

Bedienungsanleitung

PowerBox Systems®

World Leaders in RC
Power Supply Systems

PowerBox Cockpit PowerBox Competition

SRS



Sehr geehrter Kunde,

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

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

1. Produktbeschreibung

Die **PowerBox Competition SRS** und **Cockpit SRS** 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, Microcontroller oder elektronische Schaltungen sind grundsätzlich **doppelt** ausgeführt! Neueste Innovationen wie der **serielle Empfänger Eingang**, die **vollständige Empfänger Redundanz**, **freie Kanalzuordnung** an den Ausgängen, 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:

- **SRS – Seriell Receiver System** für die Möglichkeit Empfänger mit serieller Schnittstelle zu verwenden, Spektrum DSM2 und DSMX, Multiplex M-Link, Futaba S-Bus, Jeti R-SAT.
- Freie Kanal Zuordnung der **PowerBox** - Ausgänge
- Integriertes, hochauflösendes graphisches OLED Display mit 128x64 Pixel
- Besonders anwenderfreundliche menügesteuerte Programmierung mit dem **SensorSchalter**
- 6 Kanal Multi-tasking-fähiger Doorsequenzer in der **Cockpit** Version
- 12 Kanäle inklusive 1 Kanal für den Doorsequenzer
- Impulsverstärkung und Entstörung für alle 12 Kanäle und 21 Servos der **Cockpit** Version
- Impulsverstärkung und Entstörung für alle 14 Kanäle und 18 Servos in der **Competition** Version
- **synchronisierte** Servoausgabe für absoluten Servogleichlauf
- Flightrecorder, Aufzeichnung von Lost Frames und Failsafe Phasen der angeschlossenen Empfänger

- Einstellbare Framerate zwischen 12ms – 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 Rückkanalbusssysteme **Spektrum** und Multiplex **MSB**
- Übertragung der Akkuspannungen und Kapazitäten direkt zum Sender
- Spannungs- und Kapazitätsanzeige 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

2. Bedienelemente

Folgende Darstellungen zeigen die wichtigsten Bedienelemente:



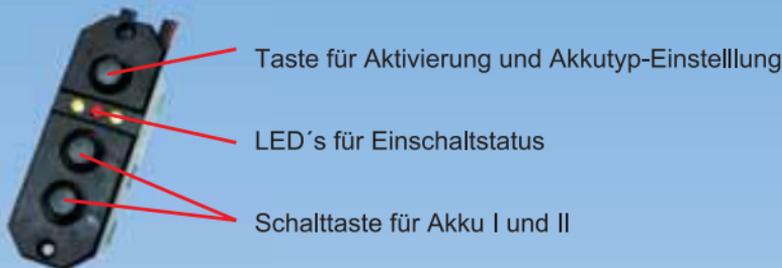
Ausgänge für den
Doorsequenzer

Servo- Anschlüsse

OLED Display

Akkueingänge Akku 1 und 2

Serielle Eingänge



Anschluss für Multiplex Telemetrie **MSB**

Links: Anschluss für **Spektrum** Telemetrie

Rechts: Anschluss für **SensorSchalter**

3. Erste Schritte vor Inbetriebnahme:

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

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.

Schließen Sie die Empfänger noch nicht an! Beachten Sie hier zuerst die notwendigen Einstellungen unter Punkt **3.5**.

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. 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:



3.4. Grundeinstellungen

Um Ihnen eine Programmierung mittels LED Blinkcodes, Morsetönen oder veralteten Steckbrücken zu ersparen, kommt in der **PowerBox Cockpit / Competition SRS** 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 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.

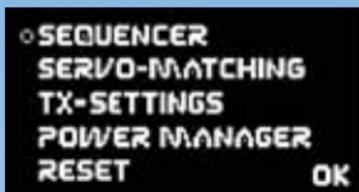
Der Funktionsumfang der **PowerBox Cockpit / Competition SRS** ist enorm, keinesfalls aber schwierig in der Bedienung. Um einen Überblick zu haben in welcher Reihenfolge man bei der ersten Inbetriebnahme vorgehen sollte, ist hier eine stichpunktartige Auflistung:

- | | |
|--|---------------|
| 1. Akku Einstellung | Punkt 3.4 |
| 2. Empfangssystem einstellen | Punkt 3.5 |
| 3. Output Mapping | Punkt 3.6 |
| 4. Initialisierung Mittenstellung und Schaltpunkte | Punkt 3.7 |
| 5. Servo Matching und Doorsequenzer | Punkt 4 und 5 |
| 6. Failsafe einstellen | Punkt 7 |

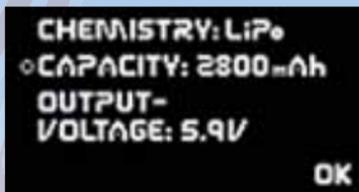
Akku Einstellung

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 SRS**. 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:



- 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:

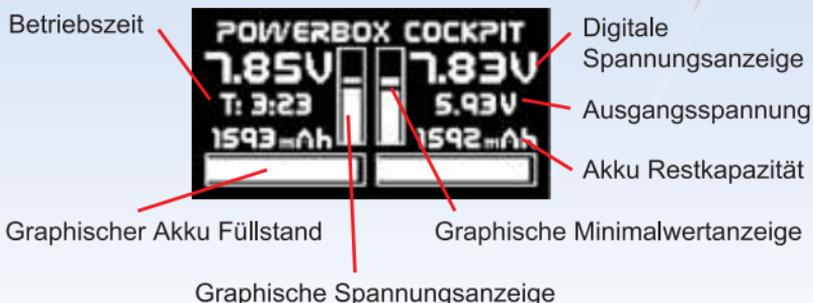
- **Chemistry:** Hier stellen Sie den Akkutyp ein. 3 verschiedenen Akkutypen stehen zur Auswahl:
 - 2 Zellen LiPo
 - 5 Zellen NiMH
 - 2 Zellen LiFePo
- **Capacity:** Stellen Sie hier die Nennkapazität Ihrer Akkus ein.
- **Ausgangsspannung:**

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, unabhängig vom Ladezustand der Akkus. Würde man die Servos mit der unregulierten 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.

3.5. 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:

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, diese sind jedoch nicht redundant!

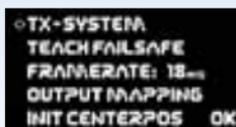
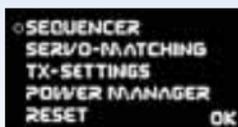
3.6. Einstellen des Empfangssystems

Achtung:

Stellen Sie sicher, dass der richtige Empfänger Typ eingestellt ist, **bevor** Sie die Empfänger anschließen. Das ist wichtig, weil das Spektrum System mit nur **3,3V** arbeitet, während alle anderen Empfänger mit 5,9V bzw. mit 7,4V betrieben werden. Sollte z.B. Futaba als Empfangssystem eingestellt sein und ein Spektrum Remote Receiver angesteckt werden, führt das zur Zerstörung des Spektrum Remote Receivers!

Sie gehen dabei wie folgt vor:

- Schalten Sie die **Cockpit / CompetitionSRS**, wie im Punkt 3.2 **beschrieben**, ein und warten bis das Akku Display erscheint.
- Drücken Sie jetzt die „SET“- Taste und halten diese gedrückt bis das Hauptmenü erscheint.
- ~~Bewegen Sie den Cursor mit Hilfe der Tasten „I und II“ auf den Menüpunkt „TX-SETTINGS“ und drücken die „SET“- Taste.~~
- Im folgenden Menü bewegen Sie den Cursor auf „TX-SYSTEM“ und drücken die „SET“- Taste.
- In diesem Untermenü wählen Sie Ihr Fernsteuersystem aus. Außer bei „Spektrum“ kommt noch eine Sicherheitsabfrage die Sie bei korrekter Auswahl mit „YES“ bestätigen.
- Bei Verwendung des Spektrum Systems, können Sie jetzt, nach Auswahl des Spektrum Systems, Ihre Satelliten anschließen und mit Auswahl des Menüpunktes „Binding“ ihre Fernsteuerung mit der Weiche binden, der Bindingstecker entfällt. Dieser Vorgang kann später jederzeit wiederholt werden. Alle anderen Empfangssysteme werden wie vom Hersteller empfohlen gebunden.



TIP: Beim Multiplex System muss bei einem Empfänger die Telemetrie deaktiviert werden. Beim Jeti System muss ein Empfänger als „Master“, einer als „Slave“ gebunden werden.

Der Anschluss der Empfänger ist abhängig vom Fernsteuersystem das Sie verwenden:

- **Spektrum:** schließen Sie mindestens 3 Satelliten (Remotes) Empfänger an. In welche Ports (RX1 – RX4) Sie diese anstecken bleibt Ihnen überlassen. Die Kabel werden mit den Satelliten Empfängern geliefert. **Werden weniger als 3 Satelliten angeschlossen startet das System nicht.** Einmal gestartet, funktioniert die **PowerBox Cockpit SRS** auch mit nur 1 Satelliten.

- **Futaba:** schließen Sie für den Betrieb mit **einem** Empfänger den R6108SB an den Ports **RX1 oder RX4** mit Hilfe eines der beiliegenden Patchkabel an. Verwenden Sie dabei den Ausgang „S-BUS“ ihres Empfängers. Bei Betrieb mit **zwei** Empfängern werden diese an **RX1 und RX4** angeschlossen.

- **Multiplex:** Verbinden Sie für den Betrieb mit **einem** Empfänger den Ausgang **B/D** am Empfänger mit den Ports **RX1 oder RX4** mit einem der beiliegenden Patchkabel. Bei Betrieb mit **zwei** Empfängern werden diese an **RX1 und RX4** angeschlossen. Achten Sie darauf, dass der Empfänger eine Software Version enthält die einen seriellen Ausgang anbietet. Ihr Multiplex Support wird Ihnen dabei helfen.

- **Jeti:** Für das Jeti- System wird ein spezielles Patchkabel benötigt, das als Zubehör angeboten wird. Verbinden Sie für den Betrieb mit **einem** Empfänger den Ausgang des „**R-SAT**“ mit den Ports **RX1 oder RX4** mit dem entsprechendem Patchkabel. Bei Betrieb mit **zwei** Empfängern werden diese an **RX1 und RX4** angeschlossen. Die Empfangsempfindlichkeit der „R-SAT“ Satelliten entspricht nicht ganz der eines vollwertigen Jeti- Empfängers, deshalb wird hier die Verwendung von **zwei** „R-SAT“ Empfängern **ausdrücklich** empfohlen.

3.7. Output Mapping

Durch die „Output-Mapping“ Funktion, der freien Zuordenbarkeit der Kanäle, können Sie die Servos an den Steckplätzen einstecken die zu Ihrer Kabelführung im Modell am besten passen. Lediglich die Ausgänge des Doorsequenzers haben Ihren festen Platz. Die Ausgänge haben bereits ab Werk eine Standard Zuordnung.

Achtung:

Entfernen Sie die Anlenkung an den **ungematchten** Servos bevor Sie diese auf der Weiche einstecken. Beachten Sie die Einstellhinweise unter **Punkt 5.**

Das „Output-Mapping“ Menü befindet sich im „TX-Settings“ Menü. Sie finden verschiedene Bildschirme, je nach eingestelltem Fernsteuer-System:



Der rechte Bildschirm kommt bei Spektrum/JR zur Anzeige, der linke Bildschirm bei Multiplex, Futaba und Jeti.

Bei Futaba kann man je nach Fernsteuerung auch die beiden Schaltkanäle DG1 und DG2 ausgeben. In der standardmäßigen Zuordnung bedient DG1 den Doorsequenzer.

Die Buchstaben links vom Doppelpunkt sind die Kanalausgänge wie sie auf dem Gehäuse der **PowerBox Cockpit / CompetitionSRS** aufgedruckt sind. Die Bezeichnungen oder Zahlen rechts vom Doppelpunkt sind die Kanäle wie Sie auch im Sender zu finden sind. Sie können jetzt ganz einfach den Cursor vor einen Buchstaben setzen, die „SET“-Taste drücken und jetzt mit den Tasten I und II dem gewähltem Ausgang einen anderen Eingangskanal zuordnen.

Wenn die „SET“-Taste wieder gedrückt wird, ist diese Zuordnung automatisch gespeichert.

3.8. Einstellen der Mittenstellungen der Matchkanäle und der Schaltpositionen für den Doorsequenzer

Nach Einstellung des Fernsteuersystems und der Kanalz Zuordnung, **muss einmalig** die Funktion „INIT CENTERPOS“ ausgeführt werden. Das ist für die einwandfreie und exakte Funktion der Matchkanäle erforderlich. Zugleich werden die Schaltpunkte für den Doorsequenzer eingelernt. Die Schalterpositionen müssen im Sender symmetrisch zur Mittenstellung eingestellt werden.

Als Beispiel:

Position „Ausgefahren“: -100%

Position „Eingefahren“ : +100%

Um die Initialisierung auszuführen, bewegen Sie den Cursor vor den Menüpunkt „INIT CENTERPOS“. Stellen Sie sicher, dass alle Steuerknüppel mittig stehen und der Schalter für das Fahrwerk in der Position „**Ausgefahren**“ steht. Drücken Sie dann die „SET“-Taste. Die Mittenpositionen für das Servo Matching und die Schalterstellungen sind jetzt eingelesen und gespeichert.

Hinweis: Diese Funktion kann später jederzeit noch mal ausgeführt werden, sollte sich am Schaltpunkt des Fahrwerks etwas ändern. Wenn die Mittenpositionen der Matchkanäle am Sender geändert wird, sollte diese Funktion noch mal ausgeführt werden, um ein exaktes Servomatching durchführen zu können.

4. Servo Matching

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



Achten Sie darauf, dass die Matchkanäle die eingestellt werden sollen, vorher wie im Punkt 3.7. 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 die Expo Funktion 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 eingestellt 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 entgegengesetzte 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 anzugleichen um 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** gegeneinander.

5. Einstellung des Doorsequenzers

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

```

◊ 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 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	700µs – 2300µs
Servoposition STOP	700µs – 2300µs
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. Beim Verstellen der Positions-Werte fällt auf, dass bei Einzelschritten die Anzeige nur jeden 2. Tastendruck reagiert. Die Auflösung der Servo Ausgabe liegt bei **extrem** feinen **0,5µs**, das heißt, Sie können auch halbe Schritte verstellen.

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 Einfahrtvorgang (A » B) eingestellt ist. Stellt man danach den Ausfahrtvorgang (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 Ausfahrtvorgang. 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
o TASK: 1 SERVO: 1
SRV-POS I : 124 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
o TASK: 2 SERVO: 2
SRV-POS I : 180 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
o TASK: 3 SERVO: 3
SRV-POS I : 110 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
o 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 Doorsequenzer im Ventil einprogrammiert.

```
ACTION: A+B TEST
o TASK: 5 SERVO: 1
SRV-POS I : 1803 µs
SRV-POS II: 124 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
o TASK: 6 SERVO: 2
SRV-POS I : 1303 µs
SRV-POS II: 180 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 : 1241µs
SRV-POS II: 1803µs
STARTTIME: 0.0s
STOPTIME : 3.0s 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 : 1801µs
SRV-POS II: 1303µs
STARTTIME: 0.0s
STOPTIME : 3.0s 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 : 1953µs
SRV-POS II: 1101µs
STARTTIME: 0.0s
STOPTIME : 3.0s 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 : 1800µs
SRV-POS II: 1200µs
STARTTIME: 3.5s
STOPTIME : 3.5s OK
```

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

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

TASK 5 - Die Hauptfahrwerksklappen werden wieder langsam geschlossen.

```
ACTION: B+A TEST
TASK: 6 SERVO: 2
SRV-POS I : 1303µs
SRV-POS II: 1801µs
STARTTIME: 5.5s
STOPTIME : 9.5s 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: Sie müssen das Menü **komplett** verlassen damit der Doorsequenzer funktionieren kann. Wenn der Doorsequenzer gestartet wird, ist das **PowerBox** Logo zu sehen.

6. Auslesen des Flightrecorders

Der Flightrecorder zeichnet abhängig vom System verlorene Datenrahmen, Empfänger Holds, und Failsafephases auf. Die verschiedenen Systeme liefern über den seriellen Bus unterschiedliche Informationen die in der **PowerBox Cockpit / Competition SRS** ausgewertet und im Sekundentakt abgespeichert werden. **Selbst bei Trennung der Akkus von der Weiche, z.B. bei einem Absturz, können danach die Empfangsdaten ausgelesen werden.** Das Auslesen der Daten geschieht durch kurzes gleichzeitiges Drücken der Tasten „I“ und „II“. Die **PowerBox Cockpit / Competition SRS** schaltet auf den entsprechenden Flight- Recorder Bildschirm um. Welche Bedeutung die einzelnen Daten haben wird unten beschrieben.

Achtung: Bei Verlassen des Bildschirms werden die Daten wieder auf 0 zurückgesetzt. Ein erneutes Auslesen vorheriger Daten ist **nicht** möglich.

- Spektrum:

RF - FLIGHTRECORDER	
ANT. FADES	LOST
RX 1: 12	FRAMES:
RX2: 44	3
RX3: 0	
RX4: 9	HOLDS: 0

Bedeutung der einzelnen Werte:

- **ANTENNEN FADES:** Für jeden „Remote-Receiver“ werden einzelne verlorene Datenrahmen gezählt. Das heißt verliert Empfänger 1 für 20ms ein Signal, wird bei RX1 der Wert inkrementiert. In dem Fall übernehmen die anderen Satelliten. Dieser Wert kann bis zu mehrere 100 verlorene Rahmen betragen. Sollte ein Satellit stark von den

anderen abweichen, überprüfen Sie diesen oder verändern dessen Einbauposition.

- **LOST FRAMES:** Dieser Wert wird inkrementiert wenn alle Satelliten gleichzeitig für mindestens 20ms kein Signal haben. Dieser Wert wird solange inkrementiert wie der Signalverlust andauert. D.h. ein Signalverlust für 100ms gibt hier einen Wert von 5 aus.
- **HOLDS:** Dieser Wert zählt hoch, wenn alle 4 Satelliten für mehr als 60ms kein Signal haben. Dieser Wert wird pro Signalverlust nur einmal gezählt. Ein Signalverlust von 200ms hätte den Wert 1 zur Folge. Im Falle eines „HOLDS“ gehen die Servos in die vordefinierte Failsafe Position. Welche Failsafe Optionen zur Verfügung stehen lesen Sie unter Punkt 7 nach.

- Multiplex / Futaba:

RF - FLIGHTRECORDER	
LOST FRAMES	HOLDS
RX 1: 150	0
RX2: 20	1
FAILSAFE: 0	

Bedeutung der einzelnen Werte:

- **LOST FRAMES:** Dieser Wert wird inkrementiert wenn der betroffene Empfänger einen Lost Frame meldet oder wenn für mehr als 25ms kein Signal von diesem Empfänger ankommt. Der Wert wird solange gezählt bis wieder ein gültiges Signal ankommt, bzw. kein LOSTFRAME mehr gemeldet wird.
- **HOLDS:** Dieser Wert wird gezählt wenn der Empfänger ein Failsafe meldet, oder für mehr als 25ms kein Signal ankommt. Dieser Wert wird nur einmal pro Failsafe Phase gezählt. D.h. bei einem Signalverlust an Empfänger 1 für 200ms wird eine 1 angezeigt. In Verbindung mit dem „LOST FRAMES“ Wert kann so erkannt werden ob einzelne, kurze Failsafe Phasen oder wenige lange Failsafe Phasen aufgetreten sind.
- **FAILSAFE:** Dieser Wert wird inkrementiert wenn von beiden Empfängern ein Failsafe gemeldet wird, oder von beiden Empfängern länger als 100ms kein Signal ankommt. Dieser Wert wird pro Failsafe Phase einmal gezählt. Die Servos laufen in dieser Zeit auf die vorprogrammierte Stellung. Welche Failsafe Optionen zur Verfügung stehen lesen Sie unter Punkt 7 nach.

- Jeti / Analoge Systeme:

RF - FLIGHTRECORDER	
LOST FRAMES	HOLDS
RX 1: -	0
RX 2: -	1
FAILSAFE: 0	

Bedeutung der einzelnen Werte:

- **LOST FRAMES:** Dieser Wert kann bei diesem System nicht ausgewertet werden.
- **HOLDS:** Dieser Wert wird gezählt wenn eine Empfängerumschaltung stattfindet. Wenn bei dem aktiven Empfänger das Signal länger als 20ms (1 Frame) fehlt, wird auf den zweiten umgeschaltet.
- **FAILSAFE:** Dieser Wert wird inkrementiert, wenn von beiden Empfängern kein Signal ankommt. Dieser Wert wird pro Failsafe Phase einmal gezählt. Die Servos laufen in dieser Zeit auf die vorprogrammierte Stellung. Welche Failsafe Optionen zur Verfügung stehen lesen Sie unter Punkt 7 nach.

7. Failsafe Einstellung

Die Failsafe Einstellungen sind von System zu System verschieden, Sie haben bei jedem System mehrere Optionen:

- Spektrum/JR:

Wie auch bei den Original Empfängern haben Sie mit der **PowerBox Cockpit / Competition SRS** die Wahl zwischen 2 Failsafearten:

- **Smart Failsafe:** Beim Binden wird lediglich die Gasstellung als fester Wert abgespeichert. Alle anderen Ruder bleiben in der Hold Stellung stehen. Achten Sie beim Bindevorgang wie unter 3.1 beschrieben darauf, dass Ihr Gasknüppel auf Standgas- Stellung steht. Wiederholen Sie den Bindevorgang wenn Sie Änderungen an der Motorfunktion vornehmen, um sicherzustellen damit im Falle eines Failsafes der Motor auf Standgas bzw. Aus-Stellung geht.
- **Preset Failsafe:** Bei dieser Failsafe Art werden alle Ruder in eine vorprogrammierte Stellung gebracht. Diese Stellung wird ganz einfach

im Menü TX-Settings programmiert. Bringen Sie mit dem Sender alle Ruder in die gewünschte Stellung. Der Cursor in der Weiche muss auf dem Menüpunkt „Teach Failsafe“ gebracht werden. Drücken Sie jetzt die „SET-TASTE“. Die Ruderpositionen sind jetzt gespeichert. Im Falle eines Signalverlustes auf allen Remote-Receivern werden diese Ruderpositionen eingenommen.

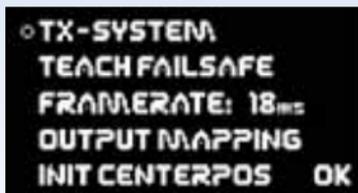
- Multiplex/ Futaba /Jeti:

Die **PowerBox Cockpit / Competition SRS** bietet auch hier 2 Möglichkeiten der Failsafe Programmierung. Zum einen werden die Servos in der letzten bekannten Position belassen, in der anderen werden die Ruder auf eine vorprogrammierte Stellung gefahren.

- **Hold:** Wenn Sie im TX-SYSTEM Menü Ihr Empfänger System auswählen, wird automatisch die „Hold“ Option aktiviert. D.h. Ihre Ruder bleiben in der letzten bekannten Position stehen.

Eine Besonderheit bietet hier das Futaba System. Hier werden die S-Bus Signale weiter zur Weiche gesendet, Sie können also am Sender die Failsafe Positionen für einzelne oder alle Kanäle im Sender programmieren. Die Ruder nehmen im Falle eines Failsafe die im Sender programmierte Stellung ein. Bei einem Fehler an der Leitung zwischen Empfänger und Weiche bleiben die Ruder in der letzten bekannten Position stehen.

- **Failsafe:** Wenn Sie fest vorprogrammierte Positionen an Ihren Rudern einstellen wollen, gehen Sie in das Menü „TX-Settings“. Bewegen Sie den Cursor über den Menüpunkt „Teach Failsafe“. Stellen Sie am Sender alle Ruder auf die Positionen, die im Falle eines Signalverlustes eingenommen werden sollen. Drücken Sie die „SET-Taste“. Alle Positionen sind nun abgespeichert. Prüfen Sie die Einstellung indem Sie den Sender ausschalten, die Ruder müssen auf die vorprogrammierte Stellung laufen.



8. Frame Rate

Was bedeutet **Frame-Rate**?

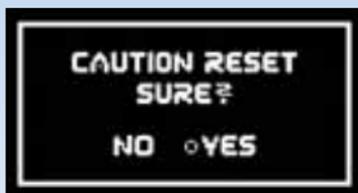
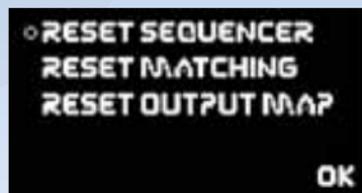
Der Wert sagt aus, in welchen Zeitabständen Ihre Servos neu getriggert werden. Moderne Digitalservos sollten auch mit 12ms keine Schwierigkeiten haben. Bei älteren Anlogservos kann es hilfreich sein die Einstellung auf 21ms zu erhöhen. Genauere Informationen bekommen Sie vom Servohersteller. Durch schnellere 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. Im äußersten Fall kann es passieren, dass das Servo die Triggerung verliert und „weich“ wird.

9. Reset des Doorsequenzers, der Matchkanäle oder des Output-Mappings

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



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

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

10. Anschlüsse für rückkanalfähige Fernsteuerungssysteme

Die **PowerBox Cockpit / Competition SRS** 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 **PowerBox Cockpit / Competition SRS** 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, Alarmer bei Unterschreiten einer spezifischen Schwelle am Sender ausgelöst. Auch bei unterschreiten von 20% Restkapazität wird ein Alarm am Sender ausgelöst.

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

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

11. Fehlermeldung bei Reglerdefekt

Die **PowerBox Cockpit / Competition SRS** 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 eingeschaltet. Der zweite Akku ist eingesteckt und eingeschaltet. 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.

12. Technische Daten

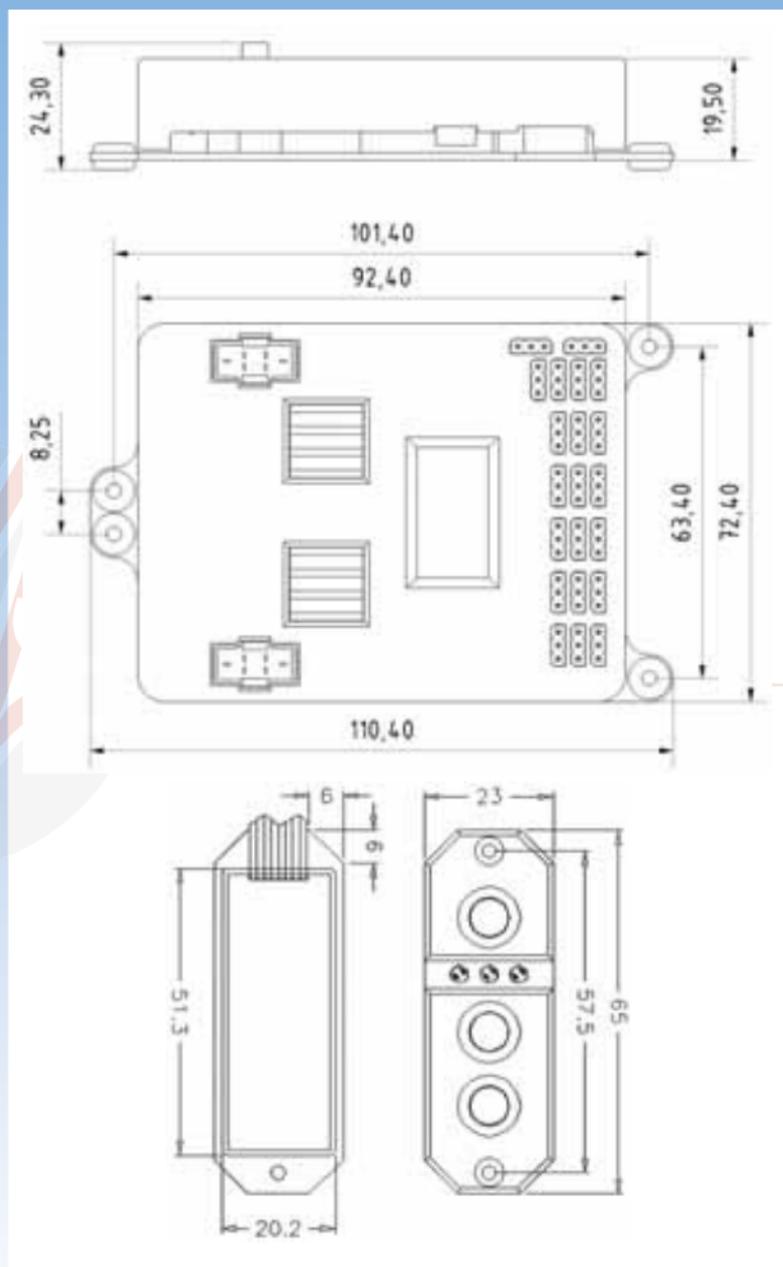
Betriebsspannung:	4,0 Volt bis 9,0 Volt
Stromversorgung:	2 x 2 zelliger LiPo Akku 7,4 Volt 2 x NiCd bzw. NiMH Akkus mit 5 Zellen, 2 x 2 zelliger LiFePo Akku (A123)
Stromaufnahme:	eingeschalteter Zustand ca. 125 mA ausgeschalteter Zustand ca. 33 μ A
Dropout Spannung:	ca. 0,25 V
Max. Empfänger und Servostrom:	2 x 10 A (stabilisiert) abhängig von der Kühlung Spitze 2 x 20 A
Auflösung Servoimpulse:	0,5 μ s
Impulswiederholrate: (Framerate)	12ms, 15ms, 18ms, 21ms
Display:	OLED 128x64 Pixel, graphisch
Servoanschlüsse:	Competition: 18 Steckplätze, 14 Kanäle Cockpit: 21 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!

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

Abmessungen:



13. Lieferumfang

- **PowerBox Cockpit / Competition SRS**
- 2 Patchkabel
- **SensorSchalter**
- 4 Gummitüllen und Messinghülsen, bereits vormontiert
- 4 Befestigungsschrauben
- Bedienungsanleitung

14. 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.

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 zusammenhängen können!



x Systems

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

Donauwörth im April 2011

E. Meitner



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