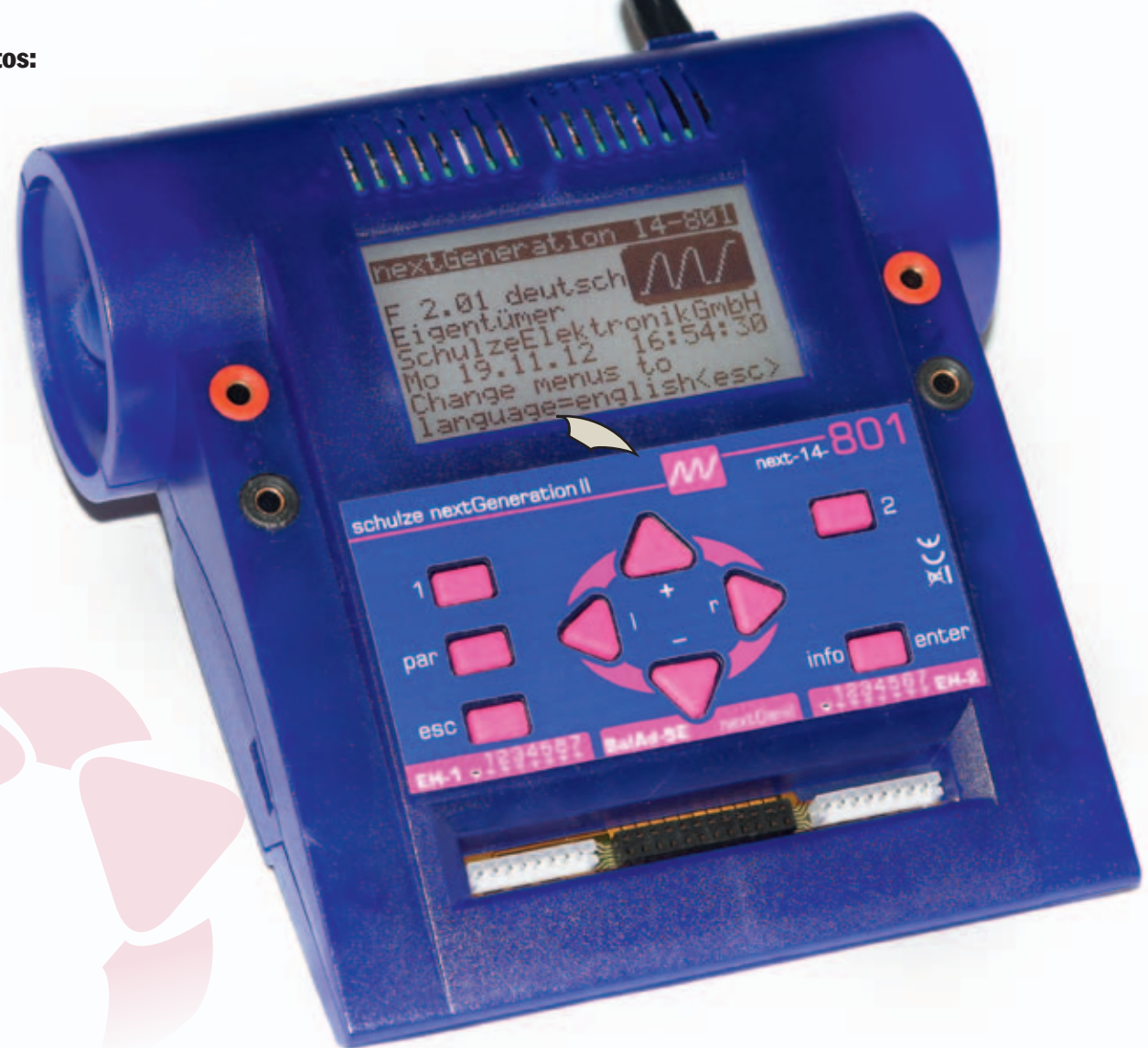


Text und Fotos:
Gerd Giese



Leistungsbereit

Neue Ladegeräte-Oberklasse bis 14s

Mit einem Paukschlag präsentierte Schulze Elektronik im Sommer 2012 den Nachfolger des bewährten next-14-500: Den neuen next-14-801. Hier wurde Modellpflege durch eine technische Aufwertung im Sinne des Kunden betrieben, und das ohne Kostensteigerung gegenüber dem Vorgänger. Mehrwert pur, denn die 801 signalisieren jetzt bis zu 800 Watt maximale Ladeleistung bei erweitertem Eingangsspannungsbereich von bis zu 29,5 Volt. Zum Test stand der nG-14-801-eco zur Verfügung.

Es ist jetzt zwei Jahre her, dass **Modell AVIATOR** in Ausgabe 01/2011. Der aktuelle Test soll ergänzend mit dem Schwerpunkt auf die technischen Feinheiten sein, die diese Ladegeräteserie heute auszeichnet.

Alles bleibt beim Alten, könnte man sagen, wenn nicht die Zahl 801 anstelle der vorherigen 500 im Namenszug stünde. Gutes muss auch nicht verschlimmbessert werden, gerade wenn die Praxis dem Gerät eine hohe Bediener-Freundlichkeit attestierte. Das

große und übersichtliche Display – weiß, hintergrundbeleuchtet und schaltbar – ist drei Zoll groß mit 128 x 64 Bildpunkten. Pro Ausgang sind die Bedienelemente logisch zugeordnet. Die eco-Ausführung stellt die wichtigsten Schnittstellen – USB und der AMS (Akku-Memory-Schnittstelle) pro Kanal, bei robbe heißt es BID – zur Verfügung. Wer auf externe Schaltausgänge oder einen Temperaturfühleranschluss wert legt, ordert die nextConn-Set-II-Variante. Doch worin liegen die Unterschiede zwischen der 500- und 801-Version? Was sind die technischen Feinheiten?

ZDZ Motors

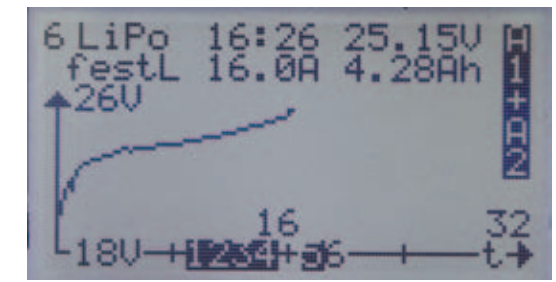
Anzeige



Das nG-14-801 stellt so viel Leistung bereit, dass beide 5s-LiPos in 20 Minuten vollgeladen werden könnten

Mehr Leistung

Eine stark herbeigesehnte Änderung betrifft die maximale Eingangsspannung. Davon betroffen waren in erster Linie Anwender, die eine Versorgungsbatterie mit acht in Serie verschalteten LiFePo4-Zellen nutzen. Diese Batterien sind sehr effizient – der Autor nutzt selbst eine – stellen aber im vollgeladenen Zustand kurzzeitig über 29 Volt (V) zur Verfügung (8 x 3,65 V/Zelle). Hier musste der Vorgänger nG-14-500 (nicht 501) passen. Deren Spannungsgrenzen endete bei 25-V-Eingangsspannung; ab 26 V erschien eine Fehlermeldung.



Uz	Udiff	Ri/mΩ
6: 4174	0 mV	4
5: 4185	11 mV	4
4: 4187	13 mV	3
3: 4181	7 mV	3
2: 4182	8 mV	4
1: 4185	11 mV	3

Übersichtliche Darstellung der Balanceraktivität in Millivolt aufgelöst. Ganz rechts wird der Innenwiderstand der einzelnen Zellen ausgegeben

Technische Daten

Technische Daten (Kurzform):	next 14-801-eco (V2.01)
Eingangsspannung:	10,5 V bis 29,5 V
Max. Eingangsstrom:	51 A / 34 A (bei 12 V / 29 V)
Max. Ladeleistung:	2 x 400 W (800 W)
Max. Li-Zellenzahl:	2 x 7 (1 x 14) Zellen
Balancer:	2 x 7 (1 x 14) Zellen
Max. Entladeleistung:	2 x 50 W (100 W)
Display:	128 x 64 Pixel
Echtzeituhr/Personalisierung/PW:	Ja/Ja/Ja
Datenspeicher:	4 MB
Gewicht:	890 g
Preis:	549,- Euro mit USB-Schnittstelle und AMS (Eco-Version)
Kontakt:	Schulze Elektronik GmbH Prenzlaue Weg 6 64331 Weiterstadt Deutschland Telefon: 061 50 / 130 65 Fax: 061 50 / 13 06 99 Internet: www.schulze-elektronik-gmbh.de E-Mail: verkauf@schulze-elektronik-gmbh.de

Doch aufgepasst, auch die Besitzer eines nG-14-500 hätten die Möglichkeit auf ein 14-501 oder gar auf ein 14-801 – beides moderat kostenpflichtig – aufzurüsten. Wer die nG-501 anpeilt, kann dies jederzeit auf besonderen Wunsch bei Schulze Elektronik nachträglich nachholen lassen. Damit sind dann bis zu 29,5 V nutzbar und so wird aus einem nG-14-500 dann ein nG-14-501. Wer auf mehr Power erhöhen möchte, erfährt das von der Hardwarerevision der verbauten Platine im Ladegerät. Dazu muss das Ladegerät mit der Software Schulze-Soft kommunizieren und das Online-Info Fenster öffnen. Wer jetzt einen Datensatz in die PC-Software überträgt, erhält in den ersten Zeilen die Information. Dazu muss die Datenflut wieder zum Anfang gescrollt werden. Jetzt wird die Hardware-Revision des Geräts angezeigt. Eines der Kopfzeilen könnte wie folgt aussehen: * next Generation 14-501, Num 3xxxx, HW=2.34, FW=1.62. Entscheidend ist hier die HW2.xx. Diese Geräte

Das grafische Display am Beispiel einer 16-Ampere-LiPo-Ladung (6s, 5000mAh, A1 + A2 ein). Die Balancer 1-5 zeigen volle Aktivität

Jede Seite hat eine AMS (Akku-Memory-Schnittstelle) und rechts (A2-Seite) ist der Mini-USB-Anschluss zugänglich



Anzeige



Infos zum Lader next 14-500 und mehr in der Ausgabe Modell AVIATOR 01/2011.

Lese-Tipp

Jetzt bestellen: www.alles-rund-ums-hobby.de


```

statusinfo nextGen II
Gerätetyp:next 14-801
Firmware Vers: 2.00
Geräte Nummer: 30575
Eingangsspannung 11.79V
Eingangstrom: 45.91A
Entn.Kapazität 13.4Ah
SchulzeElektronikGmbH
    
```

Ein zweiter Druck auf Enter offenbart übersichtlich die gesamten Statusinfos. Die entnommene Kapazität arbeitet addierend und wird intern gespeichert. Ein manuelles Rücksetzen ist jederzeit möglich. Der nG-14-801 arbeitet hier unter Volllast im Koppelmodus an einer Blei-Batterie

```

Parametersatz - HkkuI
HkTyp LiPo zZahl: +B12
Prog.:festL AkKap:10000
IStrom:16.00A Meng>: AUS
eStrom:6.00A Zeit>: AUS
Absch:U-max Temp>: AUS
Verzö: 2min Diode: NEIN
Lager: NEIN Refr.: AUS
    
```

Das Einstellmenü für Akku 1. Nicht relevante Dinge werden automatisch gestrichen

```

Parametersatz 1 nextG
Luft. EIN Strom: 58A
Licht:Blink Leist:1100W
Pieps: EIN Autob:20.8V
Beleu: EIN Temp>:*60°C
eMeng: AUS Meled: 0.0
Name :>neu< Passw:>neu<
SchulzeElektronikGmbH
    
```

Der erste Parametersatz. Hier werden Gerätespezifische Einstellungen vorgenommen die dann immer Gültigkeit haben, beispielsweise das Passwort und die Personifizierung

```

Parametersatz 2 nextG
werte tab. Menus:schml
Start:manu. RückS:StWrt
Balan:autom AuBat:RückS
uLiPo: 3300 uLiPo:*4200
uLiIo: 3100 uLiIo:*4100
uLiFe: 2500 uLiFe:*3650
A1+A2: EIN GROSS: AUS
    
```

Der zweite Parametersatz. Sämtliche Spannungsgrenzen liegen offen: Der Koppelmodus ist wählbar, das automatische Starten, das Balancerverhalten und displaytypische Vorgaben sind sichtbar

```

Parametersatz 3 nextG
woch|Freit|Sp>PC:Start
Tag : 16 Sp-Lö:Start
Monat: 11 SpMod:roll.
Jahr : 12 - : -
Stund: 16 - : -
Minut: 40 WazLE:* 0M
Sekun: 05 WazEL:* 0M
    
```

Der dritte Parametersatz betrifft die Uhreinstellungen – wichtig für den Datumstempel der Log-Dateien und den Daten-Log-Speicher

```

statistik nextG. II
Betriebszeit/h 176
LadungenAnzahl 103
EntladungenAnz 42
Lade-Zeit /h 70
Entl.Zeit /h 18
Lade-Menge /Ah 146
Entl.Menge /Ah 67
    
```

Die komplette Statistik des nG-14-801 nach drei Monaten intensiver Testphase und nur vom Akku-Ausgang 1



Hier ist der Lebenslauf eines Akkus, wie er im AMS- beziehungsweise BID-Chip speicherbar ist, komplett sichtbar

lassen sich zum 801 hochrüsten. Wird HW1.xx angezeigt, braucht man nicht weiter überlegen, denn hier bleibt leistungstechnisch alles beim Alten.

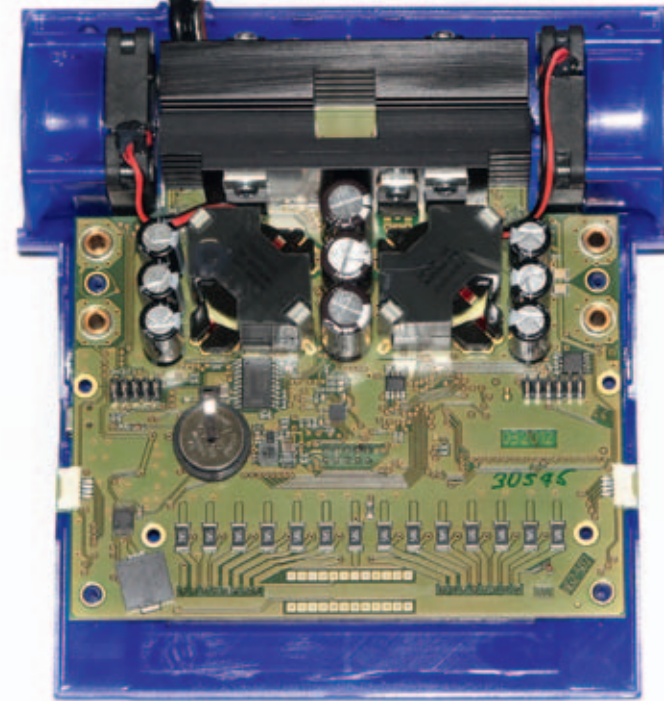
Neue Ladepower des nG-14-801

Das Geniale bei den nG-II-Geräten sind zwei getrennt bedienbare Ladeausgänge und dessen Variabilität. Dem Autor ist bis dato kein zweites Ladegerät bekannt, was diese Vielfalt bietet. Die Ladeausgänge A1 und A2 lassen sich per Software parallel verschalten (A1 + A2: ein), sodass der maximale Ladestrom von 2 x 10 Ampere (A) auf 1 x 16 A ansteigt. Damit ließe sich zum Beispiel ein 6s-LiPo mit 5.000 Milliamperestunden (mAh) Kapazität in zirka 20 Minuten vollladen. Das entspräche einer Laderate von 3,2C und maximal 405 W. Wer mehr Zellen benötigt, dem steht die zweite Option zur Verfügung. Er schaltet zwei LiPos (seriell verschaltet) als 1 x 14s an A1. Der nG-14-801 erkennt jetzt automatisch anhand der Balanceranschlüsse, dass die beiden LiPos seriell verschaltet sind und lädt nun die beiden Akku-Packs als ein 14s-Pack mit bis zu 16 A wenn „A1 + A2“ auf „ein“ voreingestellt ist. Die Ladeleistung würde sich dadurch theoretisch verdoppeln.

Genauere Untersuchungen ergaben, dass an 12,2 V – entspricht einer 50 Prozent geladenen Blei-Batterie – der neue nG-14-801 gute 2 x 250 W und an 24,4 V die vollen 2 x 400 W (Summe 800 W) erreicht. Daraus wird klar, Schulze veröffentlicht sehr ehrliche Daten, die als garantierte Mindestwerte angesehen werden können. Bei 29 V legt die Ladeleistung noch einmal leicht zu und erreicht deutlich mehr als 800 W.



Zubehör für die eco-Generation. Die Kabel sind mit 4-Millimeter-Goldstecker und die Hochstromklemmen mit 4-Millimeter-Goldbuchen versehen

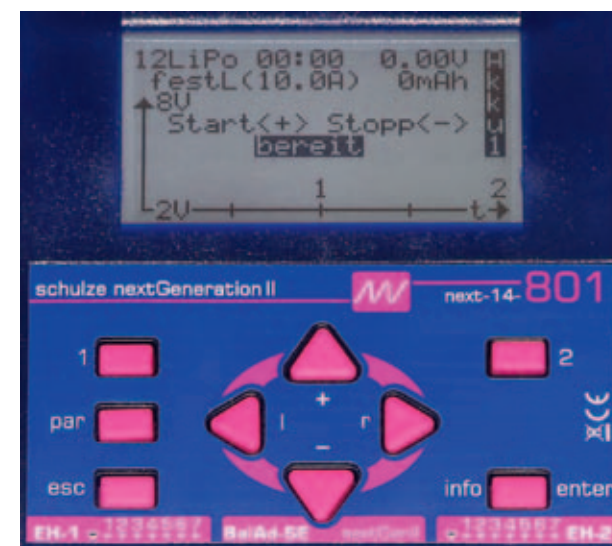


Der Blick ins Innere offenbart Industrietechnik vom Feinsten, den innenliegenden Kühlkörper und dessen beiden Lüfter (rechts-links)

Hohe Ladeleistungen erzeugen auch eine deutliche Erwärmung. Dem kann man technisch durch zwei Dinge entgegen wirken. Eine effiziente Kühlung und/oder einen DC-DC-Wandler mit hohem Wirkungsgrad. Der innenliegende Kühlkörper wird von zwei getrennten Lüftern gekühlt. Es liegt in der Natur der Sache, dass dessen Aktivität beim Entladen (maximal 2 x 50 W oder 1 x 100 W) am höchsten ist. Dabei rotieren die Lüfter relativ leise und verstummen automatisch beim Unterschreiten der internen 50 Grad Celsius Kühlkörpertemperatur. Während beim Laden der DC-DC-Wandler seinen sehr hohen Wirkungsgrad voll ausspielt und die Lüfter fast zur Untätigkeit degradiert. Im schlechtesten Fall, niedrige Eingangsspannung (11 V) und nur ein Ausgang voll (25 V/10 A) belastet, erreicht er immer noch über 85 Prozent. Im Idealfall, hohe Eingangsspannung (29 V) und mittlere Ladestrom (10 A) Auslastung, sind es satte 96 Prozent. Bei 800 W wären es immer noch hervorragende 94 Prozent. Das liegt im Schnitt um ein Zehntel über dem Klassenstandard.

Ausgeglichen

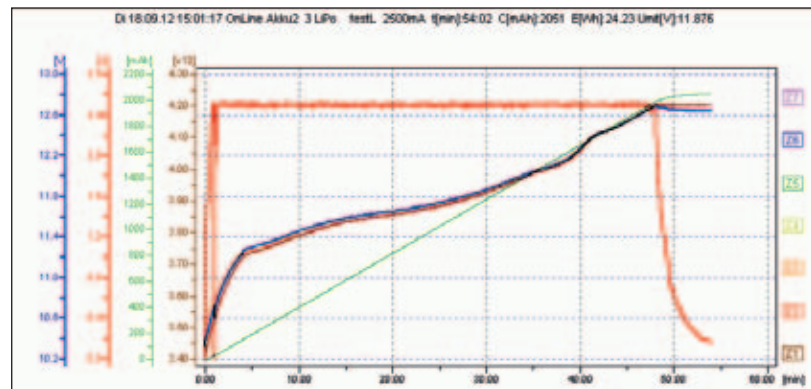
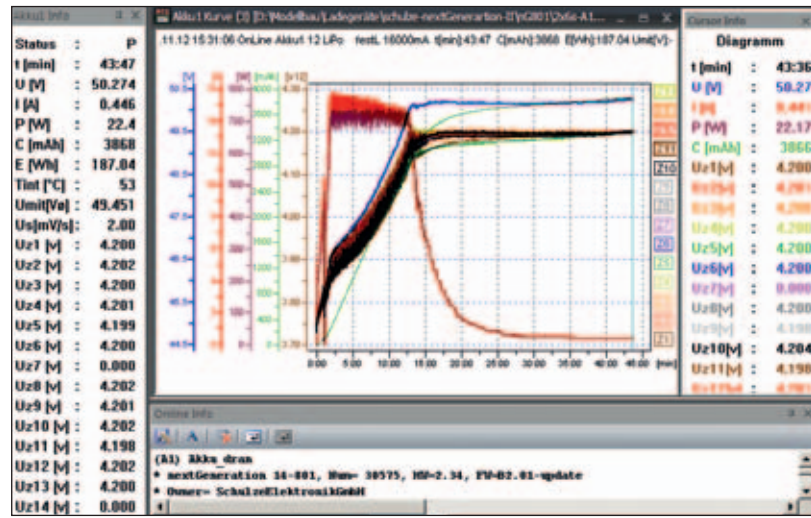
Herr des Ganzen ist eine schnelle 32-Bit-MCU (STM32F103). Dessen hohe Performance spielt sie unter anderem in der DC-DC-Wandler-Regelung aus. Er regelt Eingangsspannungsschwankungen sehr schnell aus und verträgt sich somit auch mit anderen Ladegeräten an einer Blei-Batterie. Die 14 Balancerstufen sind alle verpolgeschützt und leisten Erstaunliches. Herausragend ist die exzellente Genauigkeit (kleiner als 0,003 V Abweichung und einstellbar)



- + Hohe Eingangsspannung möglich
- Maximale Ladeleistung von 800 Watt
- Sehr gute Bedienbarkeit und praktische Tools wie Speicherchip
- Exakt arbeitende Regel-Elektronik
- Leiser Signalton
-

Das große grafische Display und die Bedienelemente

multiplex



Beispielladung eines LiPos: Auffällig ist die extrem verkürzte CV-Phase (Ladestrom wird reduziert, die Spannung bleibt konstant). Der Akku hatte über 97 Prozent seiner Ladung am Übergang CC- (Stromkonstant, Spannung steigt) zur CV-Phase

und deren Effizienz. Sie schaffen es auch, stark driftende Zellen innerhalb kürzester Zeit auszugleichen. Kein Wunder, mit verantwortlich ist der intelligente Balancer-Algorithmus. Sie reagieren trichterförmig – mit steigender Akkuspannung immer genauer. Hinzu kommt ein hoher, variabel gepulster Ausgleichsstrom – bei LiFe mindestens 0,4 A, bei LiPo höher. Das beim nG-II auch mehrere Balancerstufen zeitgleich arbeiten können (bis zu 13) erhöht dessen Effektivität um ein Vielfaches. Dazu ist die gesamte Kalibrierung auf sehr hohem Niveau.

Eine weitere Spezialität ist die interne Lade-Entlade-Datenspeicherung. Die vier Megabyte reichen auch für ein Wochenende aus – maximal sechs Stunden Speicherdauer im Roll-over-Prinzip: Bei vollem Speicher weicht die älteste Aufzeichnung einer Neuen. Die Datensätze sind mit den Systemparametern und einem Zeitstempel versehen. So gerüstet, kann man ganz entspannt zu Hause via USB-Kabel am PC die Messwerte auswerten.

Etwas unpraktisch gestaltet sich (noch) die Organisation der 2 x 30 Speicherplätze. Zwar sind hier Namen mit bis zu zwölf Zeichen möglich, doch die Verwaltung der Speicherplätze von A1 zu A2 erfolgt getrennt. Sie müssen also bei gleichen Einstellungen stets doppelt vergeben werden. Schulze hat aber in naher Zukunft eine gemeinsame Speicherverwaltung angekündigt.

Dem Autor gefällt besonders, dass Schulze Elektronik aus den Akku- und Geräte-Parameter kein Geheimnis macht.

Bilanz

Schulze Elektronik hat es mal wieder geschafft, eine Ladegerätegeneration zu schaffen, die dem heutigen Hunger nach mehr Leistung gerecht wird. Das Gesamtpaket nG-14-801 ist stimmig. Es spiegelt sich sowohl in den Leistungsdaten als auch in der hervorragenden Bedienbarkeit und Alltagstauglichkeit wieder. Individuelle Einstellmöglichkeiten und Schulzes bekannt guter Service runden das Gesamtpaket ab. Hier hat man die richtigen Prioritäten gesetzt und ein Ladegerät geschaffen, das uneingeschränkt empfehlenswert ist.

Musterladung zweier 6s-LiPos mit 5.000 Milliampere-stunden Kapazität, die immer getrennt genutzt wurden, was die große Drift beider Packs erklärt. Das nG-14-801 balanciert auch solche Packs mustergültig nach 43 Minuten

So liegen sämtliche Spannungsgrenzen beim Laden-/Entladen oder Lagern offen. Sogar während eines Prozesses lässt sich der Lade- oder Entladestrom jederzeit ändern. Ebenso die sicherheitsrelevanten Vorgaben, wie zeitliche Einschränkungen oder ein Kapazitätslimit sind kein Problem. Diese Einstellungen werden auch im Datenspeicher zum jeweiligen Akku abgelegt. Der Autor empfiehlt die Möglichkeit der Passwortvergabe. Die Personifizierung lässt sich dann nur noch nach dem Bestätigen des Passworts ändern. **Das festende traf dann noch die neue Firmware V2.0.0. Sie gestattet, Fehlermeldungen im Klartext ausgeben und eine Lösungsstrategie dazu anbieten zu können.**

Im Einsatz

Das nG-14-801 demonstriert kleine Dinge mit großer Wirkung. So gibt es keinen Knall oder Ansteckblitz, wenn ein größerer Akku – deutlich merkbar ab 3s aufwärts – angeschlossen wird. Beide Ausgänge haben einen eingebauten Anti-Blitz. Auch wird hier nicht gemogelt, in dem man die Ausgänge im Leerlauf auf eine höhere Spannung vorlädt. Das ist ganz wichtig für empfindliche Elektronik: Die Ausgänge haben beim nG-14-801 null Volt im Ruhezustand. Schwerpunkt ist die Pflege von Lithium-Akkus. Neben den frei einstellbaren Spannungsgrenzen, auch die Lager-Spannung gehört dazu, ist erkennbar, dass die nG-II Serie Nickel-Akkus nicht vernachlässigt. Dazu kann die Delta-Peak-Empfindlichkeit zweistufig (NiCd: dreistufig) eingestellt werden. Zum Auffrischen müder Nickel-Akkus ist ein Reflexmodus – kurze Entladeimpulse – wählbar. Auch Akkus mit Schutzdiode, meist bei NiMH-Senderakkus, oder das Pflegen von Blei-Batterien bleibt nicht außen vor. Was fehlt, sind die neueren NiZn-Akkutypen.

Die Menü-Abbildungen leisten einen ersten Überblick über die gut strukturierte Zusammenstellung und dessen Funktionsumfang. Im Grunde stehen dem Anwender vier Modi zum vereinfachten Laden/Entladen-Start zur Verfügung. Die erste ist das hauseigene BalCab-System. Es handelt sich um ein erweitertes Balancerkabel, das zusätzlich den Akkutyp und den Ladestrom codiert per Zusatzleitungen enthält. Eine ausführliche Anleitung ist auf der Homepage unter www.schulze-elektronik-gmbh.de zu finden. Das Zweite sind die kleinen und leichten AMS-Chips. Hier handelt es sich um das bekannte BID-System von robbe. Diese Chips sind mit dem nG-II zu 100 Prozent kompatibel und speichern sämtliche Lade-/Entladeparameter. Das Angenehme dabei: Der Anwender erhält einen kompletten Lebenslauf des Akkus mit Alter, Zyklen und Kapazität in Max-Min-Werten. Die dritte Möglichkeit ist der automatische Start. Nach dem Einstellen der Lade-/Entladeparameter startet der nG-II automatisch, sofern der Akku komplett angeschlossen wurde. Die letzte Möglichkeit sind die manuellen Einstellungen und ein bewusster Start mit dem Start Button („+“); diese bevorzugt der Autor. Das Prozessende signalisiert ein Signalton, der gerne voluminöser klingen könnte – so hofft man weiter auf das schon seit längerem angekündigte Melodiemodul.

