

modellflug-praxis ist ein Sonderheft der Zeitschrift **modellflieger**

Segel

modellflug-praxis

2/2008

www.modellflug-praxis.de

Turnstunde:
Salto von Schmierer Modellbau

Doppelpack:
Multiplex Cularis in
zwei Versionen

Formschöner Kleinsegler:
DG 1000 von JSB

Marktübersichten:

- Thermiksegler von 2,5 bis 4 Meter
- LiPo-Empfängerstromversorgungen

5 Meter purer Flugspaß:
Alpina 5001 Pro
von Tangent Modelltechnik



D: € 12,00
A: € 13,20
CH: sFr 23,50
L: € 13,80
NL: € 13,80
DK: dKr 122,00
F: € 16,00
I: € 14,80



Climaxx von Höllein:
F3J-Einsteiger



eHawk von Thunder Tiger:
Thermik-Talent



Dual Receiver von Weatronic:
Sicherheit XXL

wellhausen
&
marquardt
Mediengesellschaft

Der folgende Bericht ist in
Segel-modellflug-praxis 2008 erschienen.

www.modellflug-praxis.de

Doppelt versorgt

Dual Receiver von weatronic

Text und Fotos: Karl-Robert Zahn



Stellbord (vorn) und USB-Anschlussplatine

Zweifellos erfreuen sich XXL-Segelflugmodelle einer immer größeren Beliebtheit. Zwar ist der materielle und finanzielle Aufwand erheblich, entschädigt wird der Eigner jedoch durch das originalgetreue Flugverhalten und das auffallende Erscheinungsbild.

Der majestätische Flug eines Segelflugmodells im Maßstab 1:3 und größer ist immer wieder ein Augenschmaus – ganz egal, ob wir es mit einem Oldtimer, einem modernen

muss alles dafür getan werden, dass die Steuerung und was damit zusammenhängt einwandfrei funktioniert, um die Schönheiten wieder unversehrt an den Boden zu bringen. Gerade die großen Hochleistungssegelflugzeuge verschlingen förmlich die Rudermaschinen. Wölb-, Spreiz- sowie Störklappen, Fahrwerk, Kupplung, mitgehende Steuerknüppel und natürlich die Hauptruder lassen die Anzahl der Servos schnell auf zwölf und mehr anwachsen. Klappenlängen dieser Superorchideen von mehr als einem Meter lassen sich nicht mehr nur durch ein Servo exakt anlenken. Gleiches gilt für die Akroflieger, bei denen die groß dimensionierten Ruder von mehreren Servos angesteuert werden müssen, um die entsprechenden Ausschläge für den Tanz am Himmel erzeugen zu können. Eine doppelte Stromversorgung ist obligatorisch. Diversity-Betrieb mit zwei Antennen erhöht nochmals die Sicherheit. Kommen noch ein Gyro und womöglich



Auf der mitgelieferten SD-Karte können die Daten eines ausgedehnten Flugtags aufgezeichnet werden



Der Interface-/Stellbordanschluss ist leicht erreichbar und trotzdem geschützt

eine GPS-gestützte Datenaufzeichnung hinzu, besitzen wir ein top ausgerüstetes Flugzeug.

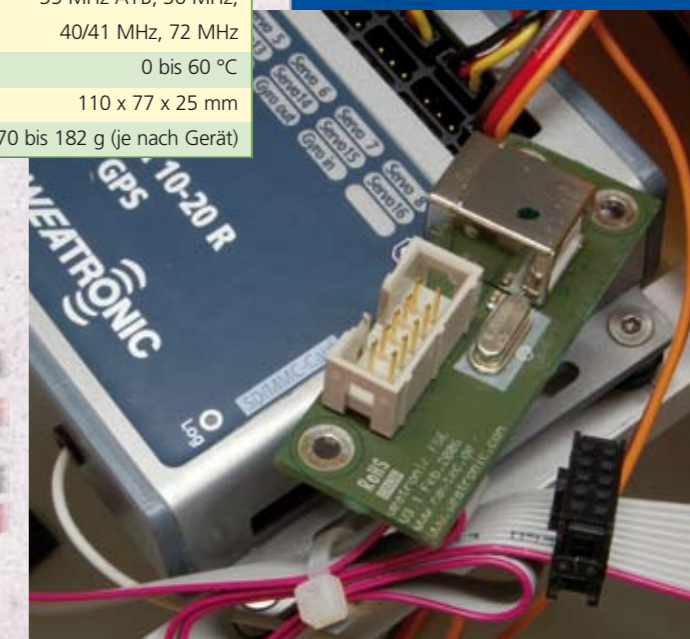
Zwar kann man die genannten Anforderungen durch das Aneinanderreihen von etlichen einzelnen Komponenten erfüllen – einfacher und letztendlich auch preiswerter geht es jedoch mit einem Gerät, das all diese Features beinhaltet: Dual Receiver von weatronic heißt das Zauberwort. Wir stellen hier den Dual Receiver 10-20 R Gyro + GPS vor, der in dieser Form zwar nicht mehr erhältlich ist, da er mit Hilfe der aktuellen Firmware zu einem 12-20 R aufgewertet wurde. Außer in der Software unterscheiden sich die beiden Produkte nicht voneinander. Übersetzt heißt das: Mittels zehn Kanälen (zwölf im PPM-Modus) können 20 Servos angesteuert werden. Ein Gyro ist bereits integriert und zur optimalen Flugdatenermittlung ist ein Global Position System (GPS) eingebaut. Als Highend-Gerät gilt zurzeit der Dual Receiver

Technische Daten:

Betriebsspannung:	6 bis 9 V
Stromaufnahme:	250 mA, Standby 30 µA
Kanalraster:	10 KHz
Suchlaufraster:	500 Hz
Empfindlichkeit:	1,5 µV, -104 dBm
Kanäle:	8/10 PCM, 12 PPM (je nach Gerät)
Servoausgänge:	12/20/26, max. 8 pro Kanal (je nach Gerät)
Modulationsart:	Futaba PCM 1024, Graupner/ JR SPCM, PPM uni, PPM-12, PPM-Multiplex
Auflösung der Steuerkanäle:	1.024 Schritte
Frequenzbänder:	35 MHz A+B, 36 MHz, 40/41 MHz, 72 MHz
Temperaturbereich:	0 bis 60 °C
Abmessungen:	110 x 77 x 25 mm
Gewicht:	170 bis 182 g (je nach Gerät)



Nicht für die Mülltonne: die vier Spannungsregler vom Typ LM1084



Die USB-Schnittstelle muss nicht im Modell untergebracht werden, sondern kann bei Bedarf auch einfach „eingeschleift“ werden

Besonderheiten

- DDS-Diversity-Doppelsuperhet-Synthesizer
- Automatischer Frequenzsuchlauf
- Elektronischer Ein-aus-Schalter
- USB-Anschluss
- Externes Gyro anschließbar (einstellbare Empfindlichkeit)
- Internes Gyro (einstellbare Empfindlichkeit)
- Programmierbares Failsafe
- Programmierbare Servokennlinie
- Automatische Servo-synchronisation

BEZUG

weatronic
Seidenstraße 57
70174 Stuttgart
Telefon: 07 11/253 92 74
Fax: 07 11/87 03 09 94
E-Mail: info@weatronic.com
Internet: www.weatronic.com
Preis:
Dual Receiver 12-20 R Gyro + GPS 768,- Euro
Dual Receiver 12-26 R Gyro II + GPS 828,- Euro
Bezug: direkt/Fachhandel

12-26 R Gyro II + GPS mit Anschlüssen für bis zu 26 Servos und zwei integrierten Gyros.

Innere Werte

Sämtliche weatronic-Produkte sind mit zwei gleichartig aufgebauten Doppelsuperhet-Empfängern (Diversity-System) mit getrennten Eingangskreisen und zwei Antennen aus-

richtig losgehen kann, muss der PC noch über die neue Hardware informiert werden. Folgt man der ausführlichen Bedienungsanleitung, wird der Dual Receiver erkannt und ein freier Port zugewiesen. Für das erste Kennenlernen ist eine externe Stromversorgung nicht erforderlich – die Verbindung via USB genügt. Öffnet man das RxCtrl-Fenster und wählt den entsprechenden Port an, beginnt die Kommunikation zwischen Dual

Da wir den SCAN-Modus (automatischer Sendersuchlauf) des Dual Receivers nutzen, können wir das Kanalfenster ignorieren. Der Abstimmvorgang zwischen Sender und dem Dual Receiver ist übrigens denkbar einfach. Der Akkutyp ist eingestellt und die Daten an den Receiver übermittelt. Wir stellen jetzt den eingeschalteten Sender neben den Dual Receiver und verbinden eine der gewählten Stromquellen mit dem Receiver. Um den Sendersuchlauf zu starten, wird der rote „Remove before Flight“-Stecker abgezogen und der mit blauem SCAN-Anhänger versehene Stecker in die dreipolige Buchse des Stellbord-Anschlusses gesteckt. Der Dual Receiver wählt nun die Signale mit der höchsten Feldstärke aus, die logischerweise von dem in unmittelbarer Nähe stehenden Sender abgestrahlt werden, und nimmt eine exakte Feinabstimmung vor. Das ganze Verfahren dauert nur einige Sekunden und wird von einer blinkenden gelben LED begleitet. Schaltet sich diese am Ende der Prozedur aus, ist der SCAN-Vorgang abgeschlossen. Wir drücken auf den Schalter „Auslesen“ und stellen fest, dass der Empfänger den passenden Kanal eingestellt hat.

Viele Servos

Das wichtigste Arbeitsfenster ist natürlich das Servokonfigurationsfenster. In der linken

chen färbt sich grün und der Rest der Spalte wechselt seine Farbe auf rosa. Hiermit wird deutlich, dass dieses Servo keinem anderen Kanal mehr zugeordnet werden kann und etwaige Mischfunktionen nach wie vor im Sender vorgenommen werden müssen. Mit einem rechten Mausklick auf die grüne Schaltfläche erscheint das Konfigurationsfenster für das gewählte Servo. Mit bis zu 16 frei wähl- und positionierbaren Kurvenpunkten kann das Laufverhalten jeder Rudermaschine bestimmt werden. Verschiebt man die Endpunkte in den roten Bereich, besteht die Möglichkeit, den Drehwinkel extrem zu vergrößern, so es die Mechanik mitmacht. Weiterhin kann eine Invertierung der Servolaufrichtung oder des Kanals vorgenommen werden.

Sollen mehrere Servos auf ein Ruderblatt wirken, stellt der Dual Receiver zwei Möglichkeiten zur Verfügung. Erstens: Die Anzahl der Servoausgänge werden dem entsprechenden Kanal durch Mausklick zugeordnet und danach jedes Servo im Servokonfigurationsfenster einjustiert. Hiermit sind letztendlich sogar Verwindungen zum Beispiel der Wölbklappen möglich, damit bei Mitnahme der Klappe zum Querruder der Spalt zwischen beiden Rudern verringert wird. Zweitens: Wir nutzen die Möglichkeit, Servogruppen zur Ansteuerung eines Ruders zu bilden. Eine Gruppe besteht immer aus einem Haupt- und mindestens einem Nebenservo, das sich nach dem Hauptservo ausrichtet. Damit sämtliche auf ein Ruderblatt wirkende Servos vernünftig zusammenarbeiten, müssen diese synchronisiert werden. Ein Mausklick startet den Vorgang. Der Dual Receiver prüft nun, ob es während des Durchlaufens des Servowegs zu „Verspannungen“ kommt und gleicht diese gegebenenfalls durch Verschieben der Kurvenpunkte aus. Vorteil: ein spezielles Servoprogrammiergerät sowie programmierbare Servos sind nicht erforderlich. Voraussetzung sind allerdings verwindungssteife Ruder.

Failsafe

Nicht nur bei Großmodellen sind Failsafe-Einrichtungen heute obligatorisch. Je individueller jeder einzelne Steuerkanal hierbei eingestellt werden kann, desto größer ist der Sicherheitsgewinn. Mit einer mehrstufigen Failsafe-Einrichtung deckt der Dual Receiver alle denkbaren Möglichkeiten ab. Erhält das Empfangssystem keine eindeutig verwertbaren Signale, verharren sämtliche Servos für die ersten 0,25 Sekunden in der aktuellen Position. Ist die „Störung“ in diesem Zeitrahmen beseitigt, fahren die Rudermaschinen die aktuellen geforderten Werte an. Bleibt der Fehler bestehen, kippt der Dual Receiver nach weiteren 0,25 Sekunden in den Failsafe-Zustand. Welche Position die Servos eines Kanals nun einnehmen sollen, wird in der rechten Spalte „Failsafetyp“ festgelegt. Ein schwarzes „F“ auf grünem Grund bedeutet, die Servos laufen in eine vorher in einem Konfigurationsfenster festgelegte Stellung. Wechselt man auf „H“, behalten die Rudermaschinen die letzte Position bei. Das „L“ schließlich steht für

„Learning“ und besagt, dass die Failsafe-Positionen während des Flugs ermittelt und mit Hilfe eines dreistufigen Schalters gespeichert werden können. Mit Schalterstellung oben wird das Flugzeug dazu in die „Failsafe-Fluglage“ gebracht – diese Einstellungen werden zwischengespeichert, wenn der Schalter in Mittelstellung gelegt wird. In der unteren Schalterstellung können die erfolgten Einstellungen getestet werden. Ist die Failsafe-Justierung zufrieden stellend, wird der Dual Receiver nach der Landung mit dem Klapprechner verbunden und es wird im entsprechenden Failsafe-Kanal auf „übernehmen“ geklickt. Die Buchstaben „L“ in der Spalte Failsafetyp wechseln auf „F“, was bedeutet, dass der Dual Receiver die Servostellungen nun fest abgespeichert hat. Der Schalter kann hiernach wieder für andere Aufgaben genutzt werden.

Eine gute Kombination



gerüstet. Frequenzquarze sind nicht erforderlich. Der Dual Receiver bekommt die gewünschte Frequenz vom Sender übermittelt. Die Datenverarbeitung übernimmt ein 16-Bit-CMOS-Mikrocontroller. Er wertet unter anderem die Feldstärke beider Empfangsteile aus und verarbeitet das jeweils bessere Signal. Für die Versorgung der Servos stellt das Gerät eine Spannung von konstant 6 Volt zur Verfügung und liefert dabei einen Gesamtstrom von bis zu 20 Ampere. Als Energie-lieferanten kommen sechszellige Ni-Akkus oder 2s-LiPo-Packs zur Anwendung, jeweils als Doppelpack bestehend aus Haupt- und Back-up-Akku. Selbst große Leitungslängen zu den Servos ohne Ferritkerne stellen kein Problem dar. Der Ein-aus-Schaltvorgang erfolgt mit Hilfe eines elektronischen Schalters.

Genug der Theorie – wie sieht es in der Praxis aus? Im Klaren sein muss man sich darüber, dass bei solchen Hightech-Geräten ohne PC/Laptop nichts geht. Hat man jedoch die als PDF-Datei auf der mitgelieferten CD-ROM enthaltene Betriebsanleitung aufgerufen, wird schnell deutlich, was das Gerät alles zu bieten hat und wie einfach und komfortabel die Bedienung ist. Bevor es jedoch

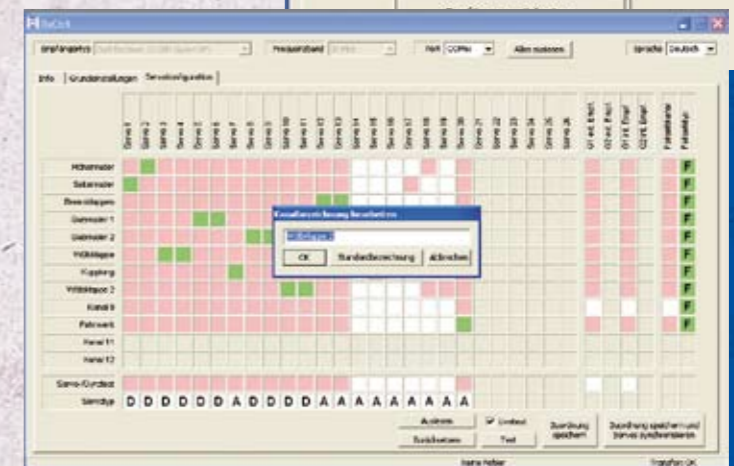
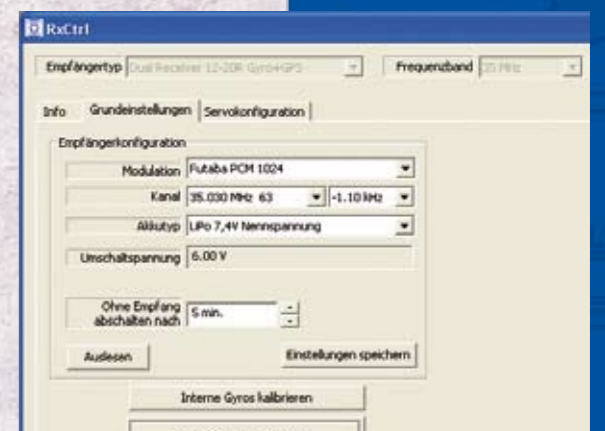


Als „Versuchsträger“ dient eine große Ka 6

Receiver und PC. Sofort werden in dem Info-Fenster die aktuellen Werte des angeschlossenen Empfängers angezeigt. Danach wechseln wir zu dem Menü Grundeinstellungen. Hier sind in erster Linie die Modulationsart und der zur Anwendung kommende Akkutyp einzustellen (siehe auch technische Daten). Die Umschaltspannung zwischen den Akkus wird je nach Typ vom System vorgegeben.

Spalte sind, je nach Modulationsart und Empfängertyp, die Anzahl der Kanäle aufgelistet. Zur besseren Übersichtlichkeit können, wie auch bei den Servobezeichnungen, die Namen frei gewählt und zugeordnet werden. Pro Kanal sind bis zu acht Servos anschließbar. Die Zuordnung des beziehungsweise der Servos zu einem Kanal geschieht einfach mittels Mausklick. Das entsprechende Käst-

Hier werden die wichtigsten Grundeinstellungen vorgenommen



Das Hauptarbeitsfenster. Kanal- wie auch Servobezeichnungen sind veränderbar

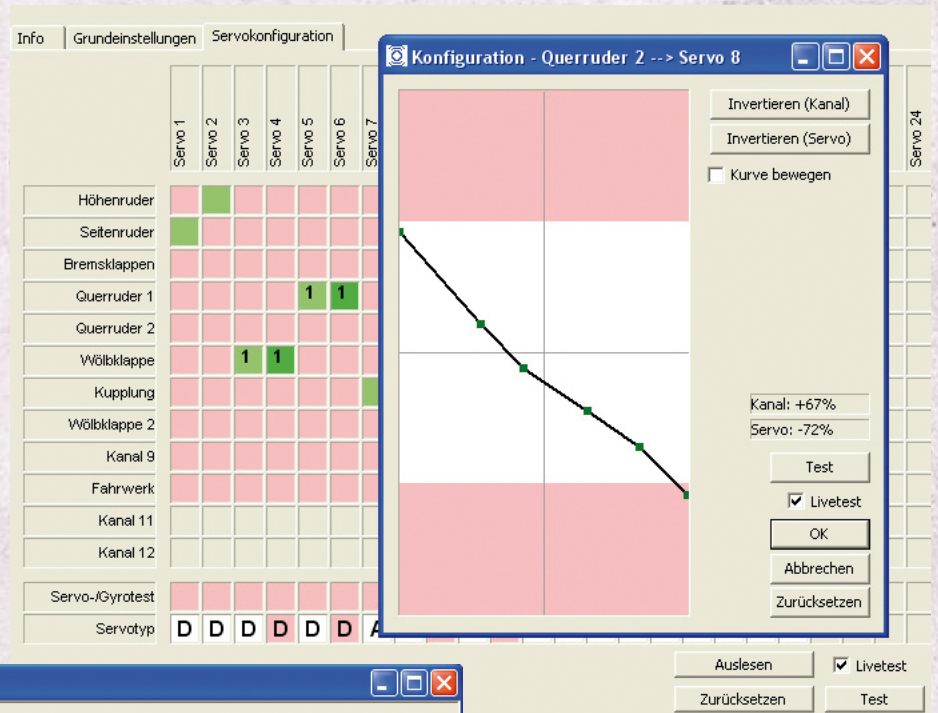
Jeweils zwei Querruder- und Wölbklappenservos bilden eine Gruppe



Gyro und GPS

Befindet sich auf dem Gehäuse des Dual Receivers die Bezeichnung „Gyro“ oder sogar „Gyro + GPS“, hat man sich für eines der Spitzengeräte entschieden. Je nach Einbaulage des Empfängers kann man bei dem 12-20 R die Stabilisierung für die Längs- oder Querachse nutzen. Mit dem 12-26 R Gyro II werden zwei Achsen abgedeckt. Die Grundeinstellung und Überprüfung der Ausschlagrichtung wird wieder mit Hilfe des PCs durchgeführt. Die genaue Einstellung erfolgt danach im Flug mit Hilfe eines Drehreglers.

Die Servoausgangsbeschriftungen „Gyro In“ und „Gyro Out“ lassen erahnen, dass auch externe Kreisel angeschlossen werden können. Zu beachten ist hierbei jedoch, dass die zu steuernden Servos nicht wie üblich mit



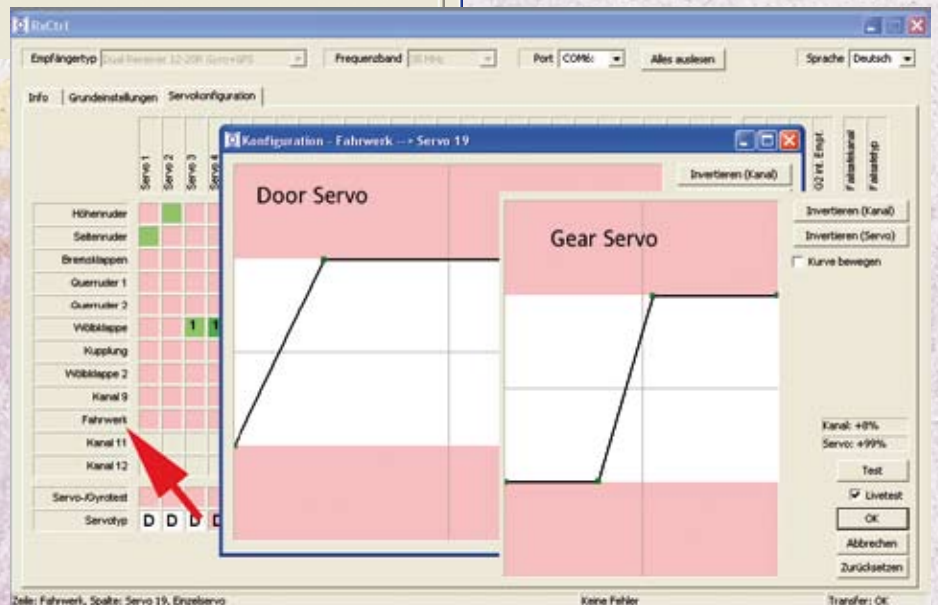
Bis zu 16 Kurvenpunkte können frei zugeordnet und positioniert werden



Selbst komplizierte Zusammenhänge kann man sichtbar machen

dem externen Gyro, sondern einheitlich mit dem Dual Receiver verbunden werden, um sämtliche Vorzüge der Servoausgänge zu erhalten.

Ein weiteres Highlight ist natürlich die Erfassung sämtlicher Flugdaten mit Hilfe des GPS. Richtung und Entfernung von der Ausgangsposition, Flugrichtung, Höhe und Geschwindigkeit, die aktuelle Position mit Uhrzeit – all das wird mit Hilfe von GPS im internen Flashspeicher des Dual Receivers oder auf einer SD-Karte festgehalten und kann nach dem Flug mit Hilfe des „NavView“-Programms ausgelesen werden. Nach dem Einschalten des Empfängers dauert es etwa zehn bis 30 Sekunden, bis die kleine gelbe LED mit der Bezeichnung GPS blinkt und damit signalisiert, dass der Dual Receiver Kontakt mit den Satelliten aufgenommen hat. Ab jetzt beginnt die Aufzeichnung. Aber nicht nur solche Daten archiviert der Dual Receiver. Spannungsverlauf der Akkus, Stromverbrauch, die relative Feldstärke der empfangenen Funksignale (RSSI), Anzahl der gültigen und der Failsafe-Signalkette (Frames), die verwendete Antenne, die



Umschaltvorgänge zwischen den Empfangsteilen, die Position sämtlicher angeschlossener Servos sowie die Betriebstemperatur sind Angaben, mit deren Hilfe die Ausrüstung jedes Modells optimal überprüft, eingestellt und angepasst werden kann.

Kann die Servolaufzeit am Sender eingestellt werden, ist mit einfachen Mitteln ein Doorsequenzer einzurichten. Hier wird zuerst die Fahrwerksklappe aufgefahren, danach arbeitet das Fahrwerksservo

aufeinander abgestimmte Komponenten mit hoher Betriebssicherheit, Platz sparende Ausführung und geringes Gewicht sowie eine umfangreiche Datenaufzeichnung, kommt man schnell zu der Erkenntnis, dass es sich hierbei um eine preiswerte Lösung handelt.

Bilanz

Sicherlich gehören die Dual Receiver von weatron nicht zu den billigen Lösungen. Addiert man jedoch die Vorteile, wie optimal