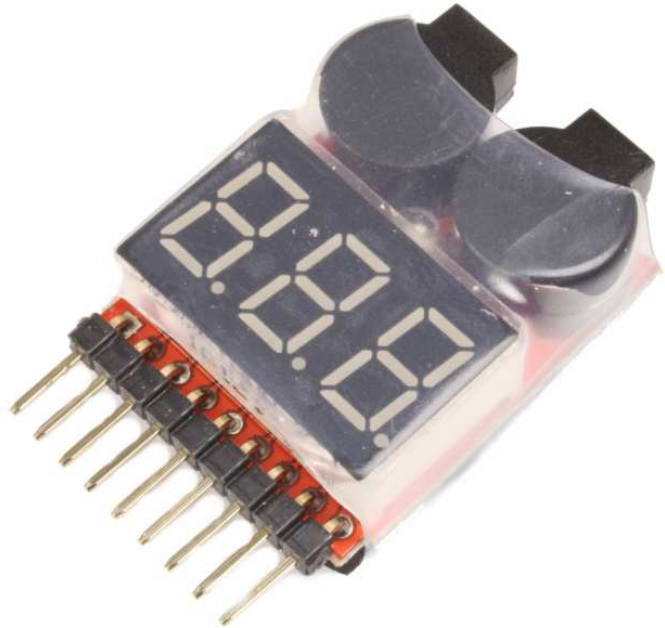


LiPo-Tester 1 - 8S

Bei der Verwendung von Akkumulatoren sollten die Akkus tunlichst nicht tiefentladen werden, um dauerhafte Schädigungen der Zellen zu vermeiden. Während dies bei einer Zelle ("1S") noch durch simples Messen der Zellenspannung während der Entladung zu bewerkstelligen ist, wird es bei Reihenschaltung mehrerer Akkuzellen ("2S", "3S" u.s.w.) schon schwieriger: In der Regel genügt hier das Messen der Gesamtspannung nicht wirklich, da die Aufteilung der Spannung auf die Einzelzellen nicht genau bekannt ist: Zellen kleinerer Kapazität werden schneller leer und die Tiefentladespannung bei diesen eher erreicht.



Solche Zellen werden dann geschädigt, im schlimmsten Fall sogar verpolt "umgeladen", wenn die Entladung des Akkupacks fortschreitet. Dies ist zu vermeiden- die Entladung des Packs ist zu stoppen, spätestens, wenn die erste Einzelzelle die Tiefentladeschwelle dauerhaft erreicht!

Zeigt sich im Betrieb, daß immer die gleiche Zelle "die erste" ist, ist über einen Tausch derselben nachzudenken oder zumindestens das Akkupack mit einem balancierenden Ladegerät aufzuladen, dies behandelt verschiedenartige Zellen in Reihe "individuell". So werden Schädigungen durch Tiefentladung zuverlässig vermieden. Längeres "Liegenlassen" entladener Akkus ist ohnehin nicht zu empfehlen- am besten immer zeitnah wieder laden!

Die Lösung:

Unser LiPo-Tester stellt eine "Sondervariante" eines Einbau- Digital- Voltmeters dar, welches die Einzelspannungen der in Reihe geschalteten Zellen (maximal 8 Stück!) nacheinander zur Anzeige bringt (mit einer Auflösung von 10mV) sowie die Gesamtspannung des Akkupacks (unter 10Volt mit 10mV Auflösung, darüber mit 100mV Auflösung: "Autorange").

Die LED-Anzeige leuchtet rot- eine zusätzliche rote Farbscheibe davor verbessert die Ablesbarkeit (gerade bei hellerer Umgebung) signifikant (Kontrast!). Der Tester versorgt sich aus dem Akku, zieht aus diesem ca. 12mA. Deshalb sollte der Tester vom Akku getrennt werden, wenn der Akku nicht benutzt wird. Da der Tester Spannungen unter "Last" mißt (Akkunutzung!), werden durchaus praxisgerechte Meßergebnisse zu erwarten sein.

Der Tester ist natürlich nicht nur für LiPos (Lithium-Polymer) geeignet, sondern auch für Lithium-Ionen-, LiFePo- (Lithium-Eisenphosphat), LiMn-, Blei/Säure-, NiCd-, NiMH- und andere Akkutechnologien, solange deren Einzelzellenspannungen zwischen 0,5V und 4,5V liegen. Die Summenspannung des Packs muß/ darf zwischen 0,5V und 36V liegen.

Für NiCd-, NiMH- und Blei/Säure-Akkus ist die Tiefentladewarnung allerdings nicht verwendbar, da die kleinste programmierbare Spannungsschwelle 2,7 Volt beträgt und damit zu hoch für die genannten Typen liegt. Die Anzeige der Einzel-/ Gesamtspannungen funktioniert aber (in den Grenzen der technischen Parameter, siehe oben) trotzdem.

Die Inbetriebnahme:

Neben dem Minuspol ist natürlich jeder Zellenverbindungspunkt (und der Pluspol der Reihenschaltung) mit der Stiftleiste des Testers zu verbinden. Viele Akkupacks besitzen von Hause aus bereits einen Balanceranschluß, das macht den Einsatz natürlich sehr simpel (Adapterbau). Ist dieser Anschluß nicht gegeben (oder nachrüstbar), können die Einzelspannungen nicht angezeigt und überwacht werden, der Tester kann dann aber immer noch im "1S"-Modus die Summenspannung anzeigen, dies zwischen 3,7 und 30V (wie ein klassisches Einbauvoltmeter).

Der Tester funktioniert ab 3,7 Volt, darunter zeigt er nur "888" oder gar nichts an. Die Tiefentladewarnungsfunktion geht erst ab "2S".

Beim Einschalten/ Anklemmen des Testers ertönen 2 kurze Piepser (Buzzer-Funktionskontrolle) und die "automatisch" ermittelte Zellenzahl (1S, 2S, 3S, ...) wird kurz (einmalig) angezeigt. Um die Spannungswerte den jeweiligen Zellen zuordnen zu können, numeriert der messende Controller die Zellen in aufsteigender Reihenfolge (beginnend vom Minuspol her) durch (No.1/No.2/No.3/...), immer gefolgt vom aktuellen Spannungswert der betr. Zelle. Nicht verwendete / vorhandene Zellen werden ausgeklammert. Am Ende des Zyklus' wird "ALL" angezeigt, gefolgt von der Gesamtspannung des Packs.

Die Tiefentladespannungswarnschwelle läßt sich einstellen (im Bereich von 2,7V bis 3,8V in 100mV- Schritten), denn die verschiedenen Zellenschemien besitzen verschiedene Tiefentladespannungen (diese sind den Zellenblättern oder technischen Spezifikationen der Zellenhersteller zu entnehmen). Diese Einstellung geschieht über einen seitlichen Taster (jederzeit während des laufenden Betriebes): Nach kurzem Tastendruck wird die Tiefentladeschwelle in Volt angezeigt, weitere (kurze) Tastendrucke lassen deren Zahlenwert in 0,1V- Schritten ansteigen. Am oberen Ende des Einstellbereiches (nach 3,7V) wird auch die Auswahl "OFF" (schaltet die Tiefentladewarnung aus) angeboten, weitere Tastendrucke springen dann wieder zum Anfang des Einstellbereichs (2,8V). Ist die Wunschwelle erreicht, einfach Taster nicht mehr betätigen: die Einstellung wird (nichtflüchtig) gespeichert und der Anzeigekreislauf wird wieder aufgenommen.

Der "Alarmfall":

Erreicht (oder unterschreitet) auch nur eine der Zellen die eingestellte Entladewarnschwelle, ertönt sofort lautstarkes Gepiepse und eine helle rote 3mm- LED fängt zu blinken an! Der Anzeigekreislauf wird fortgesetzt, die fragliche(n) Zellenummer(n) und ihr(e) Spannungswert(e) blinken, um die tiefentladene(n) Zelle(n) identifizieren zu können. Der Alarm hält an, solange eine der Zellen unterhalb der Schwelle liegt. Sind alle Zellen wieder oberhalb der Schwelle, verstummt der Alarm innerhalb kürzerer Zeit. Es kann (und wird) also im Betrieb am Ende der Akkunutzung zu "temporären" Alarmen kommen, wenn das Akkupack höhere Ströme liefern muß. Dies sollte Hinweis genug sein, die Nutzung abubrechen und das Pack aufzuladen. Um den Warner (in diesem Falle temporär) deaktivieren zu können oder ganz abschalten zu können, reicht es, den "Minus"-Anschluß des Akkupacks (z.B. mit einem einpoligen Schalter) zum Tester zu unterbrechen. Die anderen Anschlüsse können verbunden bleiben. Dies vermeidet auch die (sonst unvermeidliche) Entladung ungenutzter Akkupacks durch die Eigenstromaufnahme des Testers (ca. 12mA).

Die Lautstärke der Buzzer ist nötig, weil eine typische Anwendung des Testers der Einsatz im Modellsport ist: so kann man auch über größere Entfernungen die Alarmsignale aus dem Modell vernehmen und Maßnahmen einleiten. Sind die Buzzer zu laut, kann man sie entweder ausbauen/ die Zuführungsleiterbahnen unterbrechen oder zumindestens deren Schallaustrittsöffnungen verschließen. Der optische Alarm durch die rote LED wird davon nicht berührt. Der Tester mißt ca. 25 x 34 x 13 mm (ohne Stiftleiste) und wiegt komplett ca. 9,3 Gramm, er ist in transparentem Schrumpfschlauch eingeschrumpft. Die Stiftleiste hat Rastermaß 2,54mm und 9 Pole.