

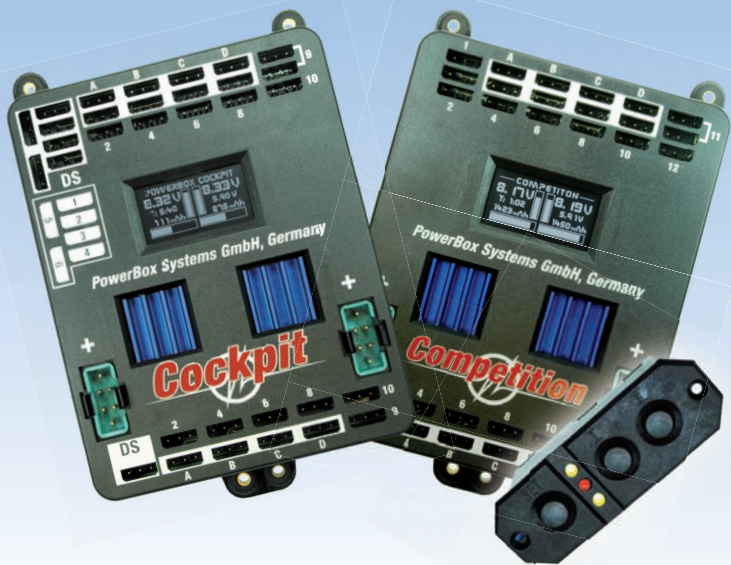
Bedienungsanleitung

PowerBox Systems®

World Leaders in RC
Power Supply Systems

PowerBox Cockpit

PowerBox Competition



Sehr geehrter Kunde,

wir freuen uns, dass Sie sich für die Stromversorgung **PowerBox Competition / Cockpit** aus unserem Sortiment entschieden haben.

Wir wünschen Ihnen mit der **PowerBox Competition / Cockpit** viel Freude und Erfolg!

1. Produktbeschreibung

Die **PowerBoxen Competition** und **Cockpit** sind die neuesten Innovationen aus dem Hause **PowerBox-Systems**. Diese **PowerBoxen** 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, Mikrocontroller oder elektronische Schaltungen sind grundsätzlich **doppelt** ausgeführt! Neueste Innovationen wie 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 Lösung von Stromversorgung aus.

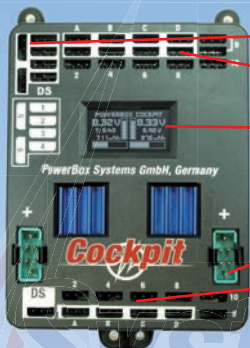
Features:

- Integriertes, hochauflösendes graphisches OLED Display mit 128x64 Pixel
- besonders anwenderfreundliche menügesteuerte Programmierung mit dem **SensorSchalter**
- **PB Cockpit:** 11 Kanäle + 1 Kanal für Doorsequenzer
Impulsverstärkung für insgesamt 11 Kanäle und 21 Servos
- **PB Competition:** 12 Kanäle
Impulsverstärkung für insgesamt 12 Kanäle und 18 Servos
- **synchronisierte** Servoausgabe für absoluten Servogleichlauf
- 16bit Prozessor für hochauflösende und schnelle Signalverarbeitung
- multi-tasking **Doorsequenzer** bei **PB Cockpit**
- 4 Matchkanäle für je 2 Servos. Alle Servos sind verstellbar
- **doppelt** geregelte Ausgangsspannung
- Anschlussmöglichkeit für die Rückkanalbusssysteme **Spektrum** und Multiplex **MSB**
- Übertragung der Akkuspannungen und Kapazitäten direkt zum Sender
- Spannungsanzeige für jeden Akku einzeln
- Kapazitäts-Restanzeige getrennt für beide Akkus
- Servospannung über Software wählbar 5,9V oder 7,4V
- Minimalwertspeicher zeigt eventuelle Spannungseinbrüche
- Große Kühlfläche für hohe Reglerleistung
- Regler Überwachung und Reglerfehleranzeige
- 3 Akkutypen werden unterstützt: **LiPo, NiMH/NiCd, LiFe**
- Unterdrückung von eventuell auftretenden Servo-Rückströmen

Mit diesen Funktionen sind die **PowerBox Competition / Cockpit** ideal ausgelegt für Modelle bis 3,0 m Spannweite, Jets und Scalemodelle.

2. Bedienelemente

Folgende Darstellung zeigt die wichtigsten Bedienelemente:



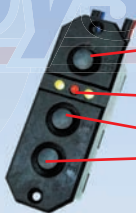
Ausgänge für den Doorsequenzer

Servo-Anschlüsse

OLED-Display

Akku-Eingang Akku 2

Empfänger Eingänge



Taste für Aktivierung und Akkutyp-Einstellung

LEDs für Einschaltstatus

Schalttaste für Akku I und II



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



Anschluss für Multiplex Telemetrie **MSB**

3. Erste Schritte vor Inbetriebnahme:

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

3.1. Anschließen

- Stecken Sie alle PB Eingänge mit Hilfe der mitgelieferten Patchkabel auf den gewünschten Kanal des Empfängers. Die Zuordnung bleibt dabei Ihnen überlassen. Nur Eingang Nr.3 entspricht auch Ausgang Nr.3. Lediglich der Kanal für das Fahrwerk und die Fahrwerksklappen sind bei der **PB Cockpit** auf den Kanal **DS** (Doorsequenzer) zu legen.

ACHTUNG: Stecken Sie danach alle Servos auf der PB an, entfernen Sie aber vorsichtshalber die Anlenkung an den ungematchten Servos: Einstellhinweise **f**) beachten!

- Den Empfänger schließen Sie mit den 11 bzw. 12 mitgelieferten Patch-Kabeln an, es können je nach verwendeter Kanalzahl auch weniger sein. Die Stromversorgung des Empfängers erfolgt durch diese Kabel.
- 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.
- Die Akkus werden an den MPX Steckern der Weiche **richtig gepolt** angesteckt. Es werden die **PowerBox Batteries** mit **1500mAh**, **2800mAh** 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 auf dem Gehäuse Deckel.

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 auf dem **SensorSchalter** 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 Ausschalten der Weiche.

3.3. 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:

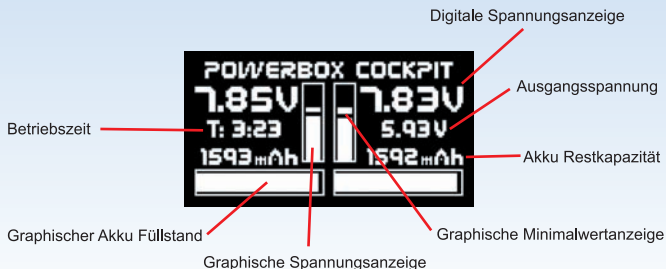
Drücken Sie **im eingeschalteten Zustand** die beiden Tasten I und II des **SensorSchalters** gleichzeitig, und halten diese gedrückt bis folgender Bildschirm erscheint:



Dann lassen Sie dann beide Tasten wieder los. Die Kapazität ist wieder auf den von Ihnen eingestellten Wert zurückgesetzt und die Aufzeichnung der Betriebszeit beginnt wieder bei 0.

3.4. 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, unteren Drittel bewegt ist nahezu leer. Genauere Information liefert dazu die Restkapazität.

- Akku Restkapazität:

Zeigt genau den Kapazitätswert an der sich noch im Akku befindet, vorausgesetzt dieser ist 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 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, die sind jedoch nicht redundant!

3.5. Grundeinstellungen

Um Ihnen eine Programmierung mittels LED Blinkcodes, Morsetönen oder veralterten Steckbrücken zu ersparen, kommt in der **PowerBox Competition** und **Cockpit** ein neuartiges graphisches OLED - Display zum Einsatz. Die Bedienung ist besonders anwenderfreundlich, es wird keinerlei zusätzliches Einstell- und Programmiergerät benötigt. Der **SensorSchalter** ist als Ein- und Ausschalter im Modell immer vorhanden, kann somit auch nie vergessen werden. 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 selbstlernend ist, was auf dem Flugplatz von großem Vorteil ist, eine Bedienungsanleitung ist meistens nicht notwendig.

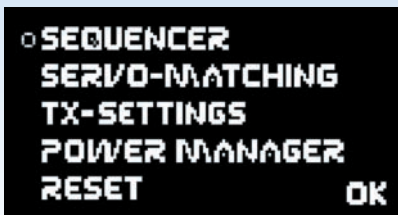
Stets gilt: Cursorsteuerung oder Werte **verändern** mittels der Tasten **I** und **II**, Auswahl oder Bestätigen mit der **SET**-Taste.

Die Grundeinstellungen beinhalten den verwendeten Akkutyp, die verwendete Akkukapazität, die Ausgangsspannung, die Frame-Rate, die Initialisierung der Matchkanäle und die Schaltpunkte für den Doorsequenzer.

3.5. a 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 Competition / Cockpit**. Wollen Sie diese ändern gehen Sie wie folgt vor:

- Schalten Sie beide Akkus ein.
- Drücken Sie die SET- Taste und **gedrückt halten** 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:



Werkseinstellungen

- 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 LiFe
- **Capacity:** Stellen Sie hier die Nennkapazität Ihrer Akkus ein.
- **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 sollte nur verändert werden, wenn Sie genau wissen, dass Ihre Servos für die gewünschte **Frame-Rate** geeignet sind.

Nicht alle Kanäle der **PowerBox Competition / Cockpit** können in der Frame-Rate verändert werden.

PB Cockpit: Die Einstellung der **Frame-Rate** betrifft die 4 Matchkanäle und alle Ausgänge des Doorsequenzers.

PB Competition: Diese Einstellung der **Frame-Rate** betrifft die 4 Matchkanäle und zusätzlich die Ausgänge 1 und 2

Alle übrigen Kanäle laufen mit der **Frame-Rate** des Empfängers.

- Ausgangsspannung:

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, egal welche Flugfiguren Sie fliegen. Würde man die Servos mit der unregelmäßigen LiPo Spannung betreiben, ist z.B. das Laufverhalten 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.

3.5. b Sender Initialisierung

Um die Match - Funktion bzw. den Doorsequenzer nutzen zu können, müssen **einmalig** die Mittenstellung der Steuerknüppel Ihres Senders und die Schaltpunkte des Schaltkanals eingelernt werden.

Gehen Sie ins Hauptmenü und rufen Sie den Punkt „**TX-SETTINGS**“ auf. Sie befinden sich dann im folgenden Menü:



• Einstellung der Schaltpositionen des Doorsequenzers

Die **Switch-Positions** sind die Positionen Ihres Fahrwerks, wobei zu beachten ist:

A steht für den ausgefahrenen Zustand

B steht für den eingefahrenen Zustand

Diese Festlegung ist für den späteren Betrieb wichtig. Der Doorsequenzer wird beim Einschalten der Anlage auf die Schalterstellung „**A**“ „warten“, bevor Schaltvorgänge ausgeführt werden können. Sollte beim Einschaltvorgang der Schalter am Sender auf Position „**B**“ - „Eingefahren“ stehen, bleibt das Fahrwerk ausgefahren.

Der Cursor sollte auf „**POS A**“ stehen. Drücken Sie nun die SET-Taste am **SensorSchalter**. Bringen Sie Ihren Schalter am Sender in die Position in der später das Fahrwerk ausgefahren sein soll. Drücken Sie wieder die SET-Taste.

Bringen Sie den Cursor mit der Taste II auf „**POS B**“ und drücken Sie wieder die SET Taste. Den Schalter Ihres Senders auf die Position bringen in der später das Fahrwerk eingefahren sein soll und die SET-Taste drücken.

Welche Werte jetzt im Display bei „**POS A**“ und „**POS B**“ stehen, spielt keine Rolle, achten Sie nur darauf, dass Sie unterschiedlich sein müssen. Sollten beide Werte identisch oder fast identisch sein, prüfen Sie bitte die Einstellungen am Sender ob der richtige Schalter auch aktiviert ist.

• Mittelpunkt Einstellung für das Servomatching

Um ein präzises Servomatching zu gewährleisten muss Ihr Sender initialisiert werden. Anders als beim bisherigen **PowerBox** Servomatching, müssen nur noch die Mittelstellungen Ihres Senders eingelernt werden.

Dazu bringen Sie den Cursor auf „**CHANNEL**“ und wählen Sie den gewünschten Kanal aus.

Danach mit dem Cursor „**POS**“ auswählen. Der Steuerknüppel und die Trimmung dieses Kanals müssen sich jetzt in der Mitte befinden. Den Wert mit der SET-Taste bestätigen. Gehen Sie auf diese Weise alle belegten Match-Kanäle durch.

Ausgehend von dieser Knüppelstellung können Sie jetzt beginnen die Servos abzugleichen. Eine spätere Änderung der Trimmung hat keinen Einfluss auf das Servomatching.

Mit „**OK**“ gelangen Sie wieder zurück zum Hauptmenü.

4. Einstellung des Doorsequenzers

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

```
o ACTION: A → B   TEST
TASK: 1   SERVO: -
SRV-POS I : 1500 µs
SRV-POS II: 1500 µs
STARTTIME: 0.0 s
STOPTIME  : 0.0 s   OK
```

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. Üblich sind heute 2 Modi, mit denen Sie z.B. die Fahrwerksklappe öffnen können, das Fahrwerk ausfährt und die Fahrwerksklappe wieder schließt. Beim Fahrwerk Einfahren ist der Ablauf, auch zeitlich, derselbe.

Der **PowerBox** Doorsequenzer bietet noch unzählige weitere Abläufe, 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 völlig 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** kinderleicht programmieren.

Das Prinzip ist wie folgt:

Über allen Einstellungen steht der „**TASK**“. **Task** ist übersetzt **eine** Aufgabe. Man hat **12** Tasks für den Einfahrvorgang und **12** Tasks für den Ausfahrvorgang zur Verfügung. Das heißt man kann **24** verschiedene Bewegungsabläufe programmieren.

1 Task enthält folgende Informationen:

Wert	Bereich
Tasknummer	1 - 12
Fahrwerk Aus- oder Einfahren	ACTION A oder B
Servonummer	1 – 6
Servoposition START	700 μ s – 2300 μ s
Servoposition STOP	700 μ s – 2300 μ s
Startzeit	0 - 9,9s
Stopzeit	0 - 9,9s

Noch ein kurzer Hinweis zur Einstellung der Werte: Wie auch in den anderen Menüs wird immer mit den Tasten **I** und **II** am **SensorSchalter** der Cursor bewegt oder der ausgewählte Wert verstellt. Die „**Set**“ Taste dient zum Menüpunkt auswählen oder zum Bestätigen des Wertes.

Ein längeres Drücken der Taste **I** oder **II** hat zur Folge, dass sich der ausgewählte Wert automatisch in die gewünschte Richtung verändert. Der Wert wird sich erst langsam ändern und immer schneller werden.

Die Servoposition wird in **Echtzeit** verändert, was es Ihnen enorm erleichtert die Fahrwerkstüren an die Position „**AUF**“ oder „**ZU**“ exakt anzupassen.

Intelligente Programmierhilfe:

Sie werden feststellen, wenn Sie mehrere Positionen der Fahrwerkstüren mit Hilfe mehrerer Tasks anfahren wollen, dass der erste Wert der Position und die Startzeit im neuen Task jeweils von der letzten eingestellten Position des gewählten Servos übernommen werden. 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 (A » B) eingestellt ist. Stellt man danach den Ausfahrvorgang (B » A) ein, sind die Positionswerte von Start und Stop des jeweiligen Servos bereits bei Stop und Start eingetragen.

Hilfreich ist bei der Programmierung eines Tasks auch die **TEST**-Funktion. Mit Ihrer Hilfe kann immer der jeweilige **Task** ausgeführt werden der gerade im Display angezeigt wird. Das ist immer dann hilfreich, wenn geprüft werden soll, ob das Servo aus laufender Drehbewegung den gleichen Endanschlag erreicht, wie beim vorherigen Programmieren. Oder zum Testen der Schaltpunkte eines elektronischen Ventils.

Folgendes Beispiel zeigt einen kompletten Ein- und Ausfahrvorgang. 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 wie Task 3 und 4 zeigen. Das Beispiel zeigt, wie sich eine Fahrwerkstüre öffnet, das Fahrwerk ausfährt und die Fahrwerkstüre sich wieder schließt.

Ablauf Fahrwerk einfahren

```
ACTION: A → B   TEST
○ TASK: 1   SERVO: 1
SRV-POS I : 1241 μs
SRV-POS II: 1803 μs
STARTTIME: 0.0 s
STOPTIME : 3.0 s   OK
```

TASK 1 wurde dazu verwendet um die Hauptfahrwerkstüre sofort beim umlegen des Schalters von **A nach B** zu öffnen. Durch die Stopzeit von 3 Sekunden öffnet die Türe langsam.

```
ACTION: A → B   TEST
○ TASK: 2   SERVO: 2
SRV-POS I : 1801 μs
SRV-POS II: 1303 μs
STARTTIME: 0.0 s
STOPTIME : 3.0 s   OK
```

TASK 2 steuert die 2. Hauptfahrwerkstüre. Bei dieser ist, wie man an den Positionswerten sehen kann, das Servo umgedreht eingebaut. Mit dem Sequenzer wurde das Servo ganz einfach umgepolt.

```
ACTION: A → B   TEST
○ TASK: 3   SERVO: 3
SRV-POS I : 1101 μs
SRV-POS II: 1953 μs
STARTTIME: 5.5 s
STOPTIME : 9.0 s   OK
```

TASK 3 ist hier für die Klappe des Bugfahrwerks verantwortlich. Diese steht im ausgefahrenen Zustand offen. Nachdem das Fahrwerk im Task 4 nach 3.5 Sekunden ausgefahren ist und eine kurze Pause vergangen ist schließt diese Fahrwerkstüre.

```
ACTION: A → B   TEST
○ TASK: 4   SERVO: 4
SRV-POS I : 1200 μs
SRV-POS II: 1800 μs
STARTTIME: 3.5 s
STOPTIME : 3.5 s   OK
```

TASK 4 steuert in diesem Fall ein elektronisches Pneumatikventil für das Fahrwerk. Das Ventil wird mit einer halben Sekunde Verzögerung nachdem die Fahrwerkstüren ihre Position erreicht haben öffnen und Druckluft in die Zylinder geben. Die Schaltpunkte werden nach der Programmierung des Doorsequenzers im Ventil einprogrammiert.

```
ACTION: A→B TEST
○ TASK: 5 SERVO: 1
SRV-POS I : 1803 μs
SRV-POS II: 124 1 μs
STARTTIME: 5.0 s
STOPTIME : 9.0 s OK
```

TASK 5 – Die Fahrwerksklappe, die im Task 1 geöffnet wurde, wird 1,5s nachdem das Fahrwerk ausgefahren ist wieder geschlossen. Diesmal noch langsamer als beim Öffnen.

```
ACTION: A→B TEST
○ TASK: 6 SERVO: 2
SRV-POS I : 1303 μs
SRV-POS II: 180 1 μs
STARTTIME: 5.0 s
STOPTIME : 9.0 s OK
```

TASK 6 – auch die 2. Klappe des Hauptfahrwerks wird wieder geschlossen.

Ablauf Fahrwerk ausfahren

```
ACTION: B→A TEST
○ TASK: 1 SERVO: 1
SRV-POS I : 124 1 μs
SRV-POS II: 1803 μs
STARTTIME: 0.0 s
STOPTIME : 3.0 s OK
```

TASK 1 – Die Zeiten wurden genauso wie beim Fahrwerk einfahren gewählt. Lediglich die Richtung bei **ACTION** muß von B » A gewählt werden. Die Werte für die Positionen I und II werden von der Software automatisch kopiert, sobald man Servo 1 auswählt.

```
ACTION: B→A TEST
○ TASK: 2 SERVO: 2
SRV-POS I : 180 1 μs
SRV-POS II: 1303 μs
STARTTIME: 0.0 s
STOPTIME : 3.0 s OK
```

TASK 2 – auch diese Hauptfahrwerksklappe öffnet sich hier sofort nach betätigen des Schalters von Position „B“ nach „A“.

```
ACTION: B→A TEST
○ TASK: 3 SERVO: 3
SRV-POS I : 1953 μs
SRV-POS II: 110 1 μs
STARTTIME: 0.0 s
STOPTIME : 3.0 s OK
```

TASK 3 öffnet die Bugfahrwerksklappe langsam, jedoch sofort nach Betätigung des Schalters am Sender.

```
ACTION: B→A TEST
○TASK: 4 SERVO: 4
SRV-POS I : 1800 µs
SRV-POS II: 1200 µs
STARTTIME: 3.5 s
STOPTIME : 3.5 s OK
```

TASK 4 bedient wieder das elektronische Ventil. Das Fahrwerk wird ausgefahren.

```
ACTION: B→A TEST
○TASK: 5 SERVO: 1
SRV-POS I : 1803 µs
SRV-POS II: 1241 µs
STARTTIME: 5.5 s
STOPTIME : 9.5 s OK
```

TASK 5 - Die Hauptfahrwerksklappen werden wieder langsam geschlossen.

```
ACTION: B→A TEST
○TASK: 6 SERVO: 2
SRV-POS I : 1303 µs
SRV-POS II: 1801 µs
STARTTIME: 5.5 s
STOPTIME : 9.5 s OK
```

TASK 6 schließt mit 1.5 Sekunden Verzögerung nachdem das Fahrwerk ausgefahren ist auch die 2. Hauptfahrwerksklappe.

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 die verbleibenden Tasks 7 bis 12. Das Ein- und Ausfahren des Fahrwerks im Modell sollte dem Original jetzt in nichts mehr nachstehen. Auch der Fantasie sind hier keine Grenzen gesetzt.

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

```
ACTION: A+B TEST
○TASK: 1 SERVO: 1
SRV-POS I : 1200 µs
SRV-POS II: 1800 µs
STARTTIME: 0.1 s
STOPTIME : 0.2 s OK
```

```
ACTION: B→A TEST
○TASK: 1 SERVO: 1
SRV-POS I : 1800 µs
SRV-POS II: 1200 µs
STARTTIME: 0.1 s
STOPTIME : 0.2 s OK
```

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

5. Einstellung der Matchkanäle

Wählen Sie dazu im Hauptmenü den Punkt „**Servo-Matching**“ um zu diesem Bildschirm zu gelangen:



Achten Sie darauf, dass die Matchkanäle die gematcht werden sollen, vorher wie im Punkt 3.5.b initialisiert wurden. Es wird empfohlen Servo 1 des jeweiligen Kanals in der Mittenstellung mechanisch so anzupassen, dass das Ruder gerade steht. Vor dem Matchen sollte auch der Maximale Weg und Expofunktion eingestellt sein. Die Programmierung ist auch hier äußerst einfach gestaltet, gehen Sie Schritt für Schritt wie folgt vor:

- **Demontieren** Sie die Anlenkung des ungematchten Servos um hohe Kräfte während der Verstellung zu vermeiden!
- Im Menüpunkt CHANNEL wählen Sie aus welchen Kanal Sie matchen wollen.
- Danach wählen Sie das gewünschte Servo aus. Es können beide Servos unabhängig voneinander gematcht oder umgepolt werden.
- Bringen Sie den Cursor zu „START“, drücken aber **noch nicht** die SET-Taste.
- Wenn Sie Ihren Steuerknüppel jetzt bewegen, sehen Sie am Pfeil unten welchen OFFSET Sie verstellen. Das ist für den Einstellvorgang nicht relevant, zeigt aber an, ob man die Endstellung oder die Mittenstellung verändert.
- Bewegen Sie den Steuerknüppel in die Richtung 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.

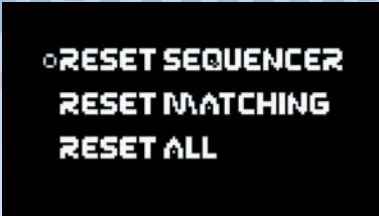
- Um weitere Einstellungen in einer anderen End- oder Mittenposition einzustellen, bewegen Sie Ihren Steuerknüppel wieder in die gewünschte Richtung und Drücken wieder die **SET**-Taste zum Start.
- Um die Drehrichtung eines Servos zu verändern, stellen Sie das Ruder in eine Endposition und wählen den Menüpunkt **START**. Bleiben Sie jetzt solange auf der Taste **I** oder **II** bis das Ruder in die entgegen gesetzte Richtung läuft. Wiederholen Sie den Vorgang für den anderen Endanschlag.

TIP:

Gerade bei großen Querrudern kann es von Vorteil sein die Servos **nicht** 100% genau abzugleichen um Querruderflattern aufgrund vom 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** gegeneinander.

6. Reset des Doorsequenzers und der Matchkanäle

Wählen Sie im Hauptmenu den Punkt „**RESET**“ um zu diesem Bildschirm zu gelangen:



o **RESET SEQUENCER**
RESET MATCHING
RESET ALL

Über diesen Menüpunkt können Sie je nach Auswahl, die Einstellungen am Doorsequenzer oder der Matchkanäle auf Werkseinstellungen zurücksetzen.

Achtung: Nachdem die Sicherheitsabfrage mit „**YES**“ bestätigt wurde sind die Werte unwiederbringlich zurückgesetzt.

7. Anschlüsse für Rückkanalfähige Fernsteuerungssysteme

Die **PowerBox Competition / Cockpit** verfügt über ein ganz neuartiges Feature: Sie können hier verschiedene Fernsteuerungssysteme anschließen um alle Akkudaten direkt auf das Display Ihrer Fernsteuerung zu übertragen. Unterstützt wird der „**MSB**“ von Multiplex und die Telemetrie von **Spektrum**. Sie verbinden einfach vor dem Einschalten den Empfänger oder den DownLink Sender mit der **PB Competition / Cockpit** Akkuweiche am entsprechenden Port. Es muss nichts konfiguriert werden, die Einstellungen und der Abgleich geschehen automatisch. Lediglich beim **MSB**-Anschluss muss beachtet werden, dass weitere am „Bus“ angeschlossene Sensoren nicht die Adressen der **PowerBox** haben. Eine Übersicht der genutzten Adressen finden Sie unten in den Tabellen. Ausgegeben werden **beide** Akkuspannungen und Restkapazitäten. Außerdem werden abhängig vom Akkutyp, Alarme bei Unterschreiten einer spezifischen Schwelle am Sender ausgelöst. Auch bei unterschreiten von 20% Restkapazität wird ein Alarm am Sender ausgelöst.

Adressen der **PowerBox Competition / Cockpit** beim MSB (Multiplex):

Adresse	Funktion
3	Akkuspannung 1
4	Akkuspannung 2
6	Kapazität 1
7	Kapazität 2

8. Fehlermeldung

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



2 Möglichkeiten lösen diese Warnung aus:

- a) 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 zulässig.
- b) 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 oft nach einer Verpolungen auf.
- c) 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.

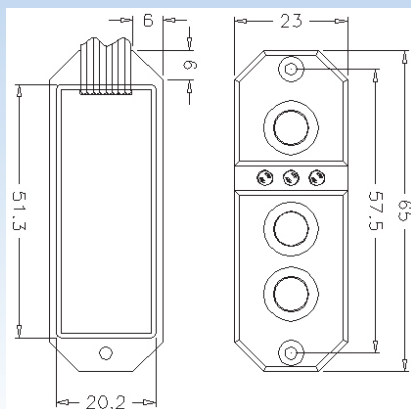
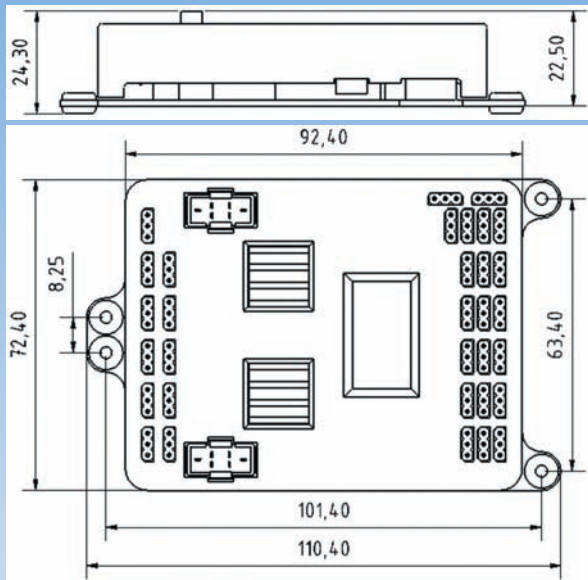
Senden Sie in den Fällen a) und b) das Gerät mit dem Reparatur Formblatt, das auf unserer Webseite zum Download bereitsteht, zur untenstehenden Serviceadresse.

9. 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 LiFe Akku (A123)
Stromaufnahme:	eingeschalteter Zustand ca. 130 mA ausgeschalteter Zustand ca. 15 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 128 x 64 Pixel, graphisch
Servoanschlüsse:	Cockpit: 21 Steckplätze, 11 Kanäle Competition: 18 Steckplätze, 12 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!

Abmessungen:



10. Lieferumfang

- **PowerBox Cockpit / Competition**
- 11 / 12 Uni- Patchkabel
- **SensorSchalter**
- 4 Gummitüllen und Messinghülsen
- 4 Befestigungsschrauben
- Bedienungsanleitung

11. Garantiebestimmungen

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

Aufgrund dieses Qualitätsmanagement, 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.

Ausgeschlossen ist die Haftung für Schäden, die durch das Gerät oder den Gebrauch desselben entstanden sind!

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.

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!

Donauwörth im Februar 2010





PowerBox Systems®

*World Leaders in RC
Power Supply Systems*

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