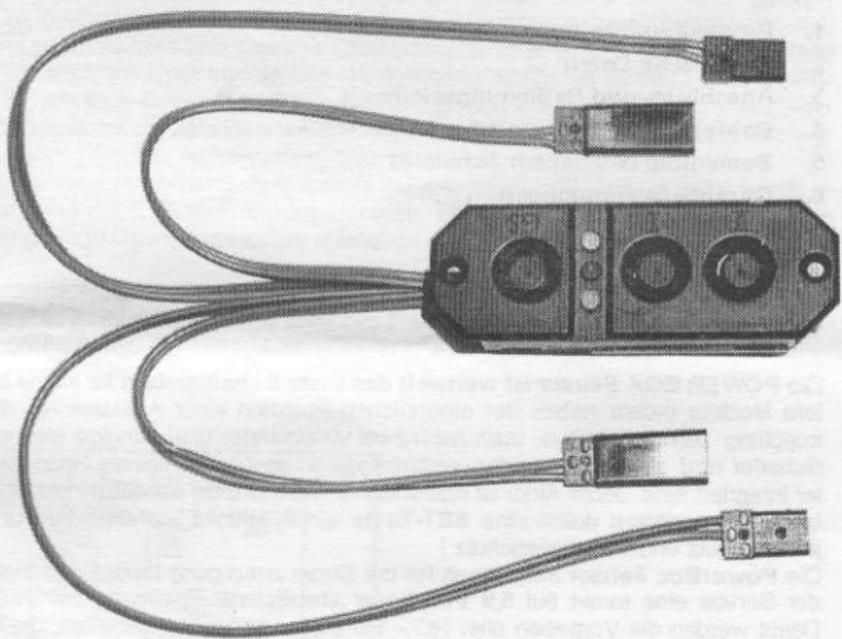


PowerBox Systems

World Leaders in RC
Power Supply Systems

PowerBox Sensor

Bedienungsanleitung



Sehr geehrter Kunde, wir freuen uns, dass Sie sich für die elektronische Schalterweiche **POWER BOX Sensor** aus unserem Sortiment entschieden haben. Damit besitzen Sie ein leistungsfähiges, modernes Schaltsystem mit integrierter Akkuweiche für Ihre wertvollen Modellflugzeuge, das außer der Kopplung von zwei Akkus auch zwei voneinander unabhängige elektronische Schalter enthält. Desweiteren ist es uns gelungen eine linear stabilisierte Versorgungsspannung für Empfänger und Servos mit zu integrieren, die extrem verlustarm über ebenfalls zwei voneinander unabhängige IC gesteuerte Spannungsregler linear generiert wird.

Trotz der sehr einfachen und sicheren Bedienung dieses Schalters (System Sensor-Schalter der PowerBox „Competition“ und „Champion“) verlangt der Einsatz von Ihnen einige Kenntnisse. Machen Sie sich mit dieser Anleitung mit Ihrem neuen Zubehörteil vertraut.

Wir wünschen Ihnen mit der **POWER BOX Sensor** viel Freude und Erfolg.

Inhaltsverzeichnis

1. Produktbeschreibung	Seite 2
2. Technische Daten	Seite 4
3. Anschluss- und Bedienungselemente	Seite 4
4. Betriebs- und Sicherheitshinweise	Seite 5
5. Bedienung des Sensor Schalters	Seite 6
6. Garantiebestimmungen	Seite 7

1. Produktbeschreibung

Die **POWER BOX Sensor** ist weltweit das erste **Schaltsystem** für kleine bis mittlere Modelle indem neben der eigentlichen Funktion einer Akkuweiche, der Entkopplung von zwei Akkus, auch noch zwei voneinander unabhängige elektronische Schalter **und** zwei voneinander unabhängige IC gesteuerte lineare Spannungsregler integriert sind. Jeder Akku ist selbstverständlich einzeln schaltbar. Unser System bietet des weiteren durch eine **SET-Taste** einen absolut sicheren Ein- und Ausschaltenschutz und Vibrationsschutz !

Die **PowerBox Sensor** stellt Ihnen für die Stromversorgung Ihres Empfängers und der Servos eine exakt auf **5,9 Volt** linear stabilisierte Spannung zur Verfügung. Damit werden die Vorgaben aller RC – Hersteller präzise eingehalten, die als maximal zulässige Höchstspannung für RC - Komponenten 6,0 Volt angeben.

Durch dieses zukunftsweisende Konzept können Sie nicht nur die heute üblichen **NC** und **Hybrid** Akkus mit 5 Zellen verwenden ohne die maximale Spannung von

6,0 Volt zu überschreiten, sondern auch die modernen und leichten **Lithium-Polymer Zellen** !

Diese modernen **Lithium-Polymer Akkus** für Ihre Stromversorgung stellen wir Ihnen natürlich ebenfalls zur Verfügung. Als einziger Hersteller verwenden wir bei der Konfektionierung keine asiatischen Zelltypen, sondern verwenden ausschließlich die Li-Po Zellen der **IONITY AG**, Germany.

Die **POWER BOX Sensor** ist mit einer LED-Einschaltsignalisierung für beide Stromkreise ausgestattet. Ist ein Akku geschaltet leuchtet die zugehörige grüne LED. Sind beide Akkus aktiviert, leuchten dementsprechend beide LED's.

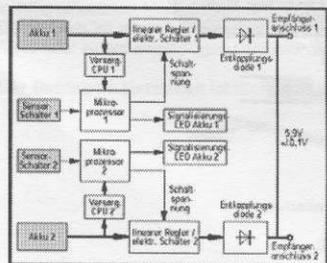
Der gesamte Spannungsabfall der **PowerBox Sensor** (Entkopplungsdioden und den Spannungsreglern) ist mit ca. **0,35 V** so gering, dass mit nur wenig Verlustwärme gerechnet werden muss. Der maximale Dauerstrom ist mit **5,0 Ampere** so bemessen, dass durchaus **6 - 8 Standardservos** oder **5 - 7 Digitalservos** eingesetzt werden können.

Dieser Dauerstrom von **5,0 A** ist allerdings nicht auf die Leistungsfähigkeit der Elektronik bemessen, sondern auf die festgelegte Größe des verwendeten Kühlkörpers. Die Elektronik könnte problemlos über die doppelte Leistung bewältigen.

Es muss sichergestellt sein, dass die Verlustwärme über diesen, auf der Rückseite angebrachten Kühlkörper abgegeben werden kann. Sollte der Kühlkörper sich während des Betriebes besonders stark erwärmt haben (über 60 ° Celsius) ist davon auszugehen, dass die verwendeten Servos überproportional viel Energie (Leistung) verbrauchen. (Servos, Anlenkungen, Gestänge überprüfen !)

Die jeweils zwei Anschlusskabel, sowohl auf der Akku - als auch auf der Empfängerseite, sind mit 0,34 mm² so dimensioniert, dass auch bei maximaler Belastung nur sehr geringe Spannungsabfälle entstehen.

Zur Verdeutlichung der Funktionszusammenhänge der **POWER BOX Sensor** dient das folgende Blockschaltbild. Es stellt den Funktionsablauf der einzelnen Komponenten grafisch dar.

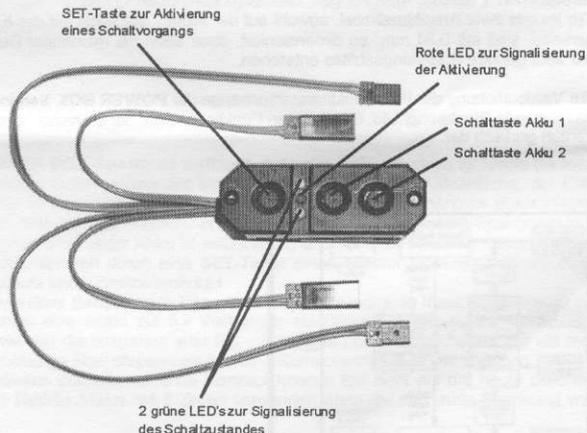


2. Technische Daten

Betriebsspannung:	4 V bis 9 V
Stromversorgung:	2 NiCd bzw. NiMH Akkus mit 5 Zellen bzw. 2 Lithium-Akkus mit 2 Zellen
max. Belastung:	5 A
Spannungsverlust:	ca. 0,35 V (Dioden und Reglerverlust)
Spannungstabilisierung:	2 x 5,9 Volt (+/- 0,1 Volt)
Ruhestromaufnahme:	ca. 5µA
Temperaturbereich:	-10 °C bis +75 °C
Gewicht:	35 g (komplett einschl. aller Anschlusskabel)

3. Anschluss- und Bedienungselemente

Der Anschluss der beiden Akkus erfolgt über die beiden Uni-Steckbuchsen. Die Verbindung zum Empfänger wird über beide Servokabel hergestellt. Sind am Empfänger alle Servosteckplätze belegt, verwenden Sie ein V-Kabel um den zweiten Akkuanschluss einsetzen zu können. Das 2. Anschlusskabel erhöht die Betriebssicherheit, die Ströme werden auf zwei Anschlusskabel und -stifte verteilt.



4. Betriebs- und Sicherheitshinweise

Benutzen Sie zur Versorgung Ihrer Empfangsanlage niederohmige Akkus bester Qualität. Verwenden Sie Empfängerakkus mit nicht zu geringer Kapazität, damit beim Ausfall eines Akkus während des Fluges der andere auch allein die Stromversorgung sicherstellen kann.

Setzen Sie ausschließlich Akkuzellen des gleichen Typs ein.

Wir empfehlen Ihnen Akkus mit einer Kapazität von mindestens 1.700 mAh, bei größeren Modellen sind Akkus mit bis zu 3.000 mAh angebracht. Dabei können Sie sowohl **Nickel-Cadmium Akkus** (NiCd), als auch **Nickel-Metall-Hydrid Akkus** (NiMH) oder **Lithium-Polymer-Akkus** verwenden.

Ihnen steht unser Sortiment an hochwertigen Akkus für die verschiedenen Einsatzzwecke im Bereich des Modellbaus zur Verfügung.

Besonders empfehlen wir Ihnen unsere **Lithium-Polymer-Akkuspacks mit Sicherheits- und Ladeelektronik** die ausschließlich mit modernsten Zellen der **IONITY AG, Germany** bestückt werden!

Im Prinzip lassen sich an diese **POWER BOX Sensor** auch zwei getrennte Empfänger anschließen. Achten Sie dabei unbedingt auf die Hinweise der Hersteller, die beim Einsatz von zwei Empfängern zu beachten sind, damit sich die beiden Empfänger nicht gegenseitig beeinflussen. (grundsätzlich räumlichen Abstand von 25-30 cm zwischen beiden Empfängern einhalten)

Die **POWER BOX Sensor** entspricht den EMV-Schutzanforderungen, dementsprechend trägt sie das **CE**-Zeichen.

Das **CE**-Zeichen garantiert die Einhaltung der gesetzlichen Vorschriften für einen störungsfreien Betrieb. Dazu gehört die Prüfung der Störaussendung und der Störfestigkeit. Die Weiche kann nur unter ganz schwierigen Umständen von anderen elektrischen Geräten gestört werden, noch gehen von ihr störende Einflüsse auf andere Geräte (Empfänger, Servos) aus.

Die Weiche ist ausschließlich für den Einsatz im Modellbau bestimmt und darf nur in ferngesteuerten Modellen eingesetzt werden.

Der Betrieb ist nur mit Gleichstrom zulässig, der einem 5 zelligen NC oder NiMH Akku oder einem zweizelligen Lithium-Polymer Akku entspricht.

Der Betrieb an Netzteilen ist nicht zulässig!

5. Bedienung des Sensor Schalters

Die Sensortasten schalten **nicht** den Strom für Empfänger und Servos. Der eigentliche Schaltvorgang erfolgt durch die beiden voneinander unabhängigen elektronischen Schalter in der **POWER BOX Sensor**.

Das Bedienfeld besteht aus den drei Drucktasten, den zwei grünen und einer roten LED.

Zum Befestigen des Schalters im Modell sind beidseitig zwei Senkkopfbohrungen in die die mitgelieferten Schrauben passen.

Die Drucktasten sind gekennzeichnet mit „**SET**“ und „**I**“ und „**II**“

Die etwas abgesetzte „**SET**“ – Taste dient zur Vorbereitung und Ausführung eines Schaltvorganges. Durch das **Gedrückt-Halten** der „**SET**“ Taste werden beide internen Schalter **nach ca. 1 Sekunde** „scharf“ geschaltet. Die rote LED leuchtet auf.

Mit den beiden anderen Drucktasten „**I**“ und „**II**“ können nun beide Stromkreise geschaltet werden. Diese Schaltmethode lässt es auch zu, dass Sie jeden Stromkreis oder Akku einzeln überprüfen können.

Zum Ausschalten der **POWER BOX Sensor** wieder zuerst die „**SET**“ – Taste **gedrückt halten**. Mit den Tasten „**I**“ und „**II**“ werden beide Akkus wieder abgeschaltet.

Durch dieses neue, von uns entwickelte Schaltsystem, bieten wir Ihnen höchsten Sicherheitsstandard !

Die „**stand by**“ Schaltung der elektronischen Schalter nimmt im ausgeschalteten Zustand einen Ruhestrom von ca. 5 micro Ampere auf. Dies entspricht nur einem Bruchteil der Selbstentladung von normalen Akkus.

Falls Sie Ihr Modell längere Zeit nicht benutzen, empfehlen wir Ihnen dennoch, **besonders bei Verwendung von Lithium-Polymer Akkus**, diese von der **POWER BOX Sensor** abzustecken !

Trotz der hohen Vibrationsfestigkeit unseres Produktes sollte die **POWER BOX Sensor** immer an einer schwingungsarmen Stelle im Modell angebracht werden !

Eigentlich sind GFK – Seitenwände eines Motormodells dafür ungeeignet, da sie immer stark schwingen und vibrieren. Schaffen Sie Abhilfe indem Sie ein 2 - 3 mm dickes Sperrholzbrettchen, das ca. 3 cm größer ist als der Schalterausschnitt, vorher an die entsprechende Stelle im Rumpf kleben. Das eingeklebte Brettchen dämpft hier die Vibrationen und die Schrauben zur Befestigung der **POWER BOX Sensor** haben auch genügend „Fleisch“ für einige Gewindgänge.

6. Garantiebestimmungen

Jede **PowerBox Sensor** durchläuft während der Herstellung mehrere Prüfungen. **Wir legen besonderen Wert auf höchsten Qualitätsstandard.**

Wir gewähren auf unsere Produkte eine Garantie von **24 Monaten** 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** zu hohe Spannung, Nässe, Sprit schließt Garantieansprüche aus. Für Mängel die auf starke Abnutzung oder starke Vibrationen beruhen gilt dies ebenfalls.

Weitergehende Ansprüche, z.B. bei Folgeschäden, sind ausgeschlossen. Ausgeschlossen ist auch die Haftung, die durch das Gerät oder den Gebrauch desselben entstanden sind.

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

Modellbau-Deutsch

**Hindenburgstraße 33
86609 Donauwörth**

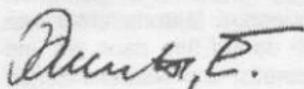
Haftungsausschluss:

Sowohl die Einhaltung der Montagehinweise, als auch die Bedingungen beim Betrieb der Akkuweiche 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 Sensor** 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.

Donauwörth, im April 2004

Ihr Modellbau-Deutsch Team
PowerBox Systems, Germany



PowerBox Systems
Modellbau-Deutsch
Hindenburgstraße 33

86609 Donauwörth

Tel: +49-0906-22559
Fax: +49-0906-22459
info@PowerBox-Systems.com

www.PowerBox-Systems.com

