

Drilling

Laden wie am Fließband

Man liest viel über Single-, Duo- und Quad-Ladegeräte, was aber fehlt, ist der Triple mit ordentlich Power. Diese Lücke füllt das robbe Power Peak Triple EQ-BID 360W perfekt aus. Eine üppige Ladeleistung von 360 Watt lässt aufhorchen und weckt natürlich die Neugierde an einem Test.



Text und Fotos:
Gerd Giese

Auch wenn pro Ladeausgang nur je 120 Watt (W) übrig bleiben, sind das immer noch bis zu 10 Ampere (A) Ladestrom – in 0,1-A-Schritten einstellbar. So stehen an maximal 6s-LiPos – Ladeschlussspannung 25,2Volt (V) – immer noch stattliche 5 A Ladestrom zur Verfügung. Dabei muss man auf Sicherheit und Komfort nicht verzichten. Das Batterie-Identifikations-System (BID) und die drei notwendigen Balancergruppen sind im Gerät integriert. Verzicht übt man nur bei der USB-Schnittstelle und einer Anschlussmöglichkeit eines Temperatursensors. Die drei Ladeausgänge arbeiten unabhängig voneinander. Die weitere Betrachtung bezieht sich deshalb überwiegend auf einen Ausgang.

Äußerlichkeiten

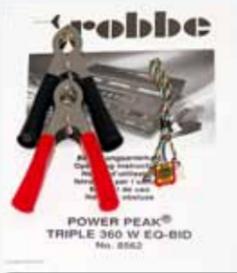
Das ein so gut ausgestattetes Gerät nicht in die Hosentasche passt, sollte klar sein; dennoch wirkt es gefällig und kompakt. Das schwarz eloxierte Alugehäuse ist bedienerfreundlich geneigt. Die Sensortasten reagieren sehr zuverlässig und nicht zu empfindlich. Hier ist robbe eine gute Abstimmung gelungen. Wie das mit berührungssensitiven Flächen ist, kommt die Sensorik beim Bedienen über Handschuhe an ihre Grenzen. Die Displays strahlen kräftig und

lassen sich unter sämtlichen Lichtverhältnissen optimal ablesen. Die Bedienelemente sind immer einem Ladeausgang zugeordnet. Zur Auswahl dient der erste Sensor „CH“ (Channel). Eine rote LED zeigt den zugeordneten Ausgang nummerisch an. In der Sonne bedarf es aber einer leichten Abschattung, um die Zuordnung zu erkennen.

Die 900 Millimeter (mm) lange Zuleitung ist hochflexibel und ausreichend dimensioniert mit 10 AWD (zirka 3,3 mm²). Am Ende stellt sie den Kontakt zur Versorgungsspannung über 4-mm-Goldstecker her. Die mitgelieferten Batterieklemmen sind in dieser Auslegung unterdimensioniert. Bei Vollast, entspricht etwa 34 A an 12 V, zeigt Herr Ohm wo die Schwächen versteckt sind, zum Beispiel in Form höherer Erwärmung. Als Zubehör liegt das Nötigste bei. Ein BID-System für drei Ausgänge, die Batterieklemmen und die mehrsprachige Bedienungsanleitung.



Das mitgelieferte Zubehör auf ein Minimum reduziert



Das Bedienpanel mit dem Sensorfeld. Hier in der Displaydarstellung, Ausgang drei aktiv, mit unterschiedlichen Meldetönen, bis zu fünf je Ausgang möglich

Technische Daten

Ladestrom:	3 x 0,1 - 10 A (max. 120 W, 360 W gesamt)
Entladestrom:	3 x 0,1 - 1 A (max. 5 W, 15 W gesamt)
Eingangsspannung:	11 - 15 Volt DC
Speicher:	10 interne, je Ausgang
Equalizer:	6 je Ausgang, EH-Buchse
BID-System:	je Ausgang einen Anschluss
Zellenzahl NiCd/NiMH:	1 - 14
Zellenzahl LiFe (3,3 V)/Lilon (3,6 V)/LiPo (3,7 V):	1 - 6
Zellenzahl Pb/Blei:	1 - 6
Abschaltung:	Automatisch nach CC-CV oder dP
Maße:	270 x 190 x 57 mm
Gewicht:	1.480 g



Die Kontrolle am Referenzgerät bestätigt das gute Ergebnis

Technisches

Auch ein Blick unter das Alu-Kleid lohnt sich. Sämtliche Frontanschlüsse sind zur Hauptplatine gesteckt. Man erkennt gut die drei getrennten Ladegeräte – Orientierung an den Kühlkörpern – dessen zentrale Steuerung ein update-fähiger PIC von Microchip (24HJ128) übernimmt. Die blauen Balancerwiderstände, drei Reihen, zu je sechs 12 Ohm, direkt hinter den Balancersteckern angeordnet – garantieren Ausgeglichenheit mit bis zu 300 Milliampere (mA).

Der folgende Vollastversuch zeigte eindrucksvoll, dass noch einige Reserven in ihm schlummern. Sogar unter Vollast – 358 W Ladeleistung an 12,2 V Eingangsspannung, interne Anzeige 11,8 V – wurde das Gehäuse nicht warm. Nach einer kurzen Überschlagsrechnung die Erklärung: Der Gesamtwirkungsgrad versprach über eine breite Leistungsfront nur Gutes, er pendelte sich auf über 88 Prozent ein. Die Lüfter leisten dann nicht nur akustisch ganze Arbeit. Sie sind leistungsabhängig geregelt, ab etwa 50 W wird in der niedrigsten Stufe gekühlt. Die Drei geben sich auch stets solidarisch und laufen immer zu dritt – sogar dann, wenn nur ein Ladeausgang genutzt wird. Die Regelzeiten des DC-DC Wandlers (Step-up/Down) sind eher gemächlich. Hier ist also Vorsicht das erste Gebot, mit welchem Ladegerät (kritisch bei gepulsten Ladeströmen) er sich zusammen eine 12-V-Blei-Batterie teilt.



Die Lüfter laufen immer zu dritt an. Sie sind leistungsabhängig geregelt



Zur Kontrolle eine Messung zur Gesamtspannung am Ausgang 3 kurz vor dem Abschalten – perfekte Übereinstimmung



Klar gegliederte Frontanschlüsse der drei Ladegeräte



Die interne Spannung zeigt 11,8 Volt (extern 12,2 Volt), wenn am Eingang der volle Strom von 33 Ampere fließt. Die Akkuspannung beträgt 24,198 Volt

Fehlbedienungen brachten den Power Peak Triple nicht aus der Ruhe. Auf die Simulation einer unterbrochenen Balancerleitung reagierte der Lader sofort. Ob mit BID oder manuelle Ladestromvorgaben, robbe reglementiert den maximalen Ladestrom, bezogen auf die Kapazität (C-Rate), immer auf höchstens 4C. Sämtliche Spannungsgrenzen sind fest vorgegeben.

Praxis

Etwas versteckt im Programmiermenü ist die Sprachumstellung. Wählbar sind Deutsch, Französisch, Italienisch, Spanisch und Englisch. Die ebenfalls fünfsprachige Bedienungsanleitung ist gut gegliedert, aber knapp gehalten. Die abgebildeten Menüstrukturen erleichtern den Einstieg erheblich. Einen Abend Ruhe zum Kennenlernen sollte einem der Power Peak Triple wert sein, um bis in die Tiefen der Bedienung vorzudringen. Anschließend ist die Sicherheit im Umgang mit dem BID-Programmieren oder den internen Speichern, zehn je Ausgang, hoch.

Der Lader scheut keinen Kontakt zu den unterschiedlichsten Akkutypen (LiPo, Lilo, LiFe, NiMH, NiCd und PB) und stellt dazu angepasste Programme zur Verfügung. Die Ladung der Lithium-/Bleiakkus erfolgt nach den CC-CV Ladeverfahren – bis zur maximalen Spannung stromkonstant, danach Spannungs konstant mit sinkendem Strom.

+

Zutreffende Leistungsangaben

Sehr gute Kalibrierung

BID-System voll integriert

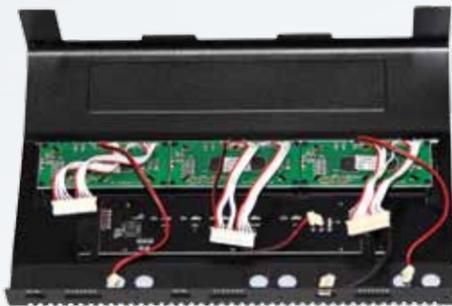
24-Volt-Versorgung nicht möglich

Keine USB-Schnittstelle

-



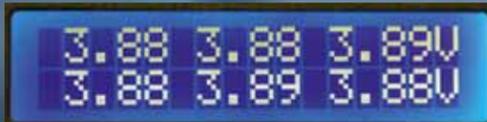
Volle Auslastung beim Laden mit drei 6s-LiPos. Tipp des Autors: Man sollte sich unbedingt drei EH-Balancerverlängerungen zulegen, um das Hantieren zu erleichtern



Sämtliche Verbindungsleitungen sind zur Hauptplatine gesteckt

Die NiCd- oder NiMH-Akkus stehen noch zur Auswahl. Weitere Einstellungen wie beispielsweise die Abschalt-empfindlichkeit (deltaPeak/dP) sucht man vergebens. Ein Ladeversuch mit NiMH-Akkus vom Typ Eneloop bekräftigte die Annahme, dass der Power Peak Triple mit angepassten dP-Werten arbeitet. In der NiCd-Einstellung erwärmen sich die Eneloop höher als im NiMH-Programm bis zum Abschalten. NiXX-Akkus mit Diodenschutz (Senderakku) lassen sich bei manueller Stromvorgabe – auch mit BID – einwandfrei laden.

Auf die Spannungsgrenzen hat man keinen Einfluss. Je nach Akkutyp hat robbe herstellerekonforme Werte, mit einigen Ausnahmen, gewählt. Die minimalen Spannungsgrenzen beim Entladen von LiPo- und NiMH-Akkus sind nach den Erfahrungen des Autors zu tief angesiedelt. Für NiMH wären 1 Volt pro Zelle (V/Z) und LiPo mindestens 3,2 V/Z praxisgerechter.



Unterschiedliche Darstellung der Einzelzellenspannungen. Entweder übersichtlich alle sechs Zellen zusammen oder hoch präzise, dreistellig hinterm Komma



Komfortabel

Wer Laden möchte, hat drei Modi zur Auswahl. Beim manuellen Modus kommt man nicht umhin, die Abfragen zum Akkutyp, der Kapazität (in 100-mAh- und bei Pb in 500-mAh-Schritten), der Zellenanzahl und den Ladestrom zu beantworten. Nach mindestens acht Tastenfolgen kann der Ladevorgang frühestens starten. Komfortabler sind natürlich fertig definierte Speicher. Wer sich hier einmal die Mühe macht und für die eigenen Akkus die Speicher (bis zu zehn) konfiguriert, erspart sich später einiges an Tipparbeit. Ein Quäntchen mehr an Bediensicherheit erreicht derjenige, der zum jeweiligen Speicher die Nummer mit auf den Akku schreibt. So vorbereitet, erfolgt der Ladestart schon nach spätestens drei Tastenfolgen.

Doch der robbe Power Peak Triple bietet mehr. Hier ist ganz klar das BID-System favorisiert. Wer damit arbeitet, füllt seinen Akku schon nach zwei Tastendrücken. Natürlich müssen auch die programmiert werden und pro Akku muss ein eigener BID erhalten, aber die lückenlose Information des Alters, die letzte Lade-/Entladekapazität, den maximalen Lade-/Entladekapazitätswert und die Anzahl der Ladezyklen haben was. Leider lassen sich einmal definierte BIDs nicht kopieren. Jeder Einzelne wird für sich programmiert. Diese Daten sind stets am Ladegerät abrufbar oder lassen sich überschreiben. Dann beginnt



Mit View Data werden Zusatzinformationen während eines Prozesses (Auszug) gezeigt. Dank der deutschen Menüführung ist alles selbsterklärend

Kontakt

robbe
Metzloser Straße 36
36355 Grebenhain
Telefon: 066 44/870
Fax: 066 44/74 12
E-Mail: office@robbe.com
Internet: www.robbe.com
Preis: 195,- Euro
Bezug: Fachhandel



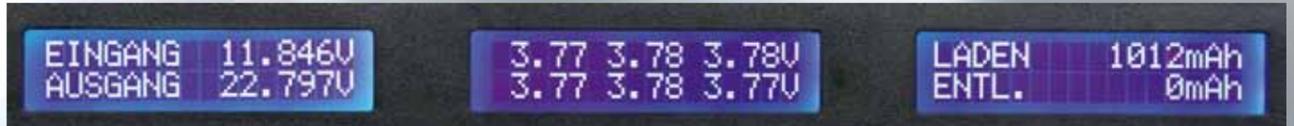
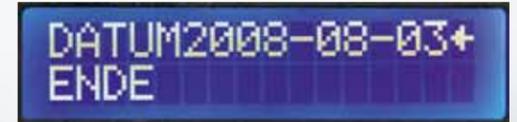
Bei erhöhter Zellendrift lädt das Gerät auch gerne unter 0,05 Ampere in der CV-Phase beim Ladestrom von 5 Ampere



Die Musterladung mit einem driftfreien 5s 2.300er-LiFe-Akku zeigt es auf: Hier kämpft der Lader gegen die erhöhte Spannung von Zelle vier mit 3,71 Volt an. Nach 38 Minuten hat er den Kampf gewonnen



BID-Programmierung: Die Abfrage ist systematisch und einfach händelbar. Am Schluss noch die Abfrage zur Datenübernahme



Ein Beispiel, wie unabhängig die Ausgänge sind. Der User hat freie Wahl

Bilanz

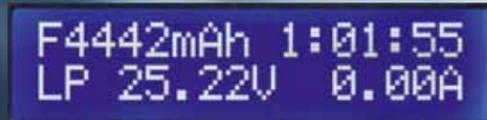
Die Vielseitigkeit, mit drei Ladern in einem Gerät gleichzeitig arbeiten zu können, lernt man schnell zu schätzen. Bewusst provozierte Fehlbedienungen trotz der Power Peak Triple 360W EQ-BID mit Bravour. Die Sensortasten haben eine Sensibilität, wie man sie sich wünscht und die Displays leuchten kontrastreich. Erfreulich ist, dass die gesamte Kalibrierung und Verarbeitung auf hohem Niveau liegt. Mit der Ladepower von 120 W pro Ausgang scheut er auch keine größeren Akkus. Bei diesem Dreifach-120-W-Lader bekommt der Nutzer eine hohe Qualität geboten. Der Power Peak Triple empfiehlt sich für alle, die mehr wollen.



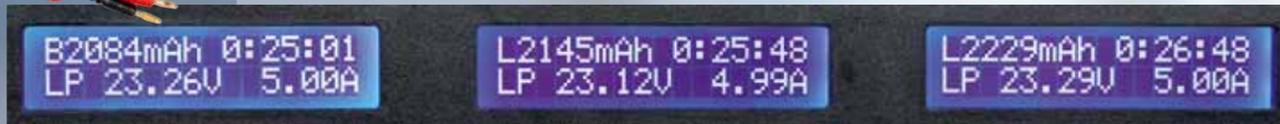
Hier zeigt sich Qualität. Gut erkennbar sind die drei Ladestufen. Vorn gut sichtbar die blauen 12-Ohm-Hochlastwiderstände zum Balancieren



Ausgeglichenes Pack nach dem Laden des 6s 4.500er-LiPos



Das „F“ (Fertig) im Display zeigt es an. Der 6s 4.500er-LiPo – mit 5 Ampere geladen – war nach etwas über einer Stunde fertig



Alle drei Ladeausgänge unter Volldampf. An 12,2 Volt (interne Anzeige: 11,8 Volt) ergeben das 349 Watt Ladeleistung. Ab 13 Volt Eingangsspannung stehen dann 360 Watt zur Verfügung

natürlich der Ladezykluszähler wieder bei Null. Wer mehrere Ladegeräte von robbe mit dem BID-System sein eigen nennt, weiß die Kompatibilität untereinander zu schätzen. Eine manuell abgebrochene Ladung wird vom BID-Zykluszähler nicht erfasst.

Features

Ein Einlagerungsmodus darf heutzutage nicht fehlen. Auch der robbe-Lader entscheidet anhand der Spannungslage eines Akkus, ob zum optimalen Lagern von Lithium-Zellen entladen oder geladen wird. Diese Spannungsgrenzen sind nicht veränderbar, aber praxisgerecht, abhängig vom Akku, gewählt.

Eine Ladung ohne Balancer ist möglich, aber nicht empfehlenswert. Der Worst Case eines LiPos wäre, dass einer Zelle die Über- oder Unterspannung droht. Nur mit Balanceranschluss kann der Power Peak Triple darauf reagieren, sonst nicht.

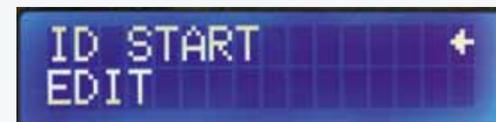
Wer auf Zusatzinfos wert legt, der kommt auf seine Kosten und braucht nur im laufenden Prozess die Data View wählen und anschließend nacheinander mit den Inc-/Dec-Tasten blättern. Zum Repertoire gehören Daten zum Laden/Entladen, die Ein- und Ausgangsspannung, die jeweils maximalen und minimalen Spannungswerte sowie die Einzelzellenspannungen. Die lassen sich per Sixpack oder eben paarweise bis dreistellig hinterm Komma anzeigen.

Die Praxis bescheinigt dem Ladegerät eine sehr gute Kalibrierung. Die Einzelspannungsabweichung liegt unter (+) 0,006 V/Z. Damit macht eine vierstellige Einzelspannungsanzeige durchaus Sinn. Die Zellendrift pendelte sich nach der Vollmeldung auf sichere 0,015 V ein. Leider erhält der User vom Display keinerlei Rückmeldung, welche Balancerstufen gerade ausgleichen,

wohl aber eine allgemeine Info eines blinkenden „B“ im Display, dass der Balancer aktiv ist.

Den Ausgleichs-Algorithmus sollte robbe noch verfeinern. Wer LiPo-„Zicken“ sein eigen nennt, muss mehr Geduld beim Power Peak Triple mitbringen, aber zum Ziel kommt er auch. Der dazu herangezogene LiFe-Akku (5s-LiFe, 4C Ladung) wurde nach zirka 38 Minuten als vollgeladen gemeldet. Die Referenzlader des Autors – schulze nG500 und Pulsar 3 – sind hier mindestens 15 Minuten schneller.

Flexibel reagiert der Lader im laufenden Prozess auf die Inc-/Dec-Tasten. Nach ein paar Sekunden erfolgt sofort die Ladestromänderung – der neue Wert hört auf zu blinken. Als Zusatzprogramme zum Pflegen von Akkus bietet der Power Peak Triple nur das Zyklenladen in den Modi Laden-Entladen/Entladen-Laden an.



BID-Info, am Beispiel des geladenen 6s 4.500er-LiPos. Die wichtigen Infos sind: Geladene und entladene Kapazität, die Ladezyklen und das Alter des Akkus