



POWERBOX EMPFÄNGER



Sehr geehrter Kunde, wir freuen uns, dass Sie sich für einen **PowerBox Empfänger** und damit auch für das **CORE Fernsteuersystem** entschieden haben. Sie haben damit das wohl hochentwickelteste und fortschrittlichste Sende- und Empfangssystem im Modellbaubereich für Ihr wertvolles Modell. Bisher unbekannte Reichweiten im 2.4 GHz Bereich, schnellste und präzise Datenübertragung in beide Richtungen zeichnen diese Funkverbindung aus!

1. PRODUKTBESCHREIBUNG

Die **PowerBox Empfänger** sind, wenn man die technischen Spezifikationen genau ansieht, gar keine „Empfänger“ im eigentlichen Sinne, sondern „Transceiver“. Sie können mit der gleichen Datenrate und der gleichen Reichweite senden und empfangen, wie die zugehörige Fernsteuerung. In allen **PowerBox Empfängern** sind neben dem Funkchip grundsätzlich ein Vorverstärker mit eingebaut, der die hohe Reichweite, mit weiteren technischen Feinheiten erst möglich macht. Die **PowerBox** Funkübertragung ist ein Hoppingsystem das mindestens 66 aus 198 möglichen Kanälen nutzt. Eine intelligente Hoppingsequenz sorgt für einen störungsfreien Betrieb auch wenn der Frequenzbereich stark belegt ist.

Die Endung S oder D/E weist auf die Anzahl der Funkeinheiten hin, die im **Empfänger** eingebaut sind. Bei den D- und E-Typen **PBR-8E, PBR-9D** und **PBR-26D** sind zwei gänzlich unabhängige Empfangs- und Sendeeinheiten eingebaut.

Gegenüber Systemen, die zwar zwei Antennen haben, diese aber 50 – 50 umschalten, hat das den Vorteil, dass bei einem Empfangsverlust einer Antenne nicht grundsätzlich 50 % der Informationen verloren gehen. Außerdem wird das ankommende Signal nicht durch Umschaltdioden gedämpft, was sich vor dem Funkchip besonders nachteilig auswirkt!

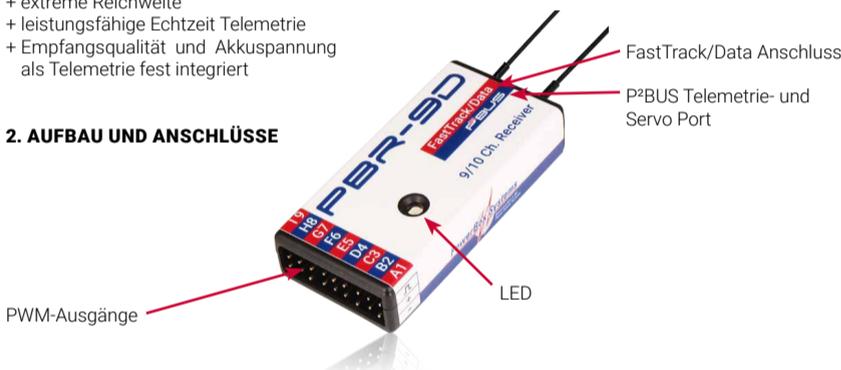
Bei den **PowerBox Empfängern** empfangen also beide Empfangseinheiten das Datenpaket ungedämpft und werten es komplett aus. Sollte eines der beiden Pakete fehlerhaft, die Signalstärke schlecht sein oder gar komplett fehlen, wird das Paket der anderen Empfangseinheit verwendet und an die Servo oder Digital Ausgänge geleitet. Das Resultat ist ein 100%iges Signal auch bei einer kompletten Abschattung einer Antenne.

FEATURES:

- + 2.4 GHz Empfänger passend zum **CORE** Fernsteuersystem
- + eine oder zwei Empfangseinheiten
- + extrem störsicherer Empfang

- + extreme Reichweite
- + leistungsfähige Echtzeit Telemetrie
- + Empfangsqualität und Akkuspannung als Telemetrie fest integriert

2. AUFBAU UND ANSCHLÜSSE



3. STROMVERSORGUNG

Um so kompakt wie möglich zu bauen, haben die **PBR Empfänger** keine eigenen Stromversorgungsanschlüsse. Schließen Sie die Stromversorgung immer vorne bei den Servoausgängen an. Sollten Sie hier keine Buchse freihaben, verwenden Sie ein V-Kabel. Die Datenanschlüsse beim **PBR-7S** und **PBR-9D** sollten nicht für die Stromversorgung genutzt werden. Die Belastbarkeit liegt hier bei max. 5 A.

4. BINDEN

Die Empfänger können auf 2 Arten gebunden werden:

a) Sie schließen zuerst den Empfänger an.

Die LED blinkt jetzt in schneller Folge ca. 10 Sekunden lang. Drücken Sie im Sender auf „Binden“. Sender und Empfänger werden gebunden. Wenn Sie länger als 10 Sekunden warten, geht die LED im Empfänger in ein langsames Blinken über. Es kann nicht mehr gebunden werden bis die Stromversorgung unterbrochen wird.

b) Sie drücken am Sender zuerst „Binden“

Danach verbinden Sie den Empfänger mit einer Stromquelle. Sender und Empfänger werden gebunden.

5. DETAILLIERTE BESCHREIBUNG DER ANSCHLÜSSE

a) PWM Ausgänge A1 - 19

Die PWM Ausgänge sind nicht nur von 1 – 9 durchnummeriert, sondern auch mit A - I bezeichnet. Die Empfängeranschlüsse können wahlweise auch andere Kanalnummern ausgeben. So können beim **PBR-9D** anstelle der Ausgänge 1 – 9 auch die Kanäle 10 – 19 ausgegeben werden.

b) P²BUS

Dieser Schnittstelle ist für die externe superschnelle P²BUS Telemetrie- und digitale Servoausgabe bestimmt. Alle hier angeschlossenen Sensoren werden beim Einschalten gescannt und im Sender zur Ansicht dargestellt.

Der P²BUS Anschluss wird auch für das Updaten der Empfänger mit dem **USB Interface Adapter** verwendet.

c) FastTrack / Data

Standardmäßig ist dieser Anschluss auf SRXL eingestellt. Dieses digitale Servosignal kann von vielen Gyro und Akkuweichen verarbeitet werden und dient somit als Universalschnittstelle für 3rd Party Zubehör.

Dieser Anschluss kann aber auch für Echtzeit Sensorik (**FastTrack**) verwendet werden, die unmittelbar zur Steuerung oder Regelung der Servoausgänge verwendet wird. Als Beispiel für den **iGyro SAT**.

6. BEDEUTUNG DER LED

Die eingebaute LED kann verschiedene Status darstellen:

- grünes Dauerleuchten: Der Empfänger hat Verbindung zum Sender und ausreichend Signalstärke
- schnelles grünes blinken: Der Empfänger wartet auf ein Binding-Signal
- langsames rotes blinken: Der Empfänger hat kein Signal

7. EINBAU UND VERLEGUNG DER ANTENNEN

Alle **PowerBox Empfänger** sind mit SMD Technik gebaut und sind somit äußerst vibrations- und schlagresistent. In den meisten Modellen können die Empfänger einfach mit einem doppelseitigen Klebeband an einer glatten Oberfläche im Modell befestigt werden.

Die optimale Verlegung der Antennen ist stark abhängig vom Modell, Rumpfmateriale und Einbaort. Wir empfehlen generell die Antennen aus dem Rumpf zu führen. Somit ist unabhängig vom Material des Modells der beste Empfang gewährleistet.

8. SONSTIGE EINSTELLUNGEN

Die Empfänger haben einige Einstellmöglichkeiten. Diese werden vom Sender aus per Funkstrecke eingestellt:

- **Framerate:** definiert die Wiederholfrequenz der Servoimpulse. Standardmäßig steht diese Einstellung auf 18 ms.
- Der Data-Ausgang kann wahlweise auf eine der vier Optionen eingestellt werden: **FastTrack, S.BUS, SRXL, Kanal 8/10 (PBR-7S / 9D)**

- **Hold/Failsafe:** Wird vom Sender aus im Funktionsmenü eingestellt.
- **iGyro Sat** Einstellungen

9. HINWEISE ZUM BETRIEB

Alle **PowerBox Empfänger** übermitteln standardmäßig die Akkuspannung und die Empfangsqualität. Folgende Werte werden übertragen:

- **Akkuspannung:** Zeigt die Akkuspannung an, die an den Servobuchsen anliegt. **Hinweis:** Bei geregelten Akkuweichen liest man hier die geregelte Spannung ab – nicht die Akkuspannung.
- **RSSI:** Dieser Wert zeigt den Eingangspegel der Antenne an. Dieser wird in dBm angegeben – ein logarithmischer Leistungswert.
- **LQI:** Dieser Wert zeigt die Empfangsqualität in Prozent an. Der Wert wird im Empfänger aus der Anzahl der verlorenen Datenpakete und dem Leistungspegel über die Zeit errechnet.

Der LQI ist ein sehr aussagekräftiger Messwert über die Qualität der Funkverbindung. Für eine optimale Überwachung legen Sie ein Widget mit dem LQI Wert im Telemetrie Bildschirm an. Stellen Sie eine Alarmschwelle bei 60 % bis 70 % ein. So bekommen Sie ein Empfangsproblem unmittelbar per Alarm mitgeteilt.

10. TECHNISCHE DATEN

	PBR-5S	PBR-7S	PBR-8E	PBR-9D	PBR-26D
Frequenz	2.4 GHz				
Betriebsspannung	4,0 – 9,0 V				
Anzahl übertragender Kanäle	26 (an der P²BUS Schnittstelle)				
Anzahl PWM Ausgänge	5	7	8	9	0
Auflösung der Servoausgänge	4096 Schritte (12 Bit)				
Anzahl Empfangseinheiten	1	1	2	2	2
Reichweite bei Sichtverbindung	> 9 km				
Telemetrie	ja				

P²BUS Telemetrie Schnittstelle	ja	ja	nein	ja	ja
FastTrack Schnittstelle	nein	ja	nein	ja	ja
Parameter Einstellung v. Sender	ja	ja	nein	ja	ja
Abmessungen	44 x 20 x 12 mm	52 x 22 x 12 mm	62 x 25 x 17 mm	57 x 27 x 12 mm	48 x 25 x 10 mm
Gewicht	7 g	12 g	16 g	17 g	10 g
Temperaturbereich	-10 °C bis + 85 °C				

11. LIEFERUMFANG

- **PowerBox Empfänger**
- Klebe-Pad
- Bedienungsanleitung in Deutsch und Englisch

12. SERVICE HINWEIS

Um unseren Kunden guten Service bieten zu können, wurde ein Support Forum für alle Fragen, die unsere Produkte betreffen, eingerichtet. Das 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:

www.forum.powerbox-systems.com



13. GARANTIEBESTIMMUNGEN

Wir gewähren auf die **PowerBox Empfänger** eine **Garantie von 24 Monaten** ab dem Verkaufsdatum. Die Garantie besteht darin, dass nachgewiesene Materialfehler von uns kostenlos behoben werden. Falsche Anwendung, z.B. durch Verpolung, sehr starke Vibrationen, zu hohe Spannung, Nässe, Kraftstoff, Kurzschluss, schließt Garantieansprüche aus. Für Mängel, die auf besonders starke Abnutzung beruhen, gilt dies ebenfalls.

14. HAFTUNGS AUSSCHLUSS

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

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

Wir wünschen viel Erfolg mit Ihrem neuen **PowerBox Empfänger!**

Donauwörth, Juni 2021

PowerBox-Systems GmbH

Ludwig-Auer-Straße 5
D-86609 Donauwörth
Germany

+49-906-99 99 9-200
+49-906-99 99 9-209

www.powerbox-systems.com