die beiden Tasten **I** und **II**. Damit ist die Weiche eingeschaltet.

Zum Ausschalten gehen Sie genauso vor. **SET**-Taste drücken, warten bis die mittlere LED rot leuchtet und mit den Tasten **I** und **II** bestätigen.

Einmal eingeschaltet kann die Weiche nur wieder mit dem Schaltgeber ausgeschaltet werden. Wackelkontakte oder Unterbrechungen in der Versorgung führen nicht zu einem dauerhaften Ausschalten der Weiche.

### c) Akkutyp einstellen

Die Werkseinstellung ist Lithium Polymer. Wollen Sie also 2-zellige LiPo/Lilon Akkus verwenden, brauchen Sie hier nichts weiter unternehmen. Für alle anderen Akkutypen gehen Sie wie folgt vor:

- Schalten Sie beide Akkus ein.
- Drücken Sie die **SET**-Taste und halten Sie gedrückt und beobachten nur die mittlere LED auf dem **SensorSchalter**.
- Diese wird aufleuchten und nach einiger Zeit wieder erlöschen.
- Nach ein paar Sekunden blinkt die LED 1 einmal kurz rot auf. Wenn Sie jetzt die Taste loslassen haben Sie den Akkutyp LiPo/Lilon ausgewählt.
- Lassen Sie die Taste erst los wenn die LED 2 geblinkt hat, haben Sie 5-Zellen NiCd/NiMh ausgewählt.
- Wenn Sie die Taste halten bis die LED 3 geblinkt hat, ist die Spannungsanzeige für LiFe (A123) bereit.

Dieser Vorgang wird ein paar Sekunden dauern, soll aber versehentliches Umstellen verhindern und muss nur einmal durchgeführt werden - die Auswahl wird dauerhaft im EEPROM abgespeichert.

#### **d) Minimalwertspeicher auslesen**

Der Minimalwertspeicher zeigt Ihnen an wie weit die Spannung während des Fluges eingebrochen war. Kurz klemmende Ruder, schwergängige Gestänge oder einfach unter Belastung schwächelnde Akkus können die Ursache sein. Machen Sie es sich zur Gewohnheit diesen Minimalwertspeicher nach jedem Flug auszulesen. Damit können eventuelle Schwächen vor dem nächsten Flug entdeckt werden.

Die Funktion rufen Sie ganz einfach wie folgt ab:

Drücken Sie nach dem Flug beide Schalttasten Akku I und Akku II gleichzeitig und halten diese solange Sie wollen gedrückt. Die jetzt angezeigte LED stellt die niedrigste Spannungslage während des Fluges dar. Es werden keine Spannungseinbrüche aufgezeichnet die nur von sehr kurzer Dauer waren, sondern nur solche größer 1 Sekunde.

#### **e) Umstellung der Ausgangsspannung 5,9V / 7,4V**

Sie können Ihre **PowerBox Evolution** auf 2 verschiedene Ausgangsspannungen einstellen. Die stabilisierte Spannung im Auslieferungszustand ist 5,9 Volt. Falls Sie es wünschen die Spannung auf 7,4 Volt anzuheben, achten Sie besonders darauf, dass alle Komponenten in Ihrem Modell für diese höhere Spannung ausgelegt sind.

Durch die geringere Verlustleistung beim 7,4 Volt Betrieb steigt die Leistung Ihrer **PowerBox Evolution** um ca. 30 % an.

Werkseitsseitig sind beide Regler auf 5,9V eingestellt. Falls Sie Hochspannungsservos (HV Servos bis 8,4V) verwenden wollen, haben Sie mit der **PowerBox Evolution** die Möglichkeit die Servos mit einer geregelten Spannung von 7,4V statt der 5,9V zu betreiben. Der Vorteil einer, auf 7,4V geregelten Spannung, gegenüber einer offenen 8,4V Akkuversorgung ist, dass bei geregelter Spannung alle Servos immer mit der gleichen Geschwindigkeit und dem gleichen Drehmoment arbeiten. Dies ist von besonderem Vorteil, den vor allem alle unsere Wettbewerbspiloten schätzen, alle Flugfiguren und Flugmanöver sind berechenbarer und einfacher zu steuern.

Ein weiterer Vorteil einer geregelten Servospannung auf 7,4V ist eine höhere Lebensdauer der Servos, da Spannungsspitzen der Akkus, die nach dem Laden von Akkus auftreten, nicht vorhanden sind.

Einstellen der Servo Spannung :

Der Vorgang des Umstellens auf 7,4 Volt ist in kurzer Zeit erledigt und muss nur einmal durchgeführt werden. Die Einstellung wird gespeichert, kann aber jederzeit auch wieder geändert werden. Diese Einstellung **muss für jeden der beiden Regler** durchgeführt werden, da zwei von einander unabhängige Regler in der **PowerBox Evolution** arbeiten.

Um die Ausgangsspannung einzustellen, stecken Sie die Akkus an und schalten die **PowerBox Evolution** ein.

Ziehen Sie jetzt beide Akkus von der **PowerBox Evolution** ab.

Drücken Sie jetzt die **SET**-Taste und halten diese gedrückt. Stecken Sie nun bei gedrückter **SET**-Taste Akku 1 und Akku 2 wieder an.

Die LED-Anzeige auf der **PowerBox Evolution** signalisiert durch ein Aufleuchten aller LEDs der jeweiligen Seite was eingestellt wird:

**1x blinken bedeutet der Regler arbeitet jetzt mit 5,9 V**

**3x blinken bedeutet der Regler arbeitet jetzt mit 7,4 V**

Der Umschaltvorgang funktioniert im Wechsel, als Beispiel: Die aktuelle Spannung ist 5,9V, durch Drücken der **SET**-Taste und Einstecken der Akkus stellt sich die Anzeige auf 7,4V - die LEDs blinken 3 Mal. Möchte man wieder auf 5,9V zurückstellen, muss man die Akkus wieder abstecken und den Vorgang wiederholen.

**Wichtig:** Achten Sie unbedingt darauf, dass beide Regler gleich eingestellt sind. Wenn nur 1 Regler auf 7,4V eingestellt ist, liegen 7,4V am Ausgang an.



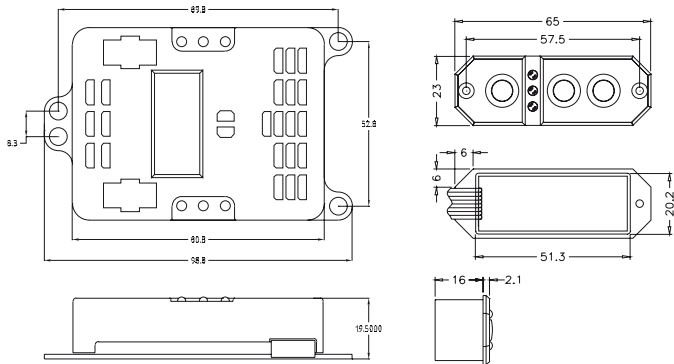
#### 4. TECHNISCHE DATEN

Betriebsspannung:	4,0 Volt bis 9,0 Volt
Stromversorgung:	2 x NiCd bzw. NiMH Akkus mit 5 Zellen, 2 x 2 zelliger LiFe Akku (A123) 2 x 2 zelliger LiPo/Lilon Akku 7,4 Volt
Stromaufnahme:	eingeschalteter Zustand ca. 80 mA ausgeschalteter Zustand ca. 4 $\mu$ A
Dropout Spannung:	ca. 0,25 V
Max. Empfänger + Servostrom:	2 x 10 A (stabilisiert) abhängig von der Kühlung Spitze 2 x 20 A
Servoanschlüsse:	16 Steckplätze, 6 Kanäle
Temperaturbereich:	-30 °C bis +75 °C
Abmessungen:	93 x 67 x 19 mm (einschl. Grundplatte)
Gewicht:	86 g
SensorSchalter:	15 g
EMV Prüfung:	EN 55014-1:2006
CE Prüfung:	2004/108/EG
WEEE -Reg.-Nr.:	DE 639 766 11
Gebrauchsmuster geschützt:	DE 203 13 420.6

**Die Akkuweiche entspricht den EMV-Schutzanforderungen, EN 55014-1:2006 mit Zertifikat vom 10. Februar 2009. EMC Prüfung 2004/108/EG.**

**Der Betrieb an Netzteilen ist nicht zulässig!**

## 5. ABMESSUNGEN



## 6. LIEFERUMFANG

- Powerbox Evolution
- SensorSchalter
- 6 Patchkabel
- 2 Extern LEDs
- 4 Gummitüllen und Messinghülsen
- 4 Befestigungsschrauben
- Bedienungsanleitung

## 7. SERVICE HINWEIS

Um unseren Kunden guten Service bieten zu können, wurde ein Support Forum, für alle Fragen die unsere Produkte betreffen, eingerichtet. Das entlastet uns stark um nicht immer wieder häufig auftretende Fragen erneut beantworten zu müssen und gibt Ihnen die Möglichkeit schnelle Hilfe rund um die Uhr und auch an Wochenenden zu erhalten. Die Antworten sind vom **PowerBox Team**, das garantiert auch die Richtigkeit der Antworten.

Nutzen Sie das Support Forum [bevor](#) Sie uns telefonisch kontaktieren.

Sie finden das Forum unter folgender Adresse:

**[www.forum.powerbox-systems.com](http://www.forum.powerbox-systems.com)**

## 8. GARANTIEBESTIMMUNGEN

**PowerBox-Systems** legt bei der Entwicklung und der Fertigung besonderen Wert auf höchsten Qualitätsstandard, garantiert „**Made in Germany**“!

Wir gewähren deshalb auf die **PowerBox Evolution** eine ab dem Verkaufsdatum. Die Garantie besteht darin, dass nachgewiesene Materialfehler von uns kostenlos behoben werden. Wir weisen vorsorglich darauf hin, dass wir uns vorbehalten, das Gerät auszutauschen, wenn eine Reparatur aus wirtschaftlichen Gründen nicht möglich ist.

Eventuelle Reparaturen die wir für Sie in unserem Service durchgeführt haben, verlängern den Gewährleistungszeitraum nicht.

Falsche Anwendung, z.B. durch Verpolung, sehr starke Vibrationen, zu hohe Spannung, Nässe, Kraftstoff, Kurzschluss, schließt Garantieansprüche aus. Für Mängel, die auf besonders starke Abnutzung beruhen, gilt dies ebenfalls.

Für Transportschäden und Verlust Ihrer Sendung können wir keine Haftung übernehmen. Im Gewährleistungsfall senden Sie uns das Gerät zusammen mit dem Kaufbeleg und einer Fehlerbeschreibung an die folgende Adresse ein:

### **SERVICE ADRESSE**

**PowerBox-Systems GmbH**

Ludwig-Auer-Straße 5

D-86609 Donauwörth

## 9. HAFTUNGSAUSSCHLUSS

Sowohl die Einhaltung der Montagehinweise, als auch die Bedingungen beim Betrieb der **PowerBox Evolution** sowie die Wartung der gesamten Fernsteuerungsanlage können von uns nicht überwacht werden.

Daher übernehmen wir keinerlei Haftung für Verluste, Schäden oder Kosten, die sich aus der Anwendung und aus dem Betrieb der **PowerBox Evolution** ergeben oder in irgendeiner Weise damit zusammen hängen können. Soweit es gesetzlich zulässig ist, wird die Pflicht zur Schadensersatzleistung, gleich aus welchen rechtlichen Gründen, auf den Rechnungsbetrag der Produkte aus unserem Haus, die an dem Ereignis beteiligt sind, begrenzt.

Wir wünschen Ihnen viel Erfolg beim Einsatz Ihrer neuen Stromversorgung!



Donauwörth, Mai 2017

## **PowerBox-Systems GmbH**

zertifiziert nach DIN EN ISO 9001:2008

Ludwig-Auer-Straße 5  
D-86609 Donauwörth  
Germany



+49-906-99 99 9-200



+49-906-22 45 9

**[www.powerbox-systems.com](http://www.powerbox-systems.com)**