

Unterspannungsschutz für LiPo-Akkus

LiPoSaver

Das nützliche Zubehör von Emcotec verhindert, dass die einzelnen Zellen eines LiPo-Akkus im Flug tiefentladen werden und so dauerhaft Schaden nehmen. Außerdem lässt er sich in Verbindung mit den Ladegeräten von Orbit als Balancer nutzen – und erweist sich im Zusammenspiel mit dem PC als Aufzeichnungsgerät für zahlreiche Parameter mit der Möglichkeit, Aussagen über Zustand und Lebensentwicklung eines LiPo-Akkus zu treffen.

Mit der rasanten Verbreitung von Lithium-Polymer-Akkus entstand der Bedarf nach Schutzschaltungen für diese nicht gerade billigen Energiequellen. Bei allen Vorteilen hinsichtlich Kapazität, Gewicht und Stromertrag haben LiPos zwei bedeutende Nachteile: Sie sind sehr empfindlich gegen Überladung und genauso empfindlich gegen zu starke Entladung. Da sind die altbekannten NiCd-Akkus bei weitem robuster – sie nehmen weder Überladung noch extreme Entladung bis auf null Volt ernsthaft übel. Ganz anders die LiPos: Sie gehen unwiderruflich kaputt, wenn die obere oder

untere Spannungsgrenze verletzt wird. Daher hat man bei LiPo-Akkus eine Einzelzellenüberwachung vorgesehen und führt von jeder einzelnen Zelle einen Anschluss zu einem vielpoligen Stecker. Dort wird eine Elektronik angesteckt, die beim Laden dafür sorgt, dass keine Zelle die obere Spannungsgrenze überschreitet.

Es bietet sich an, diesen Anschlussstecker auch beim Entladen während des Flugbetriebs zu nutzen. Zwar lässt sich bei den meisten Motorstellern eine untere Spannungsgrenze einstellen, bei deren Erreichen der Motor abgeregelt oder abgestellt wird. Das macht aber nicht wirklich Sinn, weil nicht alle Zellen exakt zum gleichen Zeitpunkt die kritische Grenze erreichen! Man muss also eine gehörige Reserve einplanen und die Abschaltspannung ziemlich hoch einstellen mit der Folge, dass von der teuer bezahlten Akkukapazität nur ein Teil genutzt werden kann.

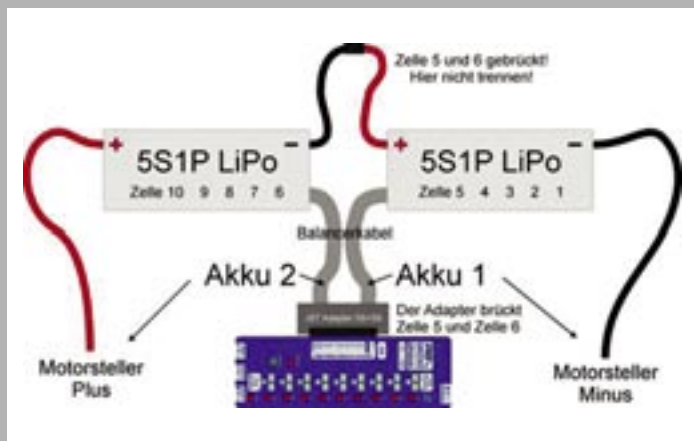
Hier bietet der LiPoSaver von Emcotec einen bedeutenden Vorteil, weil er jede einzelne Zelle überwacht. Das tut er für bis zu zehn Zellen. Die erste Zelle, die die kritische untere Spannungsgrenze erreicht, bewirkt eine Be-

einflussung des Motorstellers. Verschiedene Möglichkeiten können gewählt werden. Eine sehr praxisnahe Möglichkeit besteht darin, dass der Motorstrom fortlaufend so reduziert wird, dass die untere Spannungsgrenze jeder Zelle nicht unterschritten wird. Dem Pilot wird so der Eindruck vermittelt, dass der Akku leer wird. Dennoch hat er noch genügend Reserve, um das Modell sicher zu landen. Eine andere Möglichkeit bewirkt ein Ruckeln oder Stottern des Motors und signalisiert damit das Erreichen der Unterspannungsgrenze der schwächsten Zelle.

Emcotecs LiPoSaver ist ein Gerät mit einer Vielzahl von einstellbaren Parametern. Daher ist es sinnvoll, solche Einstellungen übersichtlich und komfortabel am PC zu machen. Die Software ist selbsterklärend und wird mitgeliefert, ebenso ein serielles Schnittstellenkabel. Ein USB-Interface ist optional erhältlich. Lediglich die Zellenzahl des zu überwachten LiPo-Akkus wird mit Hilfe von Lötbrücken eingestellt. Wie man das macht, ist in Wort und Bild ausführlich beschrieben und macht einem durchschnittlichen Modellbauer keine Schwierigkeiten. Schöner wäre es dennoch, wenn auch diese Einstellung per Software zu erledigen wäre.



Zwei Akkus mit jeweils 5 Zellen werden in der gezeigten Weise zu einem 10-Zellen-Pack zusammengeschaltet. Der JST-Adapter verbindet an den Balanceranschlüssen Zelle 5 des ersten Packs mit Zelle 6 des zweiten Packs. Die komplette Bedienungsanleitung des LiPo-Savers kann aus dem Downloadbereich von Emcotecs Homepage www.rc-electronic.de heruntergeladen werden.

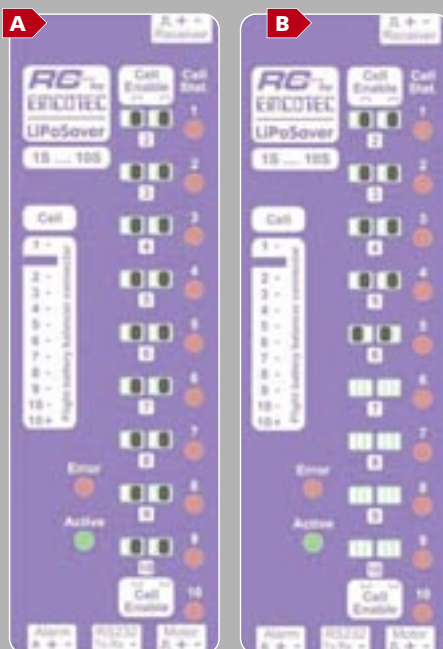




A LiPo-Saver als 10s konfiguriert.

B LiPo-Saver als 5s konfiguriert.

Die Zellenzahl des zu überwachenden LiPo-Akkus wird mit Hilfe von Lötbrücken eingestellt (oben). Wie man das macht, ist in Wort und Bild ausführlich beschrieben und bereitet einem durchschnittlichen Modellbauer keine Schwierigkeiten.



Der LiPoSaver hat einen Alarmausgang, an den man eine ultrahelle LED aus dem Emcotec-Programm anschließen kann. Diese LED ist sogar auf einige Entfernung während des Fluges zu erkennen und signalisiert optisch das Erreichen der Unterspannungsschwelle. An diesem Alarmausgang kann der Alarmeingang der Ladegeräte der Firma Orbit angeschlossen werden. Dann ist es möglich, den LiPoSaver als Balancer beim Aufladen zu benutzen.

Der Anschluss für die serielle Schnittstelle dient zusätzlich dazu, mehrere LiPoSaver zu kaskadieren und somit 20 oder gar 30 LiPo-Zellen einzeln zu überwachen. Weitere Steckplätze an den Stirnseiten des Geräts nehmen die Kabelstecker zum Gaskanal des Empfängers und zum Motorsteller auf. An der Längsseite befindet sich die Steckverbindung zum Balancer-Anschluss des LiPo-Akkus. Emcotec hält verschiedene Adapterkabel für alle gängigen Akkupacks vorrätig. Im Lieferumfang findet sich ein 11-adriges Adapterkabel mit freien Kabelenden zur Anfertigung eines Verbindungskabels zum Balancer-Anschluss des verwendeten Akkupacks. Das dürfte allerdings nur für diejenigen machbar sein, die in der Lage sind, den passenden Stecker zu beschaffen und am Kabel anzubringen. Wesentlich einfacher ist es, auf die preiswerten Emcotec-Kabel zurückzugreifen, zumal diese mit selbst rückstellenden Sicherungen zum Schutz des LiPoSavers versehen sind. Beim Einbau des Geräts ins Modell ist der zusätzliche Platzbedarf der seitlichen Steckverbindung einzuplanen.

In Verbindung mit einem PC kann der LiPo-Saver als Aufzeichnungsgerät mit sehr umfangreichen Funktionen genutzt werden. Beispielsweise können die Lade- und Entladekurven jeder einzelnen LiPo-Zelle dargestellt und abgespeichert werden. Durch den

Vergleich von neuen mit alten Kurven kann die Lebensdauerentwicklung beurteilt werden, und das für jede Zelle. So kann schon frühzeitig erkannt werden, wenn eine oder mehrere Zellen schwächeln. Die Möglichkeit, Messkurven übereinander zu legen, gibt Auskunft darüber, wie nahe die einzelnen Zellen mit ihren Eigenschaften zueinander sind. Ausreißer werden sofort erkannt.

Die Bedienungsanleitung ist vorbildlich. Auf 48 farbig gestalteten Seiten informiert das kleine Buch ausführlich und verständlich über Funktionen und Eigenschaften dieses vielseitigen Gerätes einschließlich der gut gemachten PC-Software.

Den 102x34x8,5 mm großen und ca. 30 Gramm schweren LiPoSaver gibt es in zwei Versionen: LiPoSaver 1s...10s kann 1 bis 10 LiPo-Zellen überwachen, die Zellenzahl ist vom Kunden selbst einstellbar. Er kostet € 149,-. • LiPoSaver 5s...10s kann 5 bis 10 LiPo-Zellen überwachen; die Zellenzahl ist vom Kunden nicht einstellbar, sie muss bei Bestellung angegeben werden. Eine nachträgliche Änderung im Werk ist möglich. Er kostet € 99,-.

Auf der Emcotec-Homepage www.rc-electronic.com findet man eine Menge weitergehender Informationen. Neben einem Produktflyer können dort sogar das komplette Handbuch und ein zugehöriger Nachtrag als PDF-Datei heruntergeladen werden, so dass sich der zukünftige Anwender bereits vorab detailliert über alle Möglichkeiten des Geräts und seiner Software informieren kann.

Dieter Perkuhn