

Ausgabe 01/2024
€ 3,80

modell flieger



www.modellflieger-magazin.de

www.dmfv.aero



ALLES RICHTIG GEMACHT

Swift 2100
von Amewi

Deutscher Modellflieger Verband e.V., Rochusstraße 104-106, 53123 Bonn

WEITERE THEMEN IM HEFT:

Elektroflug: Slick 580D von D-Power Modellbau

Verband: Einladung zur Jahreshauptversammlung 2024

Szene: Akro IMAC-Saison 2023/2024

Helikopter: OMP M1 Evo von Live-Hobby



modellflieger gibt es natürlich auch digital. Die DMFV-App ist erhältlich bei





SICHERHEIT DURCH REDUNDANZ

EMPFÄNGER VON POWERBOX-SYSTEMS

Die beiden Highend-Sender Atom und Core der Firma PowerBox-Systems sind nun schon seit einiger Zeit auf dem Markt. Vieles wurde bereits über die hervorragende Bedienbarkeit und Software der Sender berichtet. Aber wie sieht es mit den Empfängern und dem Empfänger-Zubehör zu diesen Sendern aus? Mit 26 Kanälen wirbt der Hersteller, doch kann PowerBox-Systems dieses Versprechen halten?

Über die beiden aktuellen Fernsteuerungen des deutschen Herstellers PowerBox-Systems wurde bereits umfassend berichtet – der Artikel zur Atom findet sich in Modellflieger-Ausgabe 04/2023, der zur Core in Ausgabe 02/2023. Die Bedienung, die Programmierbarkeit und die Telemetriefunktion sind sehr nutzerfreundlich gelöst. In diesem Bericht soll der Blick auf die andere Seite der Funkverbindung gerichtet werden: die Empfänger und das Empfängerb Zubehör.

Bis zu 26 Kanäle

Im Programm von PowerBox-Systems finden sich fünf verschiedene Empfänger mit unterschiedlichen Möglichkeiten. Bis auf den Achtkanalempfänger mit der Bezeichnung PBR-8E, sollen alle Empfänger mit 26 Kanälen ausgestattet sein. Der PBR-8E ist somit ein „Sonderfall“ im Programm und hat all die Funktionen nicht, welche im folgenden Bericht beschrieben werden. Er verfügt auch nicht über eine Telemetriefunktion, hat aber zwei redundante Empfangseinheiten. Auf ihn soll hier nicht weiter eingegangen werden.

Übrigbleiben vier Empfänger mit den Bezeichnungen PBR-5S, PBR-7S, PBR-9D und PBR-26D.

All diese Empfänger können bis zu 26 Kanäle verarbeiten. Der Sender Atom bietet allerdings „nur“ 18 Kanäle an. Wer alle 26 Kanäle nutzen will, benötigt den Sender Core. Jedem Empfänger liegt eine ausführliche und verständliche Bedienungsanleitung bei, die gut informiert. Die Bezeichnungen der Empfänger sagen schon viel über deren Leistungsfähigkeit aus. So geben die Zahlen an, wie viele Servosteckplätze am Empfänger vorhanden sind. Bei dem PBR-5S sind das somit fünf Plätze und beim PBR-7S sieben Möglichkeiten, ein Servo anzuschließen.

Modulares System

Die Empfänger PBR-7S, PBR-9D und PBR-26D haben je einen P2Bus und einen FastTrack-/Data-Anschluss. Der FastTrack-/Data-Anschluss kann wahlweise auch zu einem weiteren PWM-Kanal umgestellt werden und erweitert somit den Empfänger um einen Kanal. Wieder ein Sonderfall ist der PBR-26D. Er verfügt über keine PWM-Servoanschlüsse, sondern nur über einen P2Bus und einen FastTrack-Anschluss. Dieser Empfänger dient dazu, mittels der Zubehörteile PBR-12-X, dem Power-Expander-SRS oder einer PowerBox-Akkuweiche viele Servos, zum Beispiel in Großmodellen, zu verbinden. Auch er ist mit einem redundanten Transceiver-System und großer Reichweite ausgestattet. Alle Einstellungen der Empfänger werden ganz einfach und übersichtlich über das Empfängermenü in den Sendern Core oder Atom vorgenommen.

Die Endbezeichnungen „S“ und „D“ geben an, wie viele Funktionseinheiten jeweils in den Empfängern verbaut sind. Eigentlich ist die Bezeichnung Empfänger bei PowerBox-Geräten falsch. Richtiger wäre

die Bezeichnung Transceiver, denn in jedem Empfänger sind bis zu zwei, unabhängig voneinander arbeitende, Empfangs- und Sendeeinheiten eingebaut. Bei den S-Empfängern ist das eine Funktionseinheit und bei den D-Empfängern sind es zwei Einheiten.

100 Prozent

Bei herkömmlichen Systemen, die zwei Antennen haben, wird zwischen den Antennen im Wechsel umgeschaltet. Bei einem Empfangsverlust einer Antenne gehen so auch grundsätzlich 50 Prozent der Informationen verloren. Außerdem wird das ankommende Signal durch Umschalt-dioden gedämpft, was sich vor dem Funkchip besonders nachteilig auswirkt. Bei den PB-Empfängern empfangen beide Empfangseinheiten das Datenpaket ungedämpft und werten es aus. Das Resultat ist ein 100-prozentiges Signal, auch bei kompletter Abschattung einer Antenne.

PowerBox-Systems gibt die Reichweite seiner Empfänger mit 9 Kilometer an, da diese mit einem Vorverstärker ausgerüstet sind. Auch wenn ein Flug auf Sicht so definitiv nicht mehr möglich ist, ergibt das einen großen Sicherheitspuffer. Weiterhin wird eine leistungsfähige Echtzeit-telemetrie versprochen, bei extremer Störsicherheit. Die Störsicherheit wird durch eine Funkübertragung mit einem Hopping-System ermöglicht, das mindestens 66 aus 198 möglichen Kanälen nutzt. Dabei sorgt eine intelligente Hopping-Sequenz für einen störungsfreien Betrieb, auch wenn der Frequenzbereich stark belegt ist. Die Belastbarkeit der Empfänger beträgt 5 Ampere.

Empfänger im Betrieb

Der Bindeprozess ist sehr einfach sowie zuverlässig gelöst und wird im Empfängermenü der Core oder Atom sichergestellt. Über dieses Menü können auch schnell folgende Einstellungen verändert werden: Framerate (12, 15, 18 oder 21 Millisekunden), Data-Ausgang (PWM, S.Bus, SRXL-16, FastTrack), Hold und Failsafe sowie alle iGyro-Sat-Einstellungen. Außerdem kann hier eingestellt werden, ab welchem Kanal der Empfänger arbeiten soll, wenn mehrere Empfänger in einem Modell zum Einsatz kommen beispielsweise: Empfänger 1 arbeitet von Kanal 1 bis 9, Empfänger 2 arbeitet von Kanal 10 bis 16, und so weiter).

Vergleicht man nun alle angebotenen Empfänger, erscheint der PBR-9D als die erste Wahl. Er vereint das redundante Transceiver-System mit einem FastTrack-/Data-Ausgang, einem P²Bus und neun beziehungsweise zehn PWM-Steckplätzen bei 26 ansteuerbaren Kanälen insgesamt. Einen Empfänger mit 26 Anschlussmöglichkeiten für PWM-Servos gibt es nicht. Dieser wäre vermutlich auch sehr groß und unhandlich und würde über eine eigene Stromversorgung verfügen müssen. Um nun tatsächlich 26 Servos anzuschließen, gibt es verschiedene Möglichkeiten:

1. Man bindet an der Core bis zu vier Empfänger gleichzeitig und kann so 26 Servos anschließen. Zum Beispiel bindet man zwei Empfänger PBR-9D (ergibt zusammen 18 Steckplätze) und einen PBR-8E (8 Steckplätze). Andere Empfängerkombinationen sind natürlich auch möglich.
2. Man verbindet einen Empfänger mit dem PBR-12X Channel-Expander. Beispiel: Man verbindet den PBR-12X mit einem PBR-9D-Empfänger über den P²Bus. Die ersten zwölf Servos können so über den PBR-12X betrieben



Der PBR-8E ist ein Achtkanal-Empfänger ohne Telemetriefunktion, aber mit zwei Sende- und Empfangseinheiten



Klein und voll telemetriefähig zeigt sich der PBR-5S. Er kann tatsächlich 26 Kanäle über den P²Bus ansteuern



Der PBR-9D ist der absolute Universalempfänger und die erste Wahl. Er glänzt mit zwei Sende- und Empfangseinheiten, neun beziehungsweise zehn Servoanschlüssen, dem P²Bus und einem Fast/Track-Anschluss. Er ist natürlich voll telemetriefähig und auch an ihm kann ein iGyroSAT angeschlossen werden



Der Anschluss des PBR-12X erfolgt über den P²Bus und eine separate Stromversorgung (Akku oder Akkuweiche). Der Ein-aus-Schalter gehört mit zum Lieferumfang



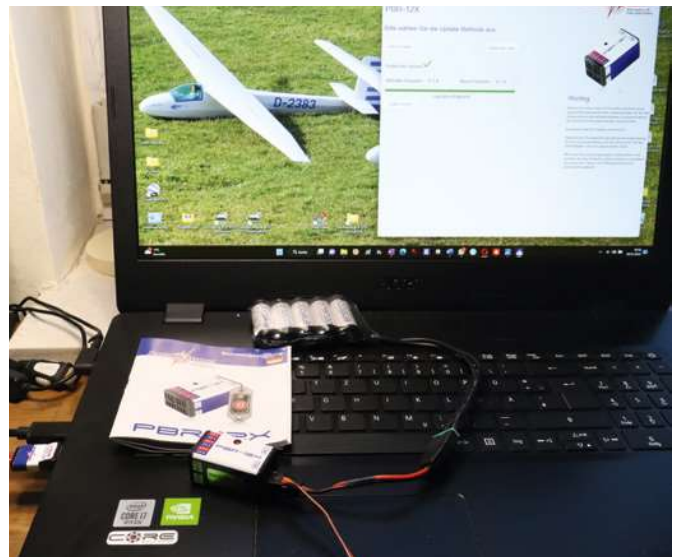
Der Anschluss des Power Expanders SRS erfolgt einfach über ein Patchkabel zum P²Bus des Empfängers



Der Power Expander SRS bietet Anschlüsse für 18 Servos und zwei Empfänger



Der Power Expander SRS ist ein Kraftprotz, welcher einen Strom von 30 Ampere verträgt. Mit einem PBR-9D im Schleptau können 21 Servos angesteuert werden



Der Power Expander SRS kann via USB-Interface, so wie auch alle anderen PowerBox-Geräte, mit der kostenlosen Software PowerBox-Terminal eingestellt und upgedatet werden

werden und weitere neun Servos über den Empfänger. Dazu müssen im Empfänger-Menü dem PBR-9D die Empfängerplätze ab dem PWM-Kanal 13 zugewiesen werden. Mit Einbindung eines weiteren PBR-5S-Empfängers können nun 26 Servos angeschlossen werden.

3. Mit Hilfe des Power-Expanders SRS. Beispiel: Man verbindet einen PBR-9D-Empfänger mit dem Expander SRS. Im Empfänger-Menü programmiert man den Empfänger so, dass er erst ab dem Kanal 18 arbeitet. So können am Expander und dem Empfänger tatsächlich 26 Servos angeschlossen werden.

BEZUG

PowerBox-Systems
Ludwig-Auer-Straße 5
86609 Donauwörth
Telefon: 09 06/99 99 92 00
Fax: 09 06/99 99 92 09
E-Mail: sales@powerbox-systems.com
Internet: www.powerbox-systems.com
Preise: ab 69,- Euro
Bezug: direkt

Steckplatzverwaltung

Wie oben schon erwähnt, können die Produkte PBR-12X und der Power-Expander SRS zur Erweiterung benutzt werden. Dabei ist der PBR-12X ein Zwölfkanal-Expander und bietet Steckplätze für zwölf Servos an. Zusammen mit seinem Hochstromanschluss und seinem externen Schalter ist er bis 12 Ampere belastbar. Über den P²Bus werden alle Telemetriedaten vollumfänglich weitergegeben. An den PowerExpander SRS, der schon etwas länger auf dem Markt ist, können 28 Servos angeschlossen werden. Auch er verfügt über einen gesonderten Stromanschluss und ist bis zu 30 Ampere belastbar.

Das PowerBox-Übertragungssystem erscheint als das sicherste System auf dem Markt mit seiner redundanten Bauweise: Im Sender sind jeweils zwei Sendeeinheiten, zwei Empfangseinheiten und zwei unabhängige Akkus eingebaut. Genauso im Empfänger. Dort befinden sich jeweils zwei Empfangs- und Sendeeinheiten. Mit PowerBox-Akkuweichen kann auch leicht eine Doppelstromversorgung im Modell hergestellt werden. Auch mit der modernen Elektronik und der enormen theoretischen Reichweite von über 9 Kilometer dürfte das System auf dem Markt einzigartig sein. Zu diesen Eigenschaften kommen noch die einfache und übersichtliche Bedienbarkeit sowie die Updatefähigkeit. Zusammen mit den Atom- oder Core-Sendern ist das PowerBox-System in jedem Fall eine Überlegung wert, wenn man sich eine neue RC-Anlage zulegen will und Sicherheit an höchster Stelle steht.

Wolfgang Weber

VORSCHAU

Der nächste **modellflieger** 7 erscheint am 29. Februar 2024. Dann berichten wir unter anderem über folgende Themen:

RESTAURATION EINER MINIMOA VON GRAUPNER

Von einem Freund bekam Modellflieger-Autor Wolfgang Weber eine restaurationsbedürftige Minimoa der Firma Graupner geschenkt. Der Segler war bei seinem Vorbesitzer zuletzt vor mehr als 20 Jahren in den Alpen in der Luft. Mit einer Spannweite von 2.800 Millimeter bot sich das Modell als Winterprojekt an und wurde wieder auf Vordermann gebracht.



CHASERVO-PRODUKTE IM PRAXISTEST



Im September 2023 feierte die junge Firma CHAServo auf der Glider-Expo in Hülben einjährigen Geburtstag. Bis zu diesem Zeitpunkt hatte das Unternehmen bereits rund zehn verschiedene Servo-Typen auf den Markt gebracht. Modellflieger-Autor Steve Streff hat einige der Rudermaschinen in unterschiedlichen Modellen getestet und berichtet über seine Erfahrungen.

IMPRESSUM

HERAUSGEBER

Deutscher Modellflieger Verband Service GmbH
Rochusstraße 104-106, 53123 Bonn-Duisdorf
Hans Schwägerl (Präsident, v.i.S.d.P.)
Telefon: 02 28 / 97 85 00
Telefax: 02 28 / 978 50 85
E-Mail: service.gmbh@dmfv.aero

VERLAG & REDAKTION

Wellhausen & Marquardt Mediengesellschaft bR
Mundsbürger Damm 6, 22087 Hamburg
Telefon: 040/42 91 77-0
E-Mail: mf@wm-medien.de

GESCHÄFTSFÜHRER

Sebastian Marquardt
post@wm-medien.de

CHEFREDAKTEUR

Christoph Bremer

GRAFIK

Bianca Buchta, Jannis Fuhrmann,
Martina Gnaß, Kevin Klatt, Sarah Thomas

FACHREDAKTION

Werner Frings, Markus Glöckler,
Dipl.-Ing. Ludwig Retzbach,
Dr. Michal Šip, Karl-Robert Zahn

AUTOREN, FOTOGRAFEN & ZEICHNER

Joachim Hansen, Jakob Kaltenborn, William Kiehl,
Jörg Lange, Ludwig Retzbach, Jan Schnare, Markus
Tisius, Wolfgang Weber, Gerhard Wöbbeking

ANZEIGEN

Sven Reinke (verantwortlich)
Telefon: 040/42 91 77-404
anzeigen@wm-medien.de

HAFTUNG

Sämtliche Angaben wie Daten, Preise, Namen,
Termine usw. ohne Gewähr.

DRUCK

Frank Druck GmbH & Co. KG
– ein Unternehmen der Eversfrank Gruppe –
Industriestraße 20, 24211 Preetz

Gedruckt auf chlorfrei gebleichtem Papier.
Printed in Germany.

COPYRIGHT

Nachdruck, Reproduktion oder sonstige
Verwertung, auch auszugsweise, nur mit
ausdrücklicher Genehmigung des Verlages.

wellhausen
& Marquardt
Mediengesellschaft

DMFV
FLIEGEN AUS LEIDENSCHAFT

Der Modellflieger ist das Mitgliedermagazin des Deutschen Modellflieger Verbandes e. V. (DMFV) und erscheint zwölfmal im Jahr. Haftung für Einsendungen: Für unverlangt eingesandte Unterlagen, Manuskripte und Fotos kann keine Verantwortung übernommen werden. Mit der Übergabe von Manuskripten, Abbildungen, Dateien an den Verlag versichert der Verfasser, dass es sich um Erstveröffentlichungen handelt und keine weiteren Nutzungsrechte daran geltend gemacht werden können. Nachdrucke, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung des DMFV. Die in Leserbriefen und namentlich gezeichneten Artikeln vertretenen Meinungen und aufgestellten Behauptungen werden wertfrei wiedergegeben. Die Ansichten der Redaktion und des Präsidiums bleiben jeweils unberührt, eine Übereinstimmung mit dem Einsender kann im Zusammenhang mit der Veröffentlichung nicht ohne Weiteres hergestellt werden.