

■ FIRST LOOK: HURRICANE VON JSB ■ PORTRAIT: WEIDNER-MODELLBAU ■ PIPER CUB VON JAMARA  
■ PICOLARIO VON THOMMYS ■ HOCHVOLT-BEC VON MICROSENS ■ ELEKTRO-KADETT VON GRAUPNER



# Modell AVIATOR

www.modell-aviator.de

TEST & TECHNIK FÜR DEN MODELLFLUG-SPORT

**GEWINNSPIEL:**  
Alle Preise, alle Gewinner



## Stierkampf

Taurus 50  
von robbe



## Badeschaum

MiniMag  
von Multiplex



# Extra-Klasse

Kyoshos neue SQ-Serie

**Plus AVIATOR-BAUPLAN:  
Elektroflugmodell Bel Ami**

Angabe 207  
März 2007  
D: € 4,20  
Incl. MwSt. 5,00  
L: € 6,00 inkl. MwSt.



wellhausen  
& marquardt  
Mediengesellschaft

Der folgende Bericht ist in der  
Ausgabe 3/2007 des Magazins  
Modell AVIATOR erschienen.  
www.modell-aviator.de

# Für Flexibilität und Sicherheit

## Hochvolt-BEC mit Akkuweiche von Microsens Electronics

Text und Fotos:  
Gerd Giese

### Technische Daten

<b>Eingangsspannungsbereich:</b>	9 bis 50 V (3s- bis 12s-LiPo oder 9 bis 36 Ni-Zellen)
<b>Ausgangsspannung:</b>	5,8 V konstant
<b>Strom:</b>	2,5 A Dauer, 4 A Spitze
<b>Eigener Strombedarf:</b>	unter 6 mA
<b>Abmessungen:</b>	50 x 28 x 8 mm
<b>Gewicht:</b>	30 g
<b>Temperaturbereich:</b>	-20 bis +50 °C

kein einziger Fall zu Ohren gekommen, dass ein LiPo-Pack elektrische Unterbrechung hatte.

### Technisches

Trotz seiner hohen Belastbarkeit von 9 bis 50 Volt und 2,5 Ampere Dauerlast (4 Ampere Spitzenlast) ist das MS-BEC klein und leicht gebaut. Die Elektronik liegt eingeschrumpft unter einem Metallgehäuse. Die Zuleitungen sind hochflexibel, ausreichend dimensioniert und beidseitig mit Hochfrequenzdrosseln versehen. Das Gewicht von nur 30 Gramm ist moderat. Die Verarbeitung hält höheren Ansprüchen stand. Die angegebene Minimalspannung von 9 Volt wird mit genügend Reserve eingehalten (gemessenen 8 Volt). Der Eigenstromverbrauch ist mit unter 6 Milliampere erfreulich niedrig.

Ein erhöhtes Augenmerk wurde auch dem Thema Störsicherheit gewidmet. Dazu ist die interne Speicherdrossel geschirmt und das Metallgehäuse zusätzlich mit Kupferband umwickelt. Zur Sicherheit sind die Zuleitungen eingangs- und ausgangsseitig mit Ferritkernen versehen. Messvergleiche mit anderen Systemen bescheinigen dem MS-BEC beste Ergebnisse. Schaltungs- und Verarbeitungsaufwand lohnen also, denn mit der sehr kleinen Restwelligkeit der 5,8 Volt von 0,03 Vpp (Volt peak to peak) nimmt sie einen Spitzenplatz unter den externen BECs ein.

Nach dem Belastungstest (ungekühlt) von fünf Minuten bei 2,5 Ampere und anschließender



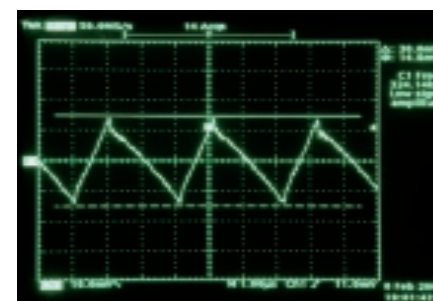
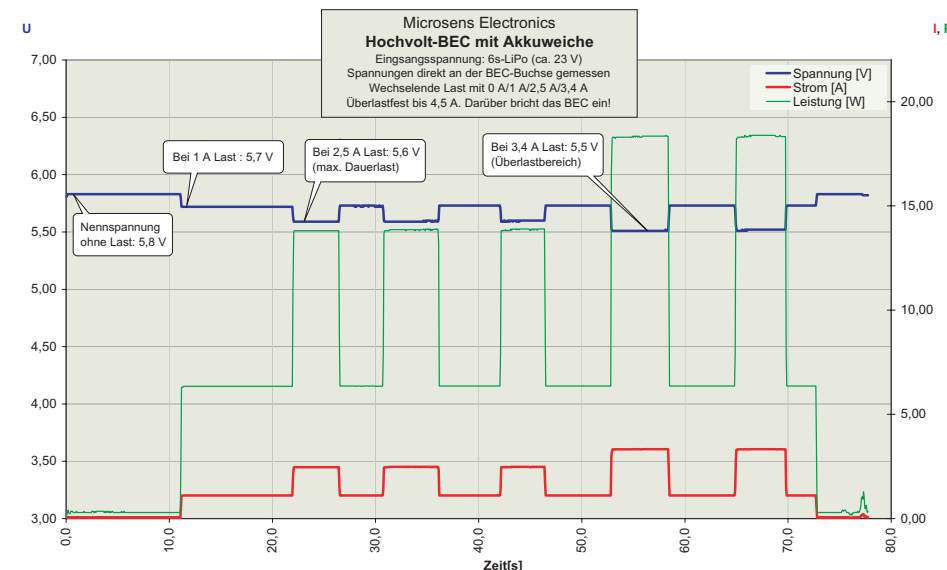
Ein vierzelliger Akku mit 4,8 Volt Spannung und 700 Milliamperestunden Kapazität leistet trotz seiner 50 Prozent Mehrgewicht weniger

Hitec HS65B) nachgewiesen werden. Die abschließende Untersuchung mit einem Kanalscanner mit regelbarer Empfindlichkeit und Feldstärkeanzeige (35-Megahertz-A/B- und 40-Megahertz-Band) zeigte

keinerlei Auffälligkeiten. Eine erweiterte Reichweitenprüfung (Analogempfänger) bescheinigte dem BEC beste Werte. Schutzmaßnahmen gegen das eingangsseitige Verpolen, Kurzschlusschutz am Ausgang, Übertemperaturschutz und die Servorückspannung runden das positive Gesamtbild ab.

### Praxis

Eine Besonderheit weist das MS-BEC gegenüber den Konkurrenten auf. Es hat eine doppelt ausgelegte Eingangsversorgung. Daraus ergibt sich eine dreifache Flexibilität im Umgang mit den Antriebsakkus. Eine gemeinsame Versorgung aus einem Antriebsakku, die doppelte aus zwei gleichen Akkus und die kombinierte Energiezufuhr



Restwelligkeit des 5,8-Volt-BECs unter Maximallast

### Bilanz

Im Test präsentierte sich das Hochvolt-BEC mit Akkuweiche von Microsens Electronics von der besten Seite und funktionierte völlig problemlos. Die Einhaltung der Daten und die Sicherheit dieses BECs ist auf einem sehr hohen Niveau, sodass eine uneingeschränkte Empfehlung

### Plus & Minus

- ⊕ universell einsetzbar
- ⊕ aufwändiger Störstrahlungsschutz
- ⊕ Verpolungsschutz
- ⊖ höherer Kaufpreis

aus dem Antriebs- und einem zusätzlichen kleineren Pufferakku. Die Lastverteilung geschieht dabei automatisch, solange sich die beiden Spannungen nicht größer als 0,5 Volt voneinander unterscheiden. Ist der Pufferakku in der Spannung niedriger als der Antriebsakku, wird dieser erst belastet, wenn der Antriebsakku unter die Spannungslage des Pufferakkus einbrechen würde (Tiefentladung oder Defekt). Diese Variante bietet eben das Plus an zusätzlicher Sicherheit und könnte speziell bei elektrogetriebenen Seglern oder als Notreserve seine Liebhaber finden. Benötigt man nur die einfache Variante, werden beide Zuleitungen zu einer zusammengelötet. Der Hersteller lässt aber auch das Parallelschalten zweier BECs zu, falls die Leistungsdaten nicht ausreichend sind. Dadurch wird aus einem 2,5-Ampere- ein 5-Ampere-BEC. Die Leistungsdaten eines BECs bieten genügend Reserven, um sechs bis acht Standard- (3,5 Newtonzentimeter) oder fünf bis sechs Hochleistungsservos (6 Newtonzentimeter) zu versorgen.

Die BEC-Spannung von 5,8 Volt wird sehr genau eingehalten. Das Plus von 0,8 Volt gegenüber den üblichen 5 Volt nutzt die Kraft und Schnelligkeit der Servos optimal aus, bietet aber noch ausreichend Reserven bis 6 Volt für alle gängigen Empfangskomponenten. Dieses Spannungsplus gegenüber den 5 Volt merkt man deutlich an der Geschwindigkeit der Servos. Sie reagieren flotter und über die gesamte Zeit so, als ob nur ein zu 100 Prozent voll geladener vierzelliger NiMH-Akku anliegen würde.

### Bezug

**Microsens Electronics**  
Beim Johanniskreuz 33  
8430 Leibnitz  
Österreich  
Telefon: 00 43/34 52/76 31 40  
Fax: 00 43/34 52/76 31 44  
E-Mail: [microsens@aon.at](mailto:microsens@aon.at)  
Internet: [www.microsens.at](http://www.microsens.at)  
Preis: 64,90 Euro  
Bezug: direkt

ausgesprochen werden kann. Sicher – es wird immer Stimmen gegen BEC-Systeme geben, weil sie kein Allheilmittel sind und auch bei extremen Hochstromsystemen (Wettbewerbe) ihre Grenzen haben, aber ansonsten erleichtern sie den Alltag im Modellbau erheblich.



Die gesamte Empfangselektronik aus den Antriebsakkus mit Spannung zu versorgen, wird heute immer beliebter. Dazu sind BEC-Systeme geradezu ideal. Die zuverlässige Funktionsweise und das Ausschöpfen schon vorhandener Antriebsakkus, gepaart mit einem erheblichen Gewichtsvorteil bei geringstem Platzverbrauch, rechtfertigen diese Systeme. Die Firma Microsens Electronics bietet ein Hochvolt-BEC mit zusätzlichem Funktionsumfang an.

BEC ist eine Abkürzung für „battery elimination circuit“ und bedeutet, dass die Empfänger- und Servostromversorgung aus dem Antriebsakku kommt. Es gibt technisch zwei unterschiedliche Systeme.

### Allgemeines

Das Standard-BEC (lineare BEC) ist mit einem oder mehreren Festspannungsreglern ausgestattet, was erhebliche Einschränkungen nach sich zieht. Sie eignen sich nur bis maximal 12 Volt (zehn Ni-Zellen oder 3s-LiPos) und maximal 2 Ampere, da die Wärmeleistung sonst zu hoch wird. Anders das getaktete BEC (S-BEC). Diese Technologie ist erheblich höher belastbar und damit auch sicherer im Betrieb. Sind die Controller damit ausgestattet, lassen sie sich bis 25 Volt einsetzen, das entspricht etwa 18 Ni-Zellen oder 6s-LiPos. Aber auch hier sind in Bezug auf die maximale Höhe der Spannung und der Belastbarkeit Grenzen vorgegeben. Hier setzen

die externen, getakteten BECs an. Die Vorteile der Trennung von Controller- und BEC-Elektronik überwiegen gegenüber dem Mehrpreis. Man erhält noch störsicherere Systeme, höhere Spannungs- und Strombelastbarkeit und geringere Wärmeentwicklung, was letztendlich ein Sicherheitsplus bedeutet. Dem Hochvolt-BEC von Microsens Electronics (MS-BEC) liegt eine vierseitige A4-Anleitung bei und die hat es in sich: Hier findet man viele nützliche Tipps zum Einbau und zur Störungsvermeidung.

Eine BEC-Versorgung von einem inlineverlöteten Ni-Akku birgt große Sicherheitsrisiken, da die Zellenstangen nicht biegesteif und damit bruchgefährdet sind. Das wäre aus modelltechnischer Sicht der GAU, weil die gesamte Spannungsversorgung schlagartig auf null wäre. Anders bei den LiPo-Packs, diese werden aufeinander geschichtet, stirnseitig verlötet und bilden dadurch eine in sich stabile Einheit. Dem Autor ist noch