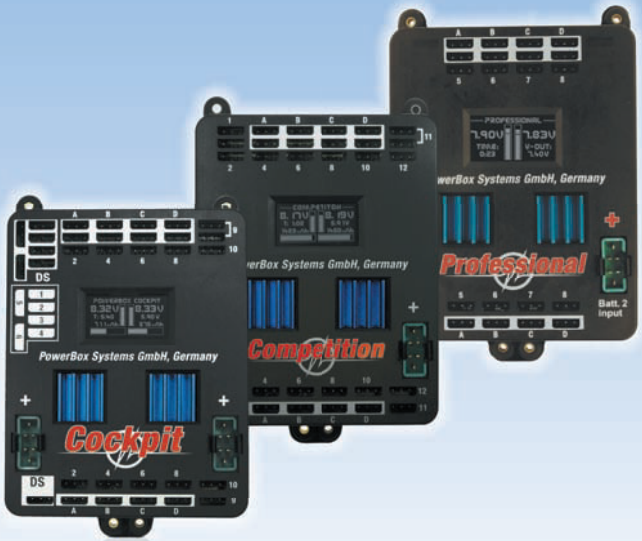
Bedienungsanleitung

PowerBox Systems®

World Leaders in RC Power Supply Systems

PowerBox Cockpit
PowerBox Competition
PowerBox Professional



Sehr geehrter Kunde,

wir freuen uns, dass Sie sich für eine Stromversorgung von **PowerBox Systems** entschieden haben.
Wir wünschen Ihnen mit Ihrer neuen **PowerBox** viel Freude und Erfolg!

1. Produktbeschreibung

Die **PowerBox Competition, Cockpit** und **Professional** wurden, seit ihrer Einführung 2009, ständig weiterentwickelt. So ist z.B. die Menüführung verbessert worden und neue Funktionen wie Telemetrie und Doorsequenzer Assistent wurden eingebaut.

Alle drei Versionen sind moderne Stromversorgungen die alle elektronischen Komponenten enthalten, wie sie für moderne Empfänger, Servos und Modelle erforderlich sind. Die für eine sichere Versorgungsspannung erforderlichen Bauelemente, IC´s, Microcontroller oder elektronische Schaltungen sind grundsätzlich **doppelt** ausgeführt!

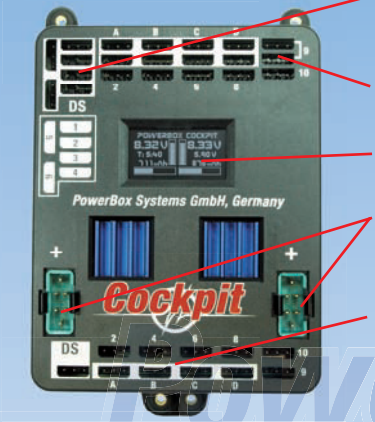
Das integrierte, hochauflösende **graphische OLED Display**, der multi-tasking fähige Doorsequenzer, die Matchbarkeit von 4 Kanälen und die Möglichkeit zur Anbindung an Rückkanäle verschiedener Hersteller zeichnen diese High-End-Stromversorgung aus.

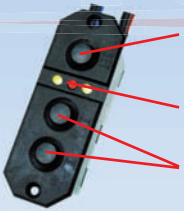
Features:

- Integriertes, hochauflösendes graphisches OLED Display mit 128x64 Pixel
- Besonders anwenderfreundliche menügesteuerte Programmierung mit dem **SensorSchalter**
- 6 Kanal Multi-tasking-fähiger Doorsequenzer mit Einstellassistent in der **Cockpit** Version
- Abschaltfunktion eines Kanals bei eingefahrenem Fahrwerk, z.B. für das Bugrad
- 11 Kanäle inklusive 1 Kanal für den Doorsequenzer in der **Cockpit** Version
- 12 Kanäle in der **Competition** Version
- 8 Kanäle in der **Professional** Version
- Impulsverstärkung und Entstörung für alle Kanäle
- synchronisierte Servoausgabe für absoluten Servogleichlauf
- Einstellbare Framerate zwischen 9ms - 21ms
- 16bit Prozessor für hochauflösende und schnelle Signalverarbeitung
- 4 Matchkanäle für je 2 Servos. Alle 8 Servos sind präzise verstellbar
- **Doppelt** geregelte Ausgangsspannung für Empfänger und Servos
- Anschlussmöglichkeit für die Rückkanalbussysteme Spektrum, Multiplex MSB und HoTT
- Übertragung der Akkuspannungen und Kapazitäten (nicht **Professional**) direkt zum Sender
- Spannungs- und Kapazitätsanzeige (nicht **Professional**) für jeden Akku separat
- Servospannung über Software wählbar 5,9V oder 7,4V
- **Minimalwertspeicher** zeigt eventuelle Spannungseinbrüche an
- Große Kühlflächen für hohe Reglerleistung
- Reglerüberwachung und Reglerfehleranzeige
- 3 Akkutypen werden unterstützt: **LiPo, NiMH/NiCd, LiFePo**
- Unterdrückung von eventuell auftretenden Servo-Rückströmen
- Speichern der Einstellungen auf dem PC oder Laptop
- Update fähig mit dem **PowerBox USB Interface**

2. Bedienelemente

Folgende Darstellungen zeigen die wichtigsten Bedienelemente:







Links: Anschluss für **Spektrum** Telemetrie
Rechts: Anschluss für **SensorSchalter**



Anschluss für Multiplex Telemetrie MSB und HoTT

3. Erste Schritte vor Inbetriebnahme:

In folgender Anleitung wird zwischen **PowerBox Cockpit Competition** und **Professional** nicht unterschieden. Die Programmierung ist völlig identisch, lediglich die Doorsequenzer Funktion finden Sie nur in der **PowerBox Cockpit**.

3.1. Anschließen

Die Akkus werden an den MPX Steckern der Weiche **richtig gepolt** angesteckt. Es werden die **PowerBox Batteries** mit **1500mAh, 2800mAh, 3200mAh oder 4000mAh** empfohlen. Sollten Sie fremd- oder eigenkonfektionierte Akkus verwenden, achten Sie hier besonders genau auf die Polung - besser zweimal kontrollieren. Einmal falsch eingesteckt, ist der betroffene Regler der Weiche zerstört. Ein Verpolschutz ist deshalb nicht eingebaut, um Leistungsverluste zwischen Akku und Weiche zu minimieren. Die **+** Markierung sehen Sie deutlich auf dem Gehäuse Deckel.

Anschließend stecken Sie den **SensorSchalter** in die vorgesehene rote Buchse. Achten Sie darauf, dass das Flachbandkabel nach oben weggeführt wird. 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.

3.2. 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 des **SensorSchalters** und halten diese 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 ausschalten.

Ihre **PowerBox** speichert den letzten Schaltzustand. Das heißt eine mit dem **SensorSchalter** ausgeschaltete Weiche bleibt aus.
Einmal eingeschaltet kann die Weiche nur wieder mit dem Schaltgeber ausgeschaltet werden. Wackelkontakte oder Unterbrechungen in der Versorgung führen nicht zu einem Abschalten der Weiche.

3.3. Hauptanzeige

Nach dem Einschalten wird dieser Bildschirm angezeigt:



Zur Erklärung der einzelnen Punkte:

- **Digitale Spannungsanzeige:**
  Anhand dieser hochgenauen Anzeige können Sie direkt die Spannung des Akkus ablesen die am **Eingang** der **PowerBox** anliegt.

- **Graphische Spannungsanzeige:**
  Mit einem kurzen Blick ins Modell sind Sie über den Zustand der Akkus informiert. Diese Anzeige wird an den von Ihnen ausgewählten Akkutyp angepasst. Das bedeutet, bei richtig eingestelltem Akkutyp, ein bis oben reichender Balken bei einem vollen Akku. Ein Balken der sich nur im ersten, unterem Drittel bewegt ist nahezu leer. Genauere Information liefert dazu die Restkapazität.

- **Akku Restkapazität (nur Cockpit und Competition):**
  Zeigt genau den Kapazitätswert an der sich noch im Akku befindet, vorausgesetzt dieser wurde vorher richtig eingestellt. Grundsätzlich liefert diese Anzeige sehr genaue Informationen über die Restkapazität, Alterung oder Defekt eines Akkus können diesen Wert jedoch verfälschen. Das heißt für Sie, beobachten Sie beide Werte: wird noch viel Restkapazität angezeigt, die Spannung ist aber bereits sehr weit abgesunken, muss der Akku genauer überprüft werden.

- Graphische Füllstandsanzeige:
Diese Anzeige wird Ihrer eingestellten Akkukapazität angepasst. Das heißt, ein Balken der bis zur Hälfte reicht, zeigt, bei guter Akkuqualität, einen halb vollen Akku an.

- Betriebszeit:
Zeigt die vergangene Zeit seit dem letzten AKKU-RESET an. Ein RESET sollte vom Piloten jeweils nach jedem Laden der Akkus durchgeführt werden.

- Ausgangsspannung:
Zeigt die exakte Spannung am Ausgang der Weiche an. Genau mit dieser angezeigten Spannung werden die Servos und der Empfänger versorgt.

Hinweis:
Die angezeigten Restkapazitäten der Akkus werden im Laufe der Entladung leicht auseinander driften. Das liegt an der geringfügig ungleichen Entladung der Akkus durch die **PowerBox**. Das ist kein Defekt an der **PowerBox** sondern beweist, dass hier ein echt redundantes System vorliegt. Toleranzen zwischen beiden Reglern werden bei **PowerBox Systems** mit großem Aufwand ausgeglichen, Systeme vollkommen ohne Toleranz sind jedoch niemals möglich. Eine 100% gleiche Entladung von 2 Akkus erreicht man nur mit Systemen die nur mit einem Regler ausgestattet werden, diese sind jedoch nicht redundant!

3.4. Nach dem Ladevorgang

Nach einem Ladevorgang muss die **PowerBox** wieder zurückgesetzt werden, um verlässliche Werte über den Verbrauch und der Betriebszeit anzuzeigen. Gehen Sie dabei wie folgt vor:
Drücken Sie im eingeschalteten Zustand die beiden Tasten I und II des **SensorSchalters** gleichzeitig, und halten diese gedrückt bis folgender Bildschirm erscheint:



3.5. Grundeinstellungen

Um Ihnen eine Programmierung mittels LED Blinkcodes, Morsetönen oder veralteten Steckbrücken zu ersparen, kommt in der **PowerBox Cockpit** / **Competition** / **Professional** ein neuartiges graphisches OLED - Display zum Einsatz. Die Bedienung ist besonders anwenderfreundlich, wird doch damit keinerlei zusätzliches Einstell- und Programmiergerät benötigt. Der **SensorSchalter** ist immer vorhanden, weil er auch zum ein- und ausschalten im Modell schon eingebaut ist, damit auch nie vergessen werden kann. Komfortabel und menügeführt ermöglicht der **SensorSchalter** alle Einstellungen. Die Anzeige ist als Volltext dargestellt, nur selten werden Abkürzungen verwendet. Das führt dazu, dass die Programmierung selbsterklärend ist. Auf dem Flugplatz ein großer Vorteil, sollte eine Bedienungsanleitung mal nicht zur Hand sein.

Stets gilt: Cursorsteuerung oder Werte **verändern** mittels der Tasten I und II, Auswahl oder Bestätigen mit der **SET**-Taste.

Der Funktionsumfang der **PowerBox Cockpit** / **Competition** / **Professional** ist enorm, keinesfalls aber schwierig in der Bedienung. Um einen Überblick zu haben in welcher Reihenfolge man bei der ersten Inbetriebnahme vorgehen sollte, ist hier eine stichpunktartige Auflistung:

1. Akku Einstellung	Punkt 3.6
2. Servo Matching und Doorsequenzer	Punkt 4 und 5
3. Telemetriesystem einstellen	Punkt 8

3.6. Akku Einstellung

Diese Einstellungen sollten Sie als erstes vornehmen um einen genauen Überblick über den Akkuzustand zu haben, während Sie weitere Einstellungen vornehmen. Auf der nachfolgenden Anzeige sehen sie die Werkseinstellungen der **PowerBox Cockpit** / **Competition** / **Professional**. Wollen Sie diese ändern gehen Sie wie folgt vor:

- Schalten Sie beide Akkus ein.
- Drücken Sie die SET-Taste und **halten** diese **gedrückt**, bis folgender Bildschirm erscheint:



- Drücken Sie die Taste **II** bis der **Cursor** (runder **nicht** ausgefüllter Punkt) auf ***Power Manager*** steht und drücken die SET-Taste. Folgender Bildschirm ist jetzt zu sehen:



Wollen Sie eine der Einstellungen verändern, bewegen Sie den Cursor mit den Tasten **I** und **II** zum entsprechenden Menüpunkt und wählen diesen mit der SET-Taste aus (Cursor ist nun ein ausgefüllter Kreis). Ändern Sie jetzt mit den Tasten **I** und **II** den Wert. Nachdem der gewünschte Wert ausgewählt ist, bestätigen Sie diesen mit der SET-Taste. Damit wird der Wert gleichzeitig abgespeichert. Zum Hauptmenü gelangen Sie über den Menüpunkt ***OK***.

HINWEIS: Wenn Sie sich in einem Menüpunkt befinden, wird Ihnen das durch einen ausgefüllten Kreis angezeigt.

Um einen Werte schneller zu verändern, können Sie auch eine der beiden Tasten **I** oder **II** gedrückt halten. Der Wert wird sich beginnend langsam verändern und mit der Zeit schneller in die gewünschte Richtung laufen.

Zur Erklärung der einzelnen Menüpunkte:

- ***Chemistry:***
  Hier stellen Sie den Akkutyp ein. 3 verschieden Akkutypen stehen zur Auswahl:

  • 2 Zellen LiPo
  • 5 Zellen NiMH
  • 2 Zellen LiFePo

- ***Capacity:***
  Stellen Sie hier die Nennkapazität Ihrer Akkus ein.

- ***Output Voltage:***
  Die Ausgänge werden auf 5,9V (Standard) oder 7,4V geregelt.

ACHTUNG: Vergewissern Sie sich **vor** der Auswahl auf die Spannung von 7,4V, dass **alle** angeschlossenen Verbraucher, **alle** Servos, Empfänger und Kreisel auch 7,4V verträglich sind! Eine Information dazu finden Sie in den Anleitungen der Hersteller für diese Komponenten.

Der Vorteil einer stabilisierten 7,4V Regelung gegenüber einem direkten unreguliertem 8,4V Ausgang ist, dass immer eine konstante Spannung zur Verfügung steht. Das bedeutet die Servos laufen immer mit der gleichen Geschwindigkeit und dem gleichen Drehmoment, unabhängig vom Ladezustand der Akkus. Würde man die Servos mit der ungeregelten LiPo Spannung betreiben, ist das Drehmoment und die Geschwindigkeit der Servos mit frisch geladenen Akkus anders als im halb leeren Akkuzustand. Ein weiterer großer Vorteil der geregelten 7,4V Spannung ist, dass Spannungsspitzen nicht auftreten können, dies ergibt eine wesentlich höhere Lebensdauer der Servos.

4. Servo Match Funktion

Die Servo-Match-Funktion bietet Ihnen die Möglichkeit angeschlossene Servos in der Mittenstellung und Endstellung einzustellen. Damit können Sie bei Modellen mit mehreren Servos pro Ruderfläche einen exakten Gleichlauf der Servos herstellen. Da die Servos nicht mehr gegeneinander arbeiten, wird die Lebensdauer der Servos erhöht und für mehr Kraft am Ruderblatt gesorgt, bei gleichzeitig geringerem Stromverbrauch.
Auch die Drehrichtung einzelner Servos kann umgekehrt werden. Mit dieser Funktion können Kanäle am Sender eingespart werden. Zum Beispiel kann man rechtes und linkes Höhenruder oder rechte und linke Landeklappe mit nur einem Kanal steuern. In Modellen wie Jets oder Warbirds bei denen viele Kanäle benötigt werden, ist dieses Feature sehr wichtig. Aber auch in anderen Modellen wird dadurch die Programmierung am Sender deutlich einfacher.

Wählen Sie im Hauptmenü ***SERVO-MATCHING*** und es erscheint dieser Bildschirm:



Um ein präzises Servomatching zu gewährleisten muss der einzustellende Ausgang initialisiert werden. Lassen Sie den Steuerknüppel in der Mitte. Bewegen Sie den Cursor zu ***INIT CHANNEL*** und drücken die SET-Taste. Jetzt bewegen Sie den Steuerknüppel an Ihrem Sender zu beiden Endpositionen.
In der graphischen Anzeige können Sie die Bewegung des oberen Pfeils sehen. Dieser gibt das Eingangssignal wieder. Der Balken in dem Kasten zeigt die Bewegung des Ausgangs. Die drei unteren Pfeile zeigen die eingelernten Mitten- und Endpositionen an.

Hinweis: Solange der Kanal nicht initialisiert ist, können Sie die Punkte ***START*** und ***REVERSE SERVO*** nicht auswählen.

Folgende Beispiele zeigen die richtige Vorgehensweise mit der Servo-Match-Funktion:

a) Anpassung mehrerer Servos an einem Ruderblatt, in diesem Beispiel Tragfläche rechts, Querruder.

- Demontieren Sie die Anlenkung der noch ungematchten Servos, um hohe Kräfte während der Einstellarbeiten zu vermeiden!
- Stellen Sie ein Servo (in der Regel das in Rumpf Nähe, angesteckt an ***SERVO 1***) zuerst mechanisch, wenn nötig mit dem Sender so ein, dass die Mittenstellung und die maximalen Endausschläge passen.
- Danach wählen Sie den zu matchenden Kanal und das Servo im Servo-Matching Menü aus. In diesem Beispiel ***OUTPUT B*** und ***SERVO 2***.
- Initialisieren Sie den ***OUTPUT B*** wie oben beschrieben.
- Bewegen Sie den Cursor zu ***START SERVOMATCHING*** → noch nicht die SET-Taste drücken!
- Bewegen Sie den Steuerknüppel in die Position die verstellt werden soll und drücken die SET-Taste.
- Sie können den Steuerknüppel jetzt loslassen. Die Position wird von der **PowerBox** gehalten. Sie haben jetzt beide Hände frei, um mit der einen Hand mit den Tasten I und II präzise die Position einzustellen und mit der anderen Hand die Übereinstimmung des demontierten Kugelkopfes mit der Anlenkung zu kontrollieren.
- Drücken Sie erneut die SET-Taste um die Einstellung zu beenden.
- Montieren Sie die Anlenkung erst wieder, wenn die Mittenstellung und beide Endpunkte optimal eingestellt sind.
- Um weitere Einstellungen in einer anderen End- oder Mittenposition vorzunehmen, bewegen Sie Ihren Steuerknüppel wieder in die gewünschte Richtung und drücken erneut die SET-Taste zum Start.

Hinweis: Gerade bei großen Querrudern kann es von Vorteil sein die Servos nicht 100% genau abzugleichen um ein „Querruderflattern“ aufgrund von Servospiel zu eliminieren. Dazu gleicht man die Servos exakt aufeinander ab und „verspannt“ die Servos mit 2 oder 3-maligem drücken auf die Tasten I oder II kontrolliert gegeneinander.

b) Umpolen eines Ausganges bei spiegelverkehrtem Einbau von Servos, in diesem Beispiel Landeklappe rechts und links.

- Demontieren Sie die Anlenkung der linken Landeklappe, um hohe Kräfte während der Einstellarbeiten zu vermeiden!
- Stellen Sie das rechte Landeklappenservo eingesteckt an ***OUTPUT D*** und ***SERVO 1*** (in diesem Beispiel) mechanisch und mit dem Sender so ein, dass die Mittenstellung und die maximalen Endausschläge passen.
- Danach wählen Sie den zu matchenden Kanal und das Servo im Servo- Matching Menü aus. In diesem Beispiel ***OUTPUT D*** und ***SERVO 2***.
- Stellen Sie den Schalter für die Landeklappe in die Mittenposition - nicht in eine Endstellung!
- Wählen Sie jetzt: ***INIT OUTPUT***
- Initialisieren Sie den Ausgang indem Sie den Schalter an Ihrem Sender in beide Endpositionen bewegen. Sollte eine Verzögerung am Sender eingestellt sein, warten Sie bis die jeweilige Endstellung erreicht ist.
- Wählen Sie mit der SET-Taste ***REVERSE SERVO***. Ein Haken hinter der Funktion erscheint und das linke Landeklappenservo hat jetzt die korrekte Laufrichtung.
- Bewegen Sie den Cursor zu ***START SERVOMATCHING*** und drücken die SET-Taste.
- Stellen Sie mit den Tasten I oder II die Mittenstellung der linken Landeklappe exakt ein und drücken Sie abschließend die SET-Taste.
- Bewegen Sie den Schalter am Sender in die „ausgefahrene Position“ drücken wieder die SET-Taste.
- Stellen Sie jetzt den Endanschlag mit den Tasten I oder II ein und drücken Sie abschließend die SET-Taste.
- Bewegen Sie den Schalter am Sender in die „eingefahrene Position“ drücken wieder die SET-Taste.
- Stellen Sie jetzt den Endanschlag mit den Tasten I oder II ein und drücken Sie abschließend die SET-Taste.
- Beide Landeklappen bewegen sich jetzt synchron.

5. Einstellung des Doorsequenzers

Wählen Sie im Hauptmenü den Punkt ***SEQUENZER*** aus. Sie gelangen zu diesem Bildschirm:



Der ***SETUP ASSISTANT*** ist eine neue Funktion in der **Cockpit** und seit der Softwareversion V15 eingebaut. Damit wird die Programmierung der eigentlichen Doorsequenzer Funktion deutlich vereinfacht.
Das ***EXPERT MENUE*** bietet eine sehr mächtige Programmier-oberfläche an. Hier können ganz individuelle Abläufe programmiert werden, oder die im ***SETUP ASSISTANT*** gemachten Einstellung ergänzt werden.
Der ***SETUP ASSISTANT*** beschreibt die ***TASKS*** im eigentlichen Doorsequenzer nach ihren Eingaben.
Der Assistent führt Sie durch die Einstellungen; alles was zu tun ist steht im Display beschrieben. Diese Anleitung ergänzt lediglich Informationen die aufgrund der Display Größe nicht in der **PowerBox** wiedergegeben werden können.
Die empfohlene Vorgehensweise beim Programmieren ist, zuerst mithilfe des ***SETUP ASSISTANT*** die Grundeinstellung zu machen. 90% aller Modelle sollten damit fertig eingestellt sein. Sollten weitere Türen oder Details im Ablauf gewünscht sein kann das im ***EXPERT MENUE*** gemacht werden.

Wählen Sie im Menü den ***SETUP ASSISTANT*** aus, und Sie gelangen zu diesem Bildschirm:



Die **PowerBox** detektiert den Schalter automatisch, sobald Sie am Sender den Schalter betätigen, den Sie für das Fahrwerk zugeordnet haben. Auf dem Bildschirm sollten die Pfeile vor ***UP/DOWN*** springen. Sollte ihr Fahrwerksschalter jetzt in der Richtung falsch sein, ändern Sie das, indem Sie im Sender den Ausgang umpolen.
Drücken Sie die SET-Taste um zum nächsten Bildschirm zu kommen.

Im folgenden Menü wird die Funktionsweise des Doorsequenzers eingestellt:



Folgende Abläufe stehen zur Verfügung:

Mode 1:

Fahrwerk ausfahren:
Fahrwerktüren öffnen → Fahrwerk ausfahren

Fahrwerk einfahren:
Fahrwerk einfahren → Fahrwerktüren schließen

Mode 2:

Fahrwerk ausfahren:
Bugfahrwerktüren öffnen → Bugfahrwerk ausfahren
Hauptfahrwerktüren öffnen → Hauptfahrwerk ausfahren →
Hauptfahrwerktüren schließen

Fahrwerk einfahren:
Fahrwerk einfahren → Bugfahrwerktüren schließen
Hauptfahrwerktüren öffnen → Hauptfahrwerk einfahren →
Hauptfahrwerktüren schließen

Mode 3:

Fahrwerk ausfahren:
Bugfahrwerktüren öffnen → Bugfahrwerk ausfahren →
Bugfahrwerktüren schließen
Hauptfahrwerktüren öffnen → Hauptfahrwerk ausfahren →
Hauptfahrwerktüren schließen

Fahrwerk einfahren:
Bugfahrwerktüren öffnen → Bugfahrwerk einfahren →
Bugfahrwerktüren schließen
Hauptfahrwerktüren öffnen → Hauptfahrwerk einfahren →
Hauptfahrwerktüren schließen

Bringen Sie den Cursor zum gewünschten Mode und bestätigen Sie mit der Set-Taste um zum nächsten Bildschirm zu gelangen:



Stecken Sie ihr Fahrwerkventil an den Ausgang 4 an. Je nach Programmierung ihres Ventils geschieht jetzt folgendes:

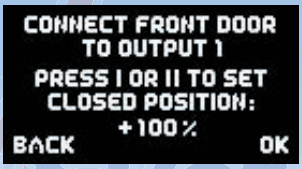
Ventil schaltet und das Fahrwerk fährt ein. Drücken Sie die Taste II an Ihrem **SensorSchalter** und halten diese gedrückt, bis das Fahrwerk wieder ausfährt.

Ventil schaltet nicht und das Fahrwerk bleibt in der ausgefahrenen Stellung stehen.

Drücken Sie 2x die SET-Taste um zum nächsten Bildschirm zu gelangen:



Das Fahrwerk sollte jetzt einfahren. Wenn nicht, drücken und halten Sie die **Taste I** solange, bis das Ventil schaltet und das Fahrwerk einfährt. Mit der **SET-Taste** geht es zum nächsten Einstellpunkt.





Stecken Sie das Servo für die Bugfahrwerktüre auf Ausgang 1. Fahren Sie mit der **SET-Taste** zuerst die vordere Fahrwerk Türe zu, im nächsten Einstellbildschirm die Fahrwerktüre auf.

Mit den nächsten Schritten werden die hinteren Fahrwerkstüren eingestellt. Verfahren Sie hier identisch wie mit der Bugfahrwerktüre. Das Servo für die rechte Fahrwerktüre wird auf Ausgang 2, für die linke Fahrwerktüre auf Ausgang 3 eingesteckt.









Hinweis: Sollten Sie nur **ein** Ventil für alle Fahrwerktüren verwenden, können Sie die vier letzten Punkte mit ***OK*** übergehen.

Alle Einstellungen sind jetzt fertig und es erfolgt gegebenenfalls noch eine Sicherheitsabfrage:





Bringen Sie den Schalter ihres Senders in die „Fahrwerk unten“ Stellung. Es dauert jetzt einen kleinen Moment bis der Assistent die nötigen Tasks erstellt hat und die Türen ohne Kollision in die richtige Position bringt.
Sollten Pausen, Öffnen- oder Schließzeiten nicht so sein wie gewünscht, können Sie diese jederzeit im Expert Menue ändern:

Wählen Sie im ***DOORSEQUENCER*** Menü den Punkt ***EXPERT MENUE*** aus. Sie gelangen zu diesem Bildschirm:



Vorweg muss erwähnt werden, dass der von uns entwickelte **PowerBox** Doorsequenzer völlig neue Wege und ungeahnte Möglichkeiten in der Programmierung der Fahrwerkstüren bietet.
So ist man mit diesem Doorsequenzer nicht an festgelegte Modi gebunden, die den Piloten zum Fahrwerk Ein- und Ausfahren an fest vorgegebene Vektoren binden.
Der **PowerBox** Doorsequenzer bietet unzählige Optionen, weil der Pilot jeden Schritt vom Weg und im zeitlichen Ablauf selbst einstellen kann. So können alle Fahrwerkstüren ganz unterschiedlich schnell öffnen oder schließen. Auch mehrmals vor- und zurückfahren ist möglich. Scalegerecht könnte auch z.B. ein „Verriegelungs-Ruck“ simuliert werden. Der Öffnungs- und Schließvorgang kann völlig individuell und unabhängig voneinander gestaltet werden.

Trotz dieser vielen Möglichkeiten ist die Bedienung mit Hilfe des Displays und der Menüsteuerung bedienerfreundlich einfach. Zusätzlich sind softwareseitig Programmierhilfen eingebaut. Hat man das Prinzip einmal verstanden lässt es sich ohne Handbuch programmieren.

Es wird empfohlen die Einstellungen mit dem ***SETUP ASSISTENTEN*** zu beginnen. Diese Schritt für Schritt Einstellhilfe legt die Tasks passend an und findet den Kanal für den Fahrwerkschalter automatisch. Sollten nach Durchführung des Assistenten Änderungen , z.B. im zeitlichen Ablauf, gewünscht sein, können diese in den unteren Menüpunkten gemacht werden. Damit Sie dabei schnell zu einem optimalen Ergebnis kommen, ist hier die Funktion des Doorsequenzers im Detail erklärt:

Über allen Einstellungen steht der ***TASK***. Ein ***TASK*** ist übersetzt eine Aufgabe. Eine Aufgabe ist eine Bewegung eines Servos von der Startposition zur Stopposition in einer definierten Start- und Stopzeit. Es stehen 12 Tasks für den Einfahrvorgang und 12 Tasks für den Ausfahrvorgang zur Verfügung. Das bedeutet man kann 24 verschiedene Bewegungsabläufe programmieren.

Ein TASK enthält folgende Informationen:

Wert	**Bereich**
Tasknummer	1 - 12
Fahrwerk Aus- oder Einfahren	***ACTION Up*** oder ***Down***
Servonummer	1 – 6
Servoposition START	700µs – 2300µs
Servoposition STOP	700µs – 2300µs
Startzeit	0 - 25,0 s
Stopzeit	0 - 25,0 s

Intelligente Programmierhilfe:

Wenn Sie mehrere Positionen der Fahrwerkstüren mit Hilfe mehrerer Tasks anfahren wollen, werden Sie feststellen, dass der erste Wert der Position und die Startzeit im neuen Task jeweils von der letzten eingestellten Position des gewählten Servos übernommen wurden. Das dient zur schnelleren Programmierung und Sie müssen sich nicht die letzte Position und Stopzeit des Servos merken.
Analog verhält es sich, wenn der Einfahrvorgang ***DOWN » UP*** eingestellt ist. Stellt man danach den Ausfahrvorgang ***UP » DOWN*** ein, sind die Positionswerte von Start und Stop des jeweiligen Servos bereits bei Stop und Start eingetragen.

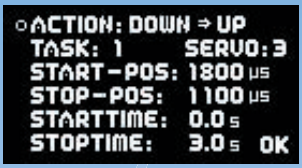
Folgendes Beispiel zeigt wie eine Fahrwerktür beim Betätigen des Schalters am Sender zur Hälfte öffnet, eine Pause macht und weiter bis zum Endpunkt fährt. Wird der Schalter zurück bewegt, fährt die Türe in einem Zug mit einer Laufdauer von 3s wieder zurück.



UP » DOWN steht für Fahrwerk ausfahren. Es wurde der Doorsequenzer Ausgang 3 ausgewählt. Das Servo läuft vom Startwert 1100µs (rechter Servo Endpunkt) zum Stopwert 1500 (Servo Mitte). Das Servo beginnt erst 1.0 Sekunden nach Betätigung des Schalters zu laufen, die Laufdauer ist 3.0s (4.0s – 1.0s).
Der Task 1 ist abgelaufen.



Nach 2.0s Verweildauer in der Servomitte beginnt das Servo Richtung 1800µs (linker Servo Endpunkt) zu laufen. Die Laufzeit beträgt 2.0s (8.0s – 6.0s).
Der Task 2 ist abgelaufen.

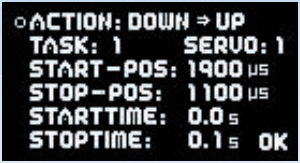


DOWN » UP steht für Fahrwerk einfahren. Das Servo läuft in diesem Beispiel sofort nach betätigen des Schalter (Startzeit 0.0s) langsam vom linken zum rechten Servo Endpunkt.

Werte der Positionen sind abhängig von Ihren Anlenkungen und werden individuell im Modell eingestellt. Ihre Fahrwerkstüren sollten dabei mechanisch nicht blockieren. Die gezeigten Zeiten sind ebenfalls ganz nach Ihren Wünschen einzustellen. Die Tasks müssen nicht analog zum zeitlichen Ablauf stehen. Zum Beispiel könnte ***TASK 5*** in der zeitliche Abfolge auch vor ***TASK 2*** laufen.

Das Beispiel zeigt deutlich wie die Funktion aufgebaut ist. Zusätzliche Bewegungen oder Zwischenstopps beim Öffnen oder Schließen der Klappen können jederzeit eingefügt werden. Man verwendet einfach einen neuen freien Task. Das Ein- und Ausfahren des Fahrwerks im Modell sollte dem Original jetzt in nichts mehr nachstehen. Auch der Fantasie sind hier keine Grenzen gesetzt.

Hinweis: Sollen Servos oder Ventile nur geschaltet werden, muss immer eine Zeitdifferenz eingegeben werden. Der Doorsequenzer braucht die Zeitdifferenz um die Berechnung durchzuführen. Als Beispiel für ein Ventil:





Der Zeitunterschied von 0,1s hat in der Anwendung nahezu keine Auswirkung.

Wichtig: Die erste ***START POSITION*** bei ***UP » DOWN*** muss immer exakt mit der letzten ***STOP POSITION*** von ***DOWN » UP*** übereinstimmen. Das heißt, Zwischenschritte können individuell gemacht werden. Der letzte Task muss das Servo aber wieder auf den Startwert zurückführen! Sollten ungewöhnliche Servobewegungen im Ablauf zu sehen sein überprüfen Sie Ihre Tasks!

6. Kanalsperre bei eingefahrenem Fahrwerk

Der Doorsequenzer der **PowerBox Cockpit** hat noch eine Zusatzfunktion eingebaut. Erstmals ist es möglich einen Kanal abzuschalten wenn das Fahrwerk eingefahren wird. Damit kann verhindert werden dass sich das Bugrad im eingefahrenen Zustand im Rumpf mit dem Seitenruder mitbewegt und sich mechanisch verhakt. Die Funktion ist im Doorsequenzer Menü unter ***GEAR UP - OUTPUT OFF*** zu finden. Wählen Sie mit dem SensorSchalter einfach den Ausgang den Sie abschalten möchten, sobald das Fahrwerk eingefahren wird. Beim Auswählen und Bestätigen mit der SET-Taste dieses Ausgangs wird auch gleich die einzunehmende Stellung des Bugrads eingelernt.

7. Frame Rate

Was bedeutet Frame-Rate?

Der Wert sagt aus, in welchen Zeitabständen Ihre Servos neu getriggert werden. Moderne Digitalservos sollten auch mit 12ms keine Schwierigkeiten haben. Bei älteren Analogservos kann es hilfreich sein die Einstellung auf 21ms zu erhöhen. Genauere Informationen bekommen Sie vom Servohersteller. Durch schnellere Triggerung sind die Servos schneller in der Ansprechzeit und haben mehr Drehmoment, weil einwirkenden Kräften schneller entgegengewirkt werden kann.

Achtung:
Die Frame-Rate Einstellung im ***RX/TX SETTINGS*** Menü sollte nur verändert werden, wenn Sie genau wissen, dass Ihre Servos für die gewünschte Frame-Rate geeignet sind. Im äußersten Fall kann es passieren, dass das Servo die Triggerung verliert und „weich“ wird.

8. Telemetrie

Für verschiedene Fernsteuersysteme stellt die **Cockpit** / **Competition** / **Professional** die Akkudaten als Telemetrie Information bereit. Folgende Systeme werden unterstützt, zukünftige Updates werden auch andere Systeme nach und nach mit einbinden. Stellen Sie im ***RX/TX SETTINGS*** Menü das angeschlossene Telemetrie System ein:

- Multiplex MSB
Verbinden Sie den Telemetrie Ausgang der Weiche mit dem Sensor Eingang des Empfängers mithilfe eines handelsüblichen Uni-Patchkabels. Beide Akkuspannungen und Restkapazitäten sind auf dem Sender nun verfügbar.

- Spektrum
Verbinden Sie den 4-poligen Spektrum Telemetrie Ausgang mit dem TM1000 und binden den TM1000 und die angeschlossenen Satelliten gleichzeitig mit dem Sender. Aktivieren Sie in Ihrem Sender die **PowerBox** Telemetrie Anzeige. Beide Akkuspannungen und Restkapa- zitäten sind auf dem Sender nun verfügbar.
Das passende X-Bus Kabel hierfür kann bei Horizon-Hobby in verschiedenen Längen bezogen werden:

SPMA9579	X-Bus Extension 150mm
SPMA9580	X-Bus Extension 300mm
SPMA9581	X-Bus Extension 600mm

- HoTT
Verbinden Sie den Telemetrie Ausgang der Weiche mit dem Sensor Eingang des Empfängers mithilfe eines handelsüblichen Uni-Patchkabels. Wählen Sie im Telemetrie Menü Ihres Sender das „Electric Air Modul“ aus. Beide Akkuspannungen und die jeweils niedrigere Restkapazität sind auf dem Sender nun zu sehen.

9. Reset, Update, Save und Restore

Die **PowerBox Cockpit** / **Competition** / **Professional** bietet zahlreiche Möglichkeiten einzelne Bereiche zurückzusetzen ohne andere Einstellungen zu berühren. So kann z.B. der ***Doorsequenzer*** zurückgesetzt ohne das ***Servo Matching*** zu verstellen.
Alle Reset Optionen finden Sie im ***RESET/UPDATE*** Menü:



Bei der Auswahl einer der Reset-Optionen wird zur Sicherheit noch eine Bestätigung abgefragt, um versehentliches Löschen zu vermeiden. Wird diese Abfrage bestätigt sind die Einstellungen nicht wiederherstellbar.

Der unterste Punkt ***PC-CONTROL*** hat mehrere Funktionen. Wird dieser Punkt angewählt können in Verbindung mit der **PowerBox Terminal Software** die Software aktualisiert werden oder die Einstellungen der Weiche auf einem PC gespeichert oder von einem PC wieder hergestellt werden.
Dazu installieren Sie sich das **PowerBox Terminal** auf Ihrem PC. Das Programm steht auf unserer Webseite zum kostenlosen Download bereit. Auch eine Installations-Anleitung finden Sie auf unserer Webseite.
Starten Sie das Programm - im oberen Reiter des **PowerBox Terminals** finden sie ***UPDATE*** und ***SAVE/RESTORE***. Treffen Sie hier die gewünschte Auswahl. Stecken Sie das **PowerBox USB Interface** in die ***TELEMETRIE*** Buchse der **Cockpit** und wählen Sie im Menü den Punkt ***PC-CONTROL***.
Folgen Sie den Anweisungen auf dem Bildschirm.

10. Fehlermeldung bei Reglerdefekt

Die **PowerBox Cockpit** / **Competition** / **Professional** überprüft ständig beide Spannungsregler unabhängig voneinander. Sollte bei einem dieser Regler ein Defekt aufkommen, wird Ihnen diese Warnung angezeigt:



Drei Möglichkeiten lösen diese Warnung aus:

- Einer oder beide Regler geben keine oder zu wenig Ausgangsspannung ab. Es besteht die Möglichkeit, dass man dadurch nur noch mit einem Regler fliegt. Aus Sicherheitsgründen ist dies nicht zu empfehlen.

- Einer oder beide Regler arbeiten nicht und schalten die volle Akkuspannung durch. Servo und Empfänger werden dadurch mit zu hoher Spannung betrieben, was bei längerem Gebrauch zu Ausfällen führen kann. Dieser Fall tritt meist nach einer Verpolungen an den Akkueingängen auf.

- Ein Akku ist angesteckt aber nicht eingeschalten. Der zweite Akku ist eingesteckt und eingeschalten. In diesem Fall liegt **kein Fehler** vor! Diese Anzeige dient als Warnung und soll daran erinnern beide Reglerkreise einzuschalten.

Senden Sie in den ersten beiden Fällen das Gerät mit dem Reparatur Formblatt, das auf unserer Webseite zum Download bereitsteht, zur untenstehenden Serviceadresse.

Serviceadresse:

PowerBox-Systems GmbH

Ludwig-Auer-Straße 5
D-86609 Donauwoerth
Germany

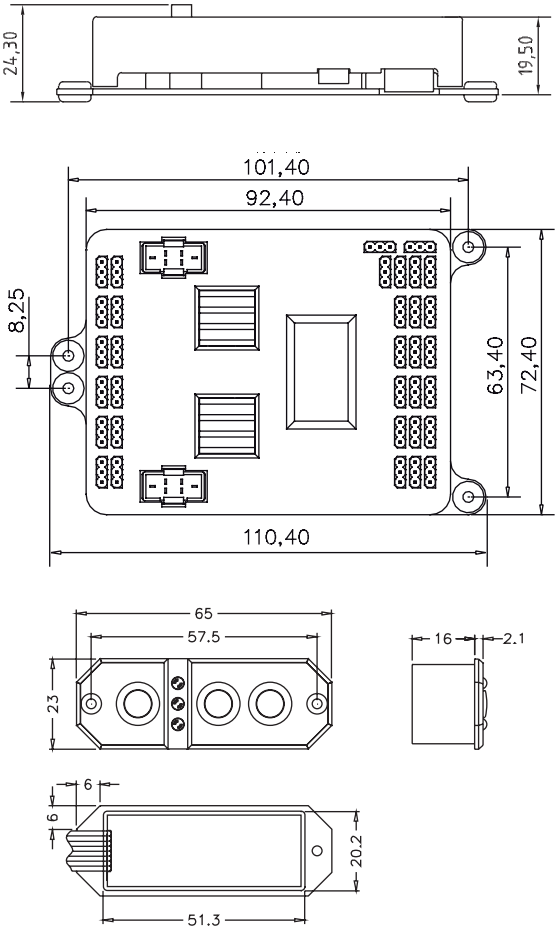
11. Technische Daten

Betriebsspannung:	4,0 Volt bis 9,0 Volt
Stromversorgung:	2 x 2 zelliger LiPo Akku 7,4 Volt 2 x NiCd bzw. NiMH Akkus mit 5 Zellen 2 x 2 zelliger LiFePo Akku (A123)
Stromaufnahme:	eingeschalteter Zustand ca. 125 mA ausgeschalteter Zustand ca. 33 µA
Dropout Spannung:	ca. 0,25 V
Max. Empfänger- und Servostrom:	2 x 10 A (stabilisiert) abhängig von der Kühlung Spitze 2 x 20 A
Auflösung Servoimpulse:	0,5µs
Impulswiederholrate: (Framerate)	9ms, 12ms, 15ms, 18ms, 21ms
Display:	OLED 128x64 Pixel, graphisch
Servoanschlüsse:	**Professional:** 12 Steckplätze, 8 Kanäle **Competition:** 18 Steckplätze, 12 Kanäle **Cockpit:** 21 Steckplätze, 11 Kanäle
Temperaturbereich:	-30 °C bis +75 °C
Gewicht:	115 g
SensorSchalter:	15 g
EMV Prüfung:	EN 55014-1:2006
CE Prüfung:	2004/108/EG
WEEE-Reg.-Nr.:	DE 639 766 11

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!
Die **PowerBox Cockpit** / **Competition** / **Professional** ist ausschließlich für den Einsatz im Modellbau bestimmt und darf nur in ferngesteuerten Modellen eingesetzt werden.

12. Abmessungen:



13. Lieferumfang

- **PowerBox Cockpit** / **Competition** / **Professional**
- 8, 11 oder 12 Patchkabel
- **SensorSchalter**
- 4 Gummitüllen und Messinghülsen, bereits vormontiert
- 4 Befestigungsschrauben
- Bedienungsanleitung

14. Servicehinweis

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

15. Garantiebestimmungen

Wir legen besonderen Wert auf einen hohen Qualitätsstand. Deshalb ist die **PowerBox Systems GmbH** zurzeit als einziger RC-Elektronik Hersteller mit der Industrienorm **DIN ISO 9001:2008** zertifiziert.

Aufgrund dieses Qualitätsmanagements, für Entwicklung und Fertigung, sind wir in der Lage auf unsere Produkte eine Garantie von **36 Monaten** ab Verkaufsdatum zu gewähren. Die Gewährleistung besteht darin, dass während der Garantiezeit nachgewiesene Materialfehler kostenlos durch uns behoben werden.

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 dies ebenfalls. Weitergehende Ansprüche, z.B. für Folgeschäden, sind ausgeschlossen.

16. Haftungsausschluss:

Sowohl die Einhaltung der Montagehinweise als auch die Bedingungen beim Betrieb der Akkuweiche und die Wartung der gesamten Fernsteuerungsanlage können von uns nicht überwacht werden.

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.

Daher übernehmen wir keinerlei Haftung für Verluste, Schäden oder Kosten, die sich aus der Anwendung und aus dem Betrieb der Weiche ergeben oder in irgendeiner Weise damit zusammen hängen können!

Wir wünschen Ihnen Erfolg beim Einsatz Ihrer neuen Stromversorgung aus dem Hause **PowerBox Systems**!



Donauwörth im November 2013



PowerBox-Systems GmbH
zertifiziert nach DIN EN ISO 9001:2008

Ludwig-Auer-Straße 5
D-86609 Donauwörth
Germany

Tel: +49-906-22 55 9
Fax: +49-906-22 45 9
info@PowerBox-Systems.com

www.PowerBox-Systems.com