

■ BREAKDANCE VON CARSON ■ SEBART KATANA S 50 E VON HACKER ■ POWERBOX RRS-MODUL
■ WP EXTRA 300S VON GRAUPNER ■ EDGE 540 VON KYOSHO ■ RAPTOR-E VON THUNDER TIGER



Modell AVIATOR

www.modell-aviator.de

TEST & TECHNIK FÜR DEN MODELLFLUG

Modellflieger-Traum

O.S. MAX IL 300 von Graupner

Konstruktors-Ikone

Interview mit Georg Friedrich



Kunstflug-Nostalgie

Stampe SV 4B

Flexible Response

Simprops Micro Excel



Geht ab

Wasp V2 von Stemitec



ECO 7 Ranger von IKARUS gewinnen

Ausgabe 6/07
November/Dezember
D: € 4,30
A: € 4,90
E: € 6,00



wellhausen
& marquardt
Mediengesellschaft

Der folgende Bericht ist in der
Ausgabe 6/2007 des Magazins
Modell AVIATOR erschienen.
www.modell-aviator.de

Sicherheitsbeauftragte

DPSI RV micro von EMCOTEC vs. PMS mini von Engel

Das Streben nach absoluter Sicherheit nimmt in unserer Gesellschaft einen immer höheren Stellenwert ein. Wir fahren mittlerweile Autos mit acht Airbags, ABS, ASR und wie die Abkürzungen noch alle heißen. Geht es jedoch um die Sicherheit unserer Modellflugzeuge, werden die technischen Errungenschaften des 21. Jahrhunderts oft nur ungenügend genutzt – wie etwa das DPSI RV micro von EMCOTEC oder das PMS mini von Engel Modellbau & Technik.

Text und Fotos:
Karl-Robert Zahn



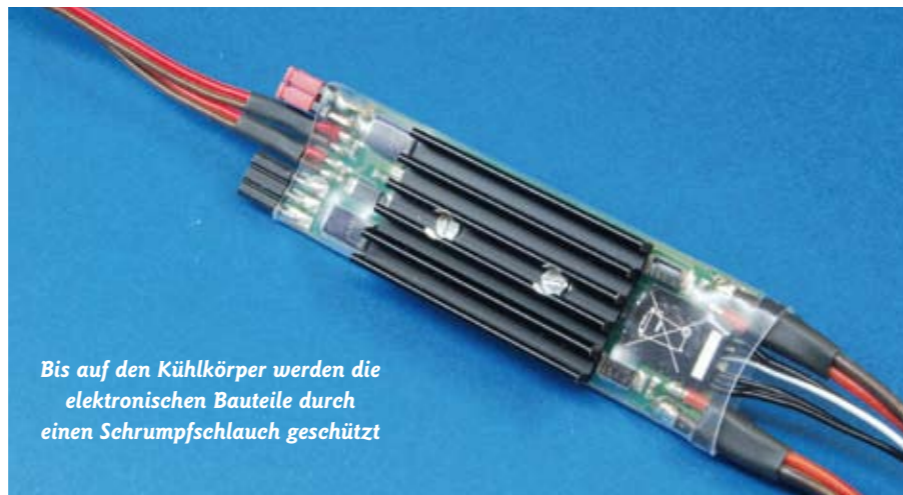
Die Ausrufe „Störung“ oder „es kommt nichts mehr an“ während des Flugbetriebs beschreiben eigentlich nur, dass irgendein Bauteil im Modellflugzeug seine Funktion nicht mehr so erfüllt, wie es eigentlich von ihm erwartet wird. Ehrlicherweise muss man jedoch konstatieren, dass die meisten Störungen von dem „Bauteil“ verursacht werden, das bei uns Menschen zwischen den Ohren liegt. Danach rangieren beispielsweise gebrochene Ruderanlenkungen, Servoausfälle, Scharnierdefekte, Störungen in der Stromversorgung oder Motorausfälle.

Ursachen

Eine der häufigsten Störungsursachen ist nach wie vor eine unzureichende Stromversorgung der Empfangsanlage. Schadhafte Einzelzellen, schlechte Wartung, hohes Alter des Batteriepacks, marode Schalter und Kabelverbindungen sind nur einige Punkte aus der Vielzahl von Möglichkeiten, die zu Störungen führen können. Somit ist es sinnvoll, dem Bindeglied zwischen sichtbarer Mechanik und unsichtbarer Elektronik eine gewisse Bedeutung zuzumessen.

Wurden in der Vergangenheit nur große, wertvolle Flugmodelle mit Doppelstromversorgungs-

systemen ausgerüstet, so ist es inzwischen möglich, auch „einfachere“ Modellflugzeuge in diesem Bereich sicherer zu machen. Begnügen sich die einzelnen Ruderklappen mit je einem Servo der mittleren Leistungsklasse, können diese aus dem Empfänger versorgt werden. Wird die Empfangsanlage mit einer stabilisierten Spannung von maximal 6 Volt versorgt, arbeiten Empfänger wie auch die einzelnen Rudermaschinen optimal innerhalb der zulässi-



Bis auf den Kühlkörper werden die elektronischen Bauteile durch einen Schrumpfschlauch geschützt

gen Grenzwerte. Die Möglichkeit, zwei voneinander unabhängige Stromquellen anschließen zu können, entspricht einer sinnvollen Redundanz. Die beste Spannungslage nützt jedoch wenig, wenn das Schaltelement, das den Stromfluss freigibt, fehlerhaft ist.

Geheimsprache

Mit den beiden Systemen DPSI RV und MPS RV von EMCOTEC sowie dem PMS mini von



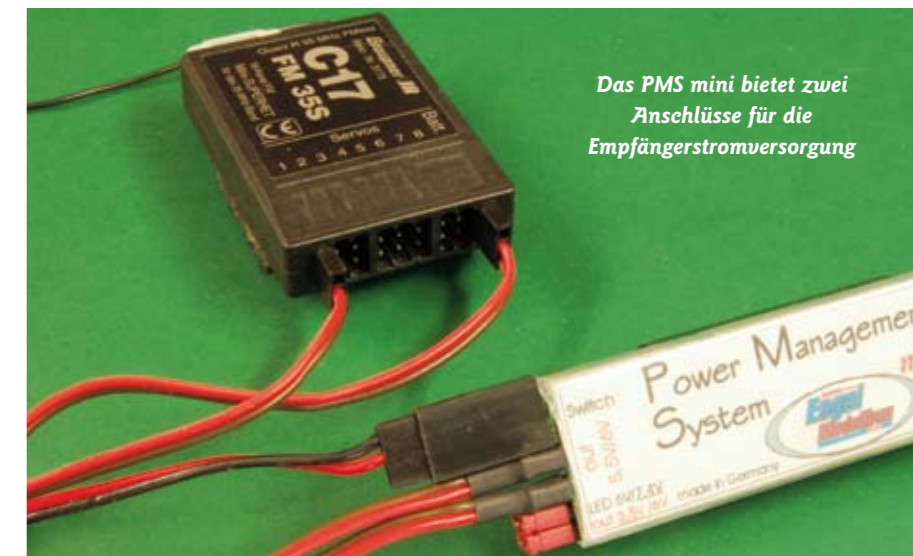
Morse-Apparat

Welcher Akkutyp beziehungsweise welche Eingangsspannung angeschlossen wird, ist für die eigentliche Funktion nicht von Bedeutung. Jedoch müssen beide Geräte über die Eingangsspannung informiert sein, um Fehler in der Stromversorgung korrekt anzeigen zu können. Bei der DPSI-Familie geschieht dies über eine leicht durchführbare Programmierung. Sie wird gestartet, indem beim DPSI RV nur ein Akku angeschlossen und danach das Gerät eingeschaltet wird. Mit Hilfe verschiedener Blinkcodes, die durch Pausen von drei Sekunden Länge unterbrochen werden, kann mit Anschließen des zweiten Akkus im rechten Augenblick der Akkutyp festgelegt und die Programmierung abgeschlossen werden. Da das MPS RV nur einen Akkueingang besitzt, erfolgt hier der Übergang in den Programmiermodus mit Hilfe der Stromquelle und des Schiebeschalters zur Einstellung der Ausgangsspannung.

Da das MPS RV von EMCOTEC – bis auf die Akkuweiche – die gleichen Features aufweist wie das DPSI RV, wird es hier nicht extra behandelt. Das MPS ist für den Anschluss von nur einem Akku vorgesehen, besitzt dafür aber einen Ladeeingang. An beide Systeme können jeweils zwei fünf- und sechszellige Ni-Akkus oder 2s-Li-Typen angeschlossen werden. Beim DPSI RV micro wie auch beim PMS werden beide Akkus parallel belastet und somit auch entladen. Als Schnittstelle dienen bei EMCOTEC zwei Servosteckbuchsen zur Aufnahme der Versorgungsstecker. Bei Engel sind die Kabelenden nicht belegt, sodass der Nutzer selbst bestimmen kann und muss, welche Verbindungsart eingesetzt werden soll.

Technische Daten

	DPSI RV micro	PMS mini
Eingangsspannung:	6 bis 8,4 V	6 bis 7,4 V
Akkutypen:	2s-Li- oder 5 bis 6 Ni-Zellen	2s-Li- oder 5 bis 6 Ni-Zellen
Ausgangsspannung:	5,5 bis 5,9 V	5,5 bis 6 V
Maximaler Dauerstrom:	3 A	4 A
Abmessungen:	73,4 x 19,4 x 14,1 mm	80 x 21 x 9 mm
Gewicht:	28 g	37 g (mit Schalter)



Ausgangsspannung. Engel geht den konventionellen Weg. Eine Steckbrücke legt eindeutig die gewählte Eingangsspannung fest, wobei der unterstrichene Wert auf der Oberseite des PMS mini den gesteckten Jumper ausweist.

Einen gravierenden Unterschied weisen die Aspiranten in Sachen Ein-aus-Schalter auf. Das PMS besitzt einen einfachen, handelsüblichen Schalter, wie er den meisten Fernsteuersets beiliegt. Der kleine, aber feine Unterschied besteht in dessen Funktion. Ist der Schaltkontakt geschlossen, ist der elektronische Schalter im Gerät „offen“. Mit Öffnen des sichtbaren Switches wird das PMS scharf geschaltet. Auch ein Kabelbruch oder das Entfernen der Verbindung zwischen Schalter und PMS führt somit nicht zum Abschalten des Systems.

Mag(net)isch

Eine wirklich außergewöhnliche Idee hat EMCOTEC mit dem Magnetschalter aufgegriffen. Ein kleiner runder Magnet – befestigt an einem kräftigen Stoffanhänger mit der Aufschrift „move before flight“ – ist alles, was zum Aktivieren des DPSI/MPS benötigt wird. Hierzu besitzt das Gerät je einen definierten Ein- und Ausschaltpunkt, über den der Magnet kurz gehalten werden muss. Im Inneren sorgen ein Reedkontakt für die Aktivierung und ein Hallsensor für die Deaktivierung des elektronischen Schalters. Auch hier kann der Ausschaltvorgang nur durch ein Magnetfeld direkt über dem Ausschaltpunkt des DPSI/MPS ausgelöst werden. Dumm ist nur, wenn man auf dem Flugplatz steht und Magnet samt Ersatzmagnet zu Hause vergessen hat.

Plus & Minus DPSI RV

- Ausgangsspannung einstellbar
- Stabiles Gehäuse
- Gut sichtbare Überwachungs-LED
- Unauffälliger
- Ohne Magneten nicht bedienbar



Ein einfacher Schalter bewirkt den elektronischen Schaltvorgang im Inneren des PMS mini

Einen weiteren Unterschied weist die Art der Empfängerstromversorgung auf. Bei Engel wird der Empfänger über zwei Stecker mit der nötigen Energie versorgt. Somit führt ein Problem in der Steckverbindung nicht gleich zum Ausfall des Gesamtsystems. EMCOTEC hingegen vertraut auf einen Stecker.

Überwachung

Weitaus deutlicher fällt der Unterschied der beiden Systeme beim Thema Überwachung der Stromversorgung aus. EMCOTEC nutzt zur Signalisierung eine zentral angebrachte, superhelle rote LED. Mittels Blinksequenzen wird der Zustand der oder des Akkus angezeigt. Ist das Dauerlicht als Zeichen intakter Akkus im Flug noch gut sichtbar, wird durch die hohe Blinkfrequenz bei auftretenden Störungen eine eindeutige Identifizierung recht schwierig. Die sicherste Methode ist daher, bei Übergang des Dauerlichts in ein Blinklicht schnell zu landen, um genau zu prüfen, welcher Fehler angezeigt wird.

Neben der Blinkfrequenz mit der höchsten Priorität für Ausfall eines Akkus, ist noch die

Plus & Minus PMS mini

- Ausgangsspannung einstellbar
- Stromversorgung über zwei Zuleitungen
- Einstellung durch Steckbrücken (Jumper)
- Dauerstrom bis 4 A
- Überwachungs-LEDs schwer erkennbar

für Unterspannung eines Akkus zu nennen. Dieser Fehler wird bei Erreichen von etwa 4,3 Volt am Empfänger ausgegeben. Klar sein muss man sich jedoch über die Tatsache, dass das DPSI bei knapp unter 4,7 Volt Gesamt-eingangsspannung den Ausgang abschaltet – egal, welcher Akkutyp gewählt und eingestellt wurde. Zwar wird das Fehlersignal noch einwandfrei angezeigt, aber am Empfänger liegen definitiv 0 Volt an. Dies sind natürlich nur Laborwerte. Denn sollten gleichzeitig zwei mindestens fünfzellige Akkus oder 2s-LiPos auf unter 4,7 Volt abfallen, dann wurde im Vorfeld schon einiges falsch gemacht und es dauert sowieso nur noch Sekunden, bis die Energiequellen komplett ausfallen.

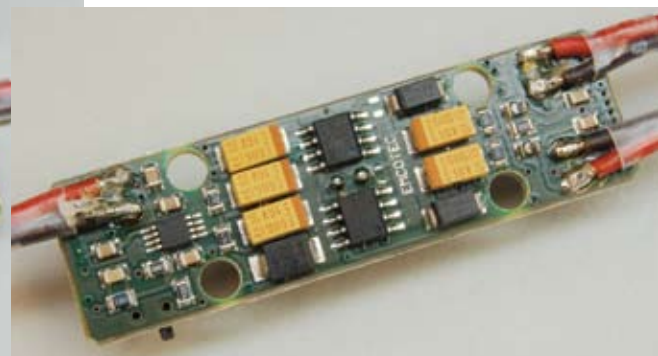
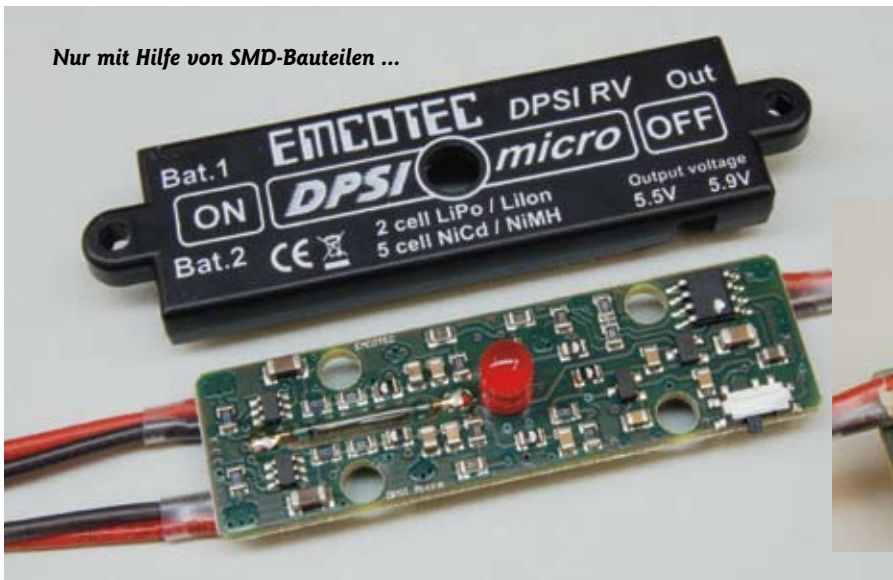


DPSI RV micro und MPS RV micro unterscheiden sich lediglich durch die unterschiedliche Eingangsbelegung. Werden bei dem DPSI die beiden Akkus angeschlossen, dient bei dem MPS der zweite Eingang als Ladebuchse

Das PMS von Engel besitzt keine derartige Abschaltung. Hier wird, bis auf die Dropout-Spannung, die Eingangsspannung an den Empfänger ausgegeben. Mit zwei dreifarbigem LEDs werden auftretende Unterspannungen angezeigt. Bei Grün ist alles Bestens. Leuchtet eine oder beide LEDs gelb, was bei unter 6 und über 5,5 Volt beziehungsweise unter 7,3 und über 6,7 Volt – je nach eingestellter Eingangsspannung – eintritt, wird es Zeit zum Landen. Logischerweise wird es bei Rot langsam ernst. Leider sind diese LEDs nach Aussage von Andreas Engel noch nicht in einer superhellen Ausführung zu bekommen, sodass die zurzeit angeschlossenen im Flug nur schwer erkennbar sind.

Beide Überwachungseinrichtungen arbeiten als so genannte Minimalwertspeicher. Das bedeutet, ein einmal stattgefundenes Einknicken eines oder beider Akkus wird als Fehler bis zum Ausschalten des Geräts angezeigt. Auch ein kurzzeitiger Ausstieg einer Stromquelle, zum Beispiel aufgrund eines Kabelbruchs oder Wacklers in der Steckverbindung, wird so sicher festgehalten.

Nur mit Hilfe von SMD-Bauteilen ...

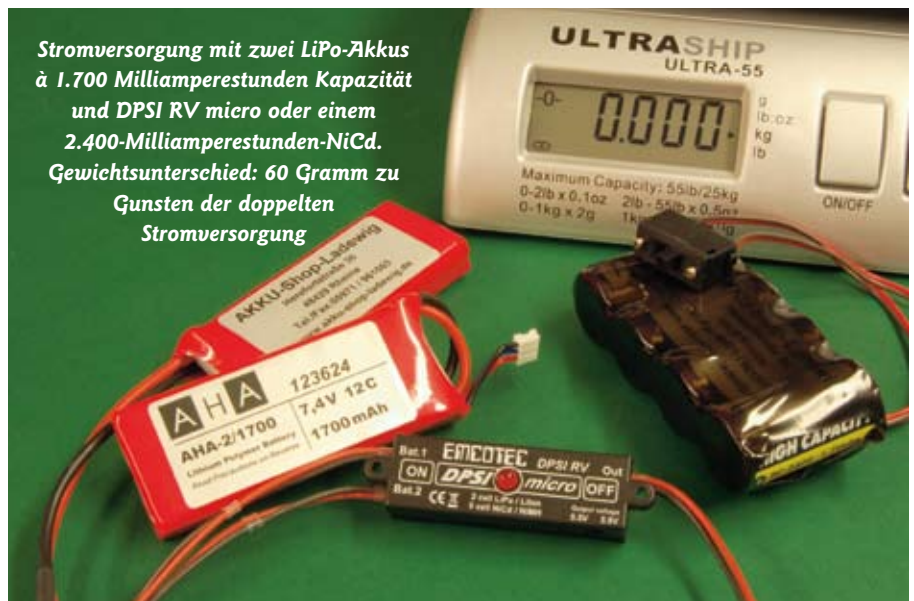


... ist solch eine kleine Bauform möglich

Einbau

In puncto Montage unterscheiden sich die beiden Testobjekte erheblich. Das DPSI von EMCOTEC kann dabei eindeutig punkten. Verwendet man etwas Silikon als Befestigungsmittel, benötigt das DPSI lediglich eine 5-Millimeter-Bohrung für die zentral angebrachte LED. Das Magnetfeld des Schalmagneten durchdringt sicher die Rumpfwand, sodass man nur die Positionen des Ein- und Ausschaltpunkts kennen muss. Eine Öffnung für den Schalter und zwei Bohrungen für die LEDs sind bei Verwendung des PMS erforderlich. Im Rumpfinneren lässt sich das PMS am einfachsten mit Klettband befestigen. Für leichte Bauteile ist das übrigens eine sichere und vibrationsarme Befestigung.

Unter Belastung zeigen das DPSI wie auch das PMS mit zwei 2s-LiPo-Packs, was deren Kühlkörper zu leisten imstande sind. Bei etwa 2,5 Ampere Dauerbelastung kommt es zu einer



Stromversorgung mit zwei LiPo-Akkus à 1.700 Milliamperestunden Kapazität und DPSI RV micro oder einem 2.400-Milliamperestunden-NiCd. Gewichtsunterschied: 60 Gramm zu Gunsten der doppelten Stromversorgung

spürbaren Erwärmung, wobei sich das PMS etwas weniger aufheizt. Korrekterweise muss

man aber festhalten, dass dies Dauerbelastungen sind, die bei keinem Flugzeug der angesprochenen Kategorie auftreten; es sei denn, die Rudergestänge sind völlig verzogen oder festgeklebt. Die üblicherweise auftretenden Kurzzeitbelastungen in Form von Stromstärke und Rückspannungen, gerade von Digitalservos, werden von beiden Testkandidaten ohne Probleme verkraftet. Grundsätzlich müssen natürlich die Kühlkörper frei liegen.



Gehäuse und Kühlkörper bilden eine Einheit



Mehr benötigt man zum Ein- und Ausschalten nicht

Technisch sind beide Systeme ausgereift und bieten keinen Grund zur Beanstandung, wobei das DPSI RV micro das gesteckte Ziel mit etwas mehr elektronischem Aufwand erreicht. Die Sicherheit wird weitgehend erhöht, und es ist nunmehr möglich, auch günstigere Modelle effektiv vor einem Stromausfall zu schützen. Nun fehlt nur noch die Entwicklung eines speziellen Airbags – für allzeit butterweiche Landungen.



Bilanz

Die angetretenen Kandidaten haben viele Vorteile und nur wenige Nachteile. Daher fällt es schwer, einen Testsieger zu küren. Sowohl das PMS mini als auch das DPSI RV micro werden seit einiger Zeit im harten Alltagsflugbetrieb mit LiPo-Zellen und NiCd-Akkus problemlos eingesetzt. Die einfache und sichere Handhabung beider Geräte gefiel vom ersten Moment an. Die Spannungslage der Akkus wird korrekt angezeigt, wobei man die Anzeige-LEDs des PMS mini aus der direkten Sonnenbestrahlung

in eine etwas dunklere Umgebung bringen muss, um sie zu identifizieren. Bei der Kombination von LiPo-Akkus mit dem PMS mini oder DPSI RV micro beträgt das Gewicht für eine Doppelstromversorgung mit insgesamt 3.400 Milliamperestunden Kapazität (zwei 2s-LiPo-Akkus à 1.700 Milliamperestunden) etwa 200 Gramm. Schon aufgrund der fallenden Preise für Lithium-Zellen ist es also eine Überlegung wert, dieses Mehr an Sicherheit bei zugleich geringerem Gewicht einzubauen.

Bezug DPSI RV

EMCOTEC
 Waldstraße 21
 86399 Bobingen
 Telefon: 082 34/959 89 50
 Fax: 082 34/959 89 59
 E-Mail: info@rc-electronic.com
 Internet: www.rc-electronic.com
 Preis: DPSI RV micro 74,90 Euro,
 MPS RV micro 69,90 Euro
 Bezug: direkt/Fachhandel

Bezug PMS mini

Engel Modellbau & Technik
 Eberhäuser Weg 24
 37139 Adelebsen-Güntersen
 Telefon: 055 02/31 42
 Fax: 055 02/94 47 12
 E-Mail: info@engelmt.de
 Internet: www.engelmt.de
 Preis: 79,95 Euro
 Bezug: direkt/Fachhandel