



Lade-sorglos-Paket

e-STATION BC-8 von Pichler Modellbau

Die Firma Pichler Modellbau vertreibt ein Ladegerät, das alle modellbautypischen Akkus laden, entladen und pflegen kann. Gegenüber vielen Konkurrenten ist für die Behandlung von Li-Zellen ein Balancer/Equalizer integriert und gewährleistet damit eine optimale Ausgleichs-Funktion sämtlicher Li-Typen beim Laden.

Das e-STATION BC8 ist bereits für die kommende Li-Fe-Generation (3,3 Volt) vorbereitet und kann via eingebauter USB-Schnittstelle und mitgelieferter Software am PC Lade-/Entladediagramme und zusätzlich alle Einzelzellenspannungen der Li-Zellen darstellen. Dabei spielt das BC8 leistungsmäßig mit 150 Watt und 7 Ampere Ladestrom in einer interessanten Liga. Umfangreiche Einstellmöglichkeiten charakterisieren ein Ladegerät, das vielen Anforderungen gerecht wird.

Drumherum

Das blau eloxierte Aluminiumgehäuse sieht gefällig aus, ist sauber verarbeitet und hinterlässt einen robusten Eindruck. Grün

hintergrundbeleuchtet präsentiert sich das zweizeilige Display und stellt die Zeichen (2 x 16) sehr kontrastreich dar. Im Grundeinstellungsmenü lässt sich die Displabeleuchtung in ihrer Helligkeit kontinuierlich anpassen. Die vier Bedientasten haben einen deutlichen Druckpunkt. Die Menüs sind in englischer Sprache. Eine ausführliche deutsche Bedienungsanleitung, das Schnittstellenkabel, die Software, ein universeller Balanceranschluss sowie ein teilkonfektioniertes Ladekabel mit 4-Millimeter-Steckern gehören zum Lieferumfang.

Das mitgelieferte Zubehör ist umfangreich: CD-ROM mit Software, USB-sowie Uni-Balancer-Kabel



Steckerfertige Adaptersets für den Balanceranschluss von Graupner, robbe, Pichler, Thunderpower, Flightpower, E-Tec sowie Polyquest und ein Temperatursensor sind separat erhältlich. Das Adapterset erleichtert den Lithium-Alltag erheblich, da sich einige Anwender mit der Vielfalt der ganzen Stecksysteme überfordert fühlen. Die rund 10,- Euro teuren Teile können bei Pichler Modellbau bezogen werden. Die Anleitung ist ins Deutsche übersetzt und sehr informativ gehalten. Für Einsteiger wären allerdings zusätzliche Lade-/Entladebeispiele hilfreich.

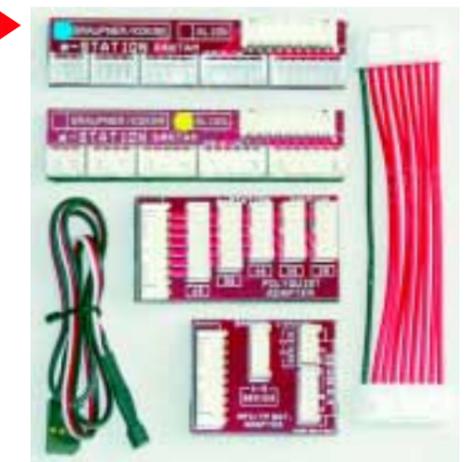
Technisches

Das Innere offenbart guten Industriestandard. Die komplette Steuerung übernimmt ein flashfähiger ATMEL-Prozessor. Auf der rechten Platinenseite ist der integrierte Balancer erkennbar. Die einzelnen Balancerstufen können einen maximalen Ausgleichsstrom von 0,2 Ampere aufbringen, was auch für größere Li-Zellen genügen sollte. Die Leis-

Das optionale Zubehör in Form eines Temperaturfühlers und Adapters sämtlicher Typen komplettiert das BC8

er einen 5s-LiPo noch mit 7 Ampere zu füllen. Bei voller Ausnutzung mit 27 NiXx und acht LiPos wäre der Ladestrom noch 3,5 beziehungsweise 4,5 Ampere hoch.

Der kleinste einstellbare Ladestrom von 0,1 Ampere prädestiniert das BC8 auch für das Laden kleinerer Akkus vom Schlage eines LiPos mit 500 Milliamperestunden Kapazität. Das BC8 verträgt sich mit mehreren Ladegeräten gut, wenn diese aus einer Autobatterie versorgt werden. Die Entladeleistung mit angegebenen 30 Watt (gemessen 25 Watt) ist hoch genug, um Zellen auch schnell(er) pflegen zu können, weil beispielsweise ein 12-Volt-Akku mit 2 Ampere entladen wird. Dabei bleibt das BC8 dank des effektiven Lüfters erstaunlich cool. Die Abschaltspannung ist bei Ni-Zellen zwischen 0,1 bis 30 Volt frei und bei Li-Zellen in 3-Volt-Abstufungen einstellbar.



stunden) für alle Akkutypen bricht die Ladung nach Erreichen der Zeit oder Kapazität ab und dient der zusätzlichen Ladeüberwachung. Alle Einstellungen sind kombinierbar. Die Auswertung erfolgt dann nach der Priorität, welche Bedingung als erste erfüllt ist.

Die einstellbare Eingangsspannungsgrenze schützt den Kfz-Akku vor Tiefentladung (Empfehlung: 11 Volt). Die getrennt einstellbare Abschaltempfindlichkeit (delta-Peak) der

Links sind die Ladebuchsen und der Anschluss für den externen Temperatursensor (optional) zu erkennen

Bis zu zehn Speicher erhöhen den Komfort, weil dort die unterschiedlichsten Lade-/Entladeinstellungen komplett abgelegt werden können. Umfangreiche Schutzmechanismen wie der ein- und ausgangsseitige Verpolungs-



Rechts befinden sich die Balanceranschlüsse und die USB-Schnittstelle zum PC

schutz sowie die interne Übertemperatur- und Unterspannungswarnung gewährleisten einen fehlerfreien Betrieb.

Die Balancertransistoren sind am Kühlkörper verschraubt. Der Lüfter ist im Gehäusedeckel untergebracht. Er schaltet sich beim Laden ab 40 Grad Celsius Kühlkörpertemperatur in noch akzeptabler Lautstärke zu oder läuft ständig beim Entladen. Das BC hat einen Step-up- und einen Step-down-Wandler mit gutem Wirkungsgrad (um 85 Prozent), sodass die 150 Watt Ladeleistung und der maximale Ladestrom von 7 Ampere schon ab einer bis zu 27 Zellen (NiXx) oder acht Li-Zellen voll nutzbar sind. Darüber bricht der Ladestrom den Gesetzen folgend ein: (Lade)=P(Ladeleistung)/U(Akkuspannung) [A=W/V]. So schafft

schützt sowie die interne Übertemperatur- und Unterspannungswarnung gewährleisten einen fehlerfreien Betrieb.

Praxis

Vor dem Laden empfiehlt es sich, die bevorzugten Grundeinstellungen vorzunehmen. Wird der Temperatursensor genutzt (unbedingt empfehlenswertes Zubehör bei Ni-Akkus), kann man zur Sicherheit die optimale Abschalttemperatur von 45 Grad Celsius wählen. Ein aktivierbarer Ladetimer (10 bis 720 Minuten) und Kapazitätslimiter (0,01 bis 50 Ampere-

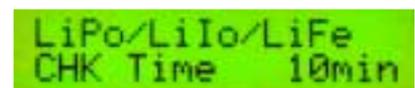
Ni-Zellen und bis zu fünf wählbare Formierzyklen (LÉE/EËL) runden das Gesamtbild positiv ab. Zwischen den Zyklen ist eine Wartezeit im Bereich von einer bis 60 Minuten variierbar. Das BC8 lädt in getrennten Programmen alle Ni- und Li-Zellen mit Konstantstrom oder im Automatikmodus und die Li- und Pb-Akkus nach dem IU-Ladeverfahren (erst konstanter Strom, dann konstante Spannung). Versuche ergaben zuverlässig voll geladene Ni-Akkus, weil das BC8 das aufwändigere „spannungslose Messen“ zur Vollerkenntnis vollzieht, was an den Stromlücken beim Laden gut erkennbar ist.

Umfangreiche Infos

Die Temperatur pendelt sich bei 46 Grad Celsius ein, wenn die Laderate zwischen 1,5 bis 2C gewählt wird (1C entspricht der Nennkapazität [Ah] des Akkus in Ampere [A]). Die bevorzugte Einstellung zum delta-Peak-Wert betrug mit NiMH-Akkus 6 Millivolt. Im Automatikmodus zeigt sich das BC8 übermotiviert. Daher sollte man stets den Ladestromlimiter auf maximal 2C einstellen, damit der Strom bei „guten“ Zellen nicht zu hoch ansteigt. Nach der Ladung fließt auf Wunsch noch ein Erhaltungsladestrom von bis zu 0,2 Ampere. Frühabschaltungen traten weder bei den kleinen Ni- (ab 700 Milliamperestunden) noch bei den größeren Ni-Zellen (bis 4.200 Milliamperestunden) auf. Auch mittels Diode

geschützte Senderakkus werden einwandfrei geladen. Während oder nach der Ladung bleibt man datentechnisch nie im Unklaren, da die abrufbaren Infos zu Kapazität, Temperaturen und Spannungen umfangreich sind.

Beim BC8 merkt man deutlich, dass zur Pflege und Lade-/Entladesicherheit von Li-Zellen Besonderheiten eingeflossen sind. Dies äußert sich in drei unterschiedlichen Ladeprogrammen. Die normale „Charge“-Ladung der Li-Akkus lädt, bis der Ladestrom von 1/20 abgesunken ist. Das „Fast“-Ladeprogramm geht bis zu 1/5 des Ladestroms und ist damit erheblich schneller, was völlig ausreichend ist, da im letzten Ladezeitdrittel nur eine sehr kleine Kapazität (unter 0,5 Prozent) eingeladen wird und demnach verzichtbar ist.



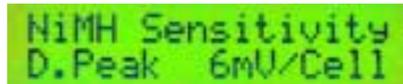
Zusätzliche Sicherheit bei der Li-Ladung. Eine Überprüfung der Zellenanzahl findet nach zehn Minuten statt (einstellbar)

Rundum sicher

Zur Lagerung von Li-Schätzen ist das „Storage“-Programm vorgesehen. Hier werden LiPo/Li-Ion-Akkus nach der IU-Methode bis maximal 3,8 Volt pro Zelle beziehungsweise Li-Fe-Akkus bis 3,3 Volt pro Zelle geladen (optimale Spannung zum Lagern). Der Clou ist aber der integrierte Equalizer/Balancer. Diese gewährleisten eine 100-prozentige Ausgleichsfunktion mit allen Li-Typen. Dazu muss man nur das Ladeprogramm „Balancer“ bei den Li-Akkus auswählen und zum Ladekabel zusätzlich den Balanceranschluss anschließen. Die Kontrolle sämtlicher Einzelzellen während des Ladens nimmt man mit Wohlwollen hin und manche Lade-Unsicherheiten – wie gut sind denn meine Li-Zellen noch in der Balance? – verpuffen mit einem Tastendruck beim Abrufen der Einzelspannungen übersichtlich angezeigt.

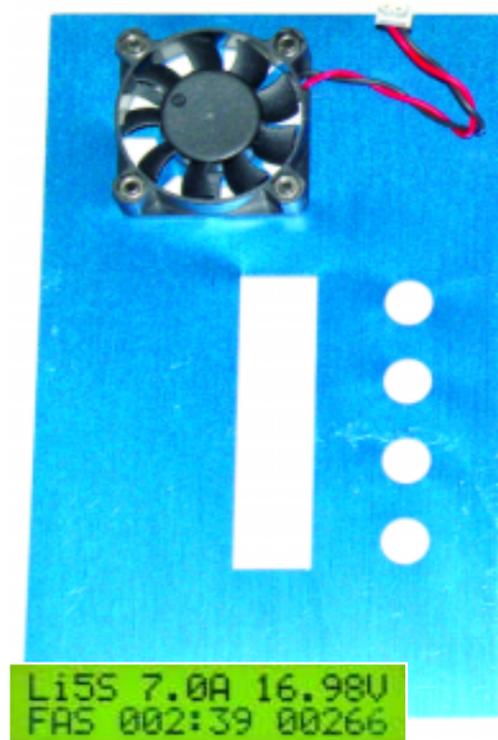
Technische Daten:	
Eingangsspannung:	10 bis 18 V
Ladeleistung:	150 W
Entladeleistung:	25 W
Zellenzahl:	1 bis 27 NiXx, 1 bis 8 LiXx, 1 bis 18 Pb
Ladestrom:	0,1 bis 7 A
Endladestrom:	0,1 bis 5 A
Abschaltverfahren:	delta-Peak (1 bis 20 mV) für NiXx, Ladestromabschaltung bei 1/20C für LiXx
Temperatursensor:	20 bis 80 °C
Datenspeicherplätze:	10
Maße:	160 x 120 x 45 mm
Gewicht:	580 g

BEZUG
Pichler Modellbau
 Lauterbachstraße 19
 84307 Eggenfelden
 Telefon: 087 21/969 00
 Fax: 087 21/72 14
 E-Mail: info@pichler.de
 Internet: www.pichler-modellbau.de
 Preis: 239,- Euro
 Bezug: direkt



Getrennte Abschaltempfindlichkeit für Ni-Akkus

Sehr gut hat dem Autor gefallen, dass eine falsch eingestellte Zellenanzahl nicht zum Desaster führen kann, da das BC8 im Balancer-



Anzeige der Fastladung (Zellen/Strom/Spannung/Zeit/Kapazität)

Ladeprogramm so etwas zuverlässig erkennt und gegebenenfalls die Ladung nach wenigen Minuten mit einer Fehlermeldung abbricht. Eine Schnellladung der Li-Fe-Zellen ab 2C erzeugt am Ladeschluss eine leichte, aber unkritische Spannungsüberhöhung, da der Ladestrom nicht schnell genug reduziert wird. Die hohe Grundgenauigkeit aller Parameter gewährleistet, dass sich die Zellenbalance unter ±10 Millivolt während einer kompletten Ladephase einpendelt. Die einzelnen Ausgleichsströme können dabei bis zu 0,2 Ampere groß werden. Das zeichnet das BC8 auch für schlechtere (höhere Zellentoleranz) und hoch-

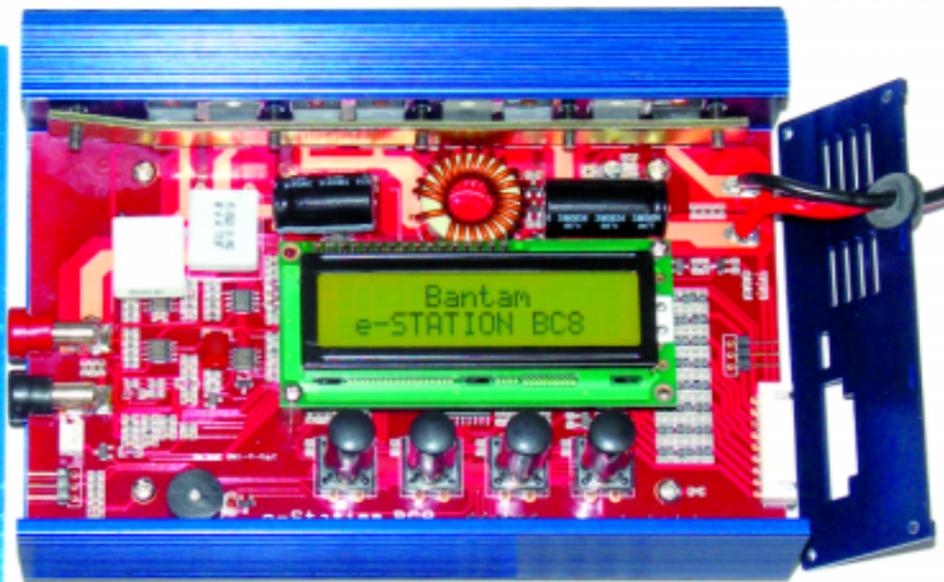
kapazitive Packs aus. Tiefentladene LiPos unter 3 Volt pro Zelle werden nicht mit reduziertem Ladestrom vorkonditioniert, dafür steigt der Ladestrom konsequent „soft“ bis zum Sollwert an. Die Ladeschlussspannung der Bleiakkus (Pb) beträgt 2,45 Volt pro Zelle.



Setup-Auswahl des Akkutyps: hier der Li-Fe-Akku mit 3,3 Volt Sollspannung

Software

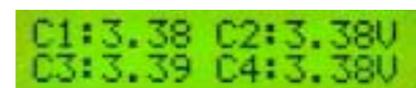
Die Installationen des USB-Treibers und e-STATION-Programms sind in englischer Sprache gehalten und laufen problemlos ab. Danach hat man die Möglichkeit, sämtliche



Hochwertig verarbeitet und gut erkennbar: die Balancerstufen auf der rechten Seite

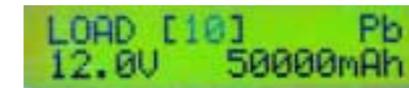


Bedienung, was Ein- und Umsteiger besonders schätzen werden. Für die Li-Umsteiger lädt er nach wie vor die vorhandenen Ni-Zellen zuverlässig voll. Und das mit einem zusätzlichen Sicherheitsplus: dem Temperaturfühler und der stromlosen Spannungsmessung. Der große Bedienungsumfang, die hochwertige Verarbeitung und die umfangreiche Ausstattung des BC8 rechtfertigen den höheren Kaufpreis gegenüber vergleichbaren Geräten in der 150-Watt-Klasse. Das BC8 von Pichler Modellbau ist damit besonders empfehlenswert. **Gerd Giese**



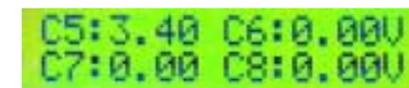
Die erste ...

an der Kurve per „Individual Voltage“ geschehen kann. So erkennt man deutlich, wie weit die einzelnen Zellen anfangs und im weiteren Verlauf untereinander (Ladung/Ent-



Einer von zehn frei programmierbaren Speichern, hier mit Pb-Akku belegt

Die Zielgruppe des BC8 sind schwerpunktmäßig Li-Nutzer, weil es der integrierte Balancer und die Einzelspannungsanzeige für jene besonders interessant machen. Ein weiterer Vorteil ist die sehr einfache und sichere



... und die zweite Seite der Einzelspannungen eines 5s-Li-FePO4 während der Ladung

Anzeigen