



▲ Das kleine Gerät wird zwischen Verbraucher und Stromquelle (also dem Servoausgang am Empfänger oder am Stromversorgungsteil) eingeschleift. Es begrenzt Spannungsspitzen auf der Betriebsspannung auf ungefährliche Werte.

## EMCOTEC **DPSI OCP**

### Spannungsspitzen und Überlast auf der Spur

Dieter Perkuhn

Bei Verwendung von einfachen Akkuweichen, bei denen die Entkopplung der beiden Akkus durch zwei Schottkydioden erfolgt, kann es zu beachtlichen Spannungsspitzen auf der Betriebsspannung kommen. Die beiden Dioden verhindern, dass ein defekter Akku den verbliebenen intakten Akku entladen kann. Das ist ihre eigentliche Aufgabe. Sie verhindern allerdings genauso, dass ein Rückstrom von der Verbraucherseite in die Akkus fließen kann. Dieser Effekt ist unerwünscht und kann unter ungünstigen Bedingungen dazu führen, dass die Dynamowirkung von Servos Rückströme produziert, die nun nicht mehr von den niederohmigen Akkus aufgenommen werden können. Die Folge sind Spannungsspitzen, die unter ungünstigen Bedingungen Werte bis zu 16 Volt erreichen können. Störspannungen solchen Ausmaßes sind durchaus in der Lage, den Microprozessor so manches Empfängers nachhaltig zu stören, so dass dieser nicht mehr richtig funktioniert.

Es gibt verschiedene Möglichkeiten der Abhilfe. Am einfachsten ist es, einen sehr großen Kondensator an einem freien Servoausgang des Empfängers anzubringen. Verschiedene Firmen, auch Emcotec, bieten solche ansteckbaren Kondensatoren an. Sie verbessern die Situation, sind aber kein Garant für hundertprozentige Abhilfe. Die beste Möglichkeit ist die Verwendung von Akkuweichen, wo die Entkopplung und Überwachung der Akkus auf elektronischem



▲ Oben die JR-, unten die MPX-Version.

Wege geschieht und unerwünschte Servorückströme von den niederohmigen Akkus aufgefangen werden.

Emcotec bietet nun eine weitere Lösung an, die einfach in vorhandene Systeme integriert werden kann. Die Bezeichnung ist DPSI OCP. OCP bedeutet *Over Current Protector*. Das kleine Gerät wird zwischen Verbraucher (also in der Regel dem Servo) und der Stromquelle (also dem Servoausgang am Empfänger oder am Stromversorgungsteil) eingeschleift. Es begrenzt Spannungsspitzen auf der Betriebsspannung auf ungefährliche Werte von 7,5 Volt bei der JR-Version und auf 15 Volt bei der MPX-Version. Die MPX-Version ist für Spezialfälle vorgesehen, die JR-Version in erster Linie für die Entstörung von Servos gedacht.

Die beiden Oszillografen-Screenshots zeigen deutlich die Wirksamkeit. Weil sich der Überspannungsschutz so einfach nachträglich installieren lässt, kann bei Verdacht auf Störungen durch Servos durch einfaches Probieren untersucht werden, ob Abhilfe gelingt oder nicht. Die wenigsten Modell-

flieger werden die Möglichkeit haben, dem Problem mit einem geeigneten Oszillograf auf den Leib zu rücken.

Der Schutz gegen den Dynamoeffekt speziell von Hochlastservos ist die eine Eigenschaft des OCP. Die andere wird durch die Bezeichnung Überstromschutz gekennzeichnet: Der OCP ist eine elektronische Sicherung mit Lerneigenschaft. Im Auslieferungszustand öffnet die Sicherung bei 8 Ampere. Im Programmiermodus lernt die Sicherung, bei welchem Strom sie abschalten soll. Sie beobachtet den maximal auftretenden Spitzenstrom (100%-Wert) und gibt dann 50% Zuschlag, was bedeutet, dass der OCP beim Überschreiten der 150%-Schwelle abschaltet. Somit lässt sich die Abschaltstromschwelle an alle erdenklichen Anforderungen anpassen. Auch kleine Servos mit geringem Strom lassen sich überwachen.

Die Aufgabe der elektronischen Sicherung ist es zu verhindern, dass ein blockierendes Servo, eine klemmende Fahrwerksklappe oder ein Kurzschluss im Servokabel zum



▲ Die Bedienungs- und Anzeigeelemente des DPSI OCP.

Ausfall des gesamten Systems führt. Zum Starten und Beenden des Programmiermodus gibt es auf dem OCP einen kleinen Drucktaster, der natürlich zugänglich sein muss. Der OCP sollte immer dann neu programmiert werden, wenn Änderungen am Modell vorgenommen wurden, die den Stromverbrauch beeinflussen, z.B. ein anderes Servo, geänderte Anlenkung oder nach einer Reparatur.

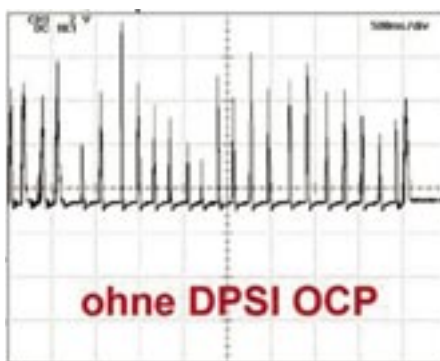
Wahlweise kann im Programmiermodus gewählt werden, ob man eine Reaktivierung wünscht. Das bedeutet, der abgeschaltete Verbraucher wird nach 5 Sekunden wieder eingeschaltet und erneut auf zu hohen Stromverbrauch überprüft. Das macht Sinn in solchen Fällen, wo sich eine »Verklebung« aus welchen Gründen auch immer wieder gelöst hat. Die elektronische Sicherung verursacht im Betrieb keinen Spannungsverlust, das überwachte Servo wird also immer mit der vollen Betriebsspannung versorgt.

Eine rote und eine blaue LED dienen für Systeminfos und für die Stromanzeige. Der

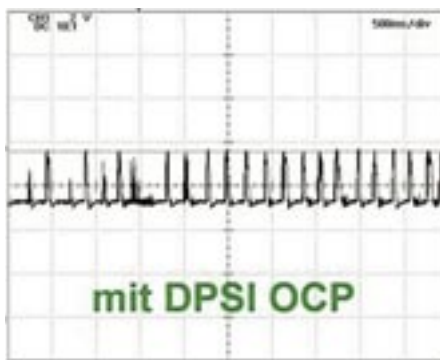
Wert des maximalen Stromes wird von der blauen LED in Form eines Blinkcodes ausgegeben. So kann man sich nach dem Flug informieren, wie groß der Strom des überwachten Servos oder Verbrauchers war.

Wenn mehrere Servos überwacht und ent-stört werden sollen, gibt es den JR-OCP als 5er-Riegel. Er wird mit Klettband oder 4 Schrauben elastisch befestigt, und zwar möglichst nahe an der Stromquelle – also am Akku, dem Empfängerausgang oder der Akkuweiche – und nicht nahe am Servo.

Die übersichtlich gegliederte Bedienungsanleitung informiert ausführlich und verständlich über alle Eigenschaften und Anwendungsfälle des OCP.



▲ Diese beiden Oszillographen-Screenshots verdeutlichen die Wirksamkeit: Spannungsspitzen werden gekappt. ▼



## TECHNISCHE DATEN

EMCOTEC DPSI OCP	
Zulässige Eingangsspannung	4,0...7,5 V (JR) / 4,0...14 V (MPX)
Betriebsspannungsbereich	4,8...7,0 V (JR) / 4,8...12,6 V (MPX)
Stromaufnahme	11 mA
Betriebsanzeige	Rote und blaue LED
Maximaler Dauerstrom	8 A
Abschaltung Kurzschluss (>8 A)	Innerhalb 16 ms
Abschaltung Überlast (>150%)	Innerhalb 500 ms
Überspannungsschutz	ca. 7,5 V (JR) / ca. 15 V (MPX)
Microcontroller	8 Bit
Strommessung ^	Shunt 20 mOhm, Auflösung ca. 11 mA
Abmessungen	70 x 17 x 4 mm (JR) / 74 x 17 x 7 mm (MPX)
Gewicht	ca. 9 Gramm
Preise	29,90 € (JR und MPX), 99,90 € (JR 5er-Riegel)

## Zusammenfassung

Der DPSI Over Current Protector von Emcotec ist ein solide gemachtes und gut durchdachtes kleines Gerät, das hilft, Störquellen zu identifizieren und schädliche Spannungsspitzen im Bordnetz auf unschädliche Werte zu begrenzen. Die Stromüberwachung gewährt Schutz für das gesamte System vor unvorhersehbaren Überstrom-Ereignissen.

