

## 1. Stručná používateľská príručka

**A.** Pripojte nabíjačku k batérii alebo batériám (pozri obrázok 1).

**B.** Pripojte nabíjačku do zásuvky. Kontrolka BULK bude signalizovať, že sieťový kábel je pripojený do zásuvky.

**C.** V prípade potreby stlačením tlačidla MODE vyberte iný algoritmus nabíjania (nabíjačka si pamätá režim po odpojení o d siete a/alebo batérie).

Ak je zvolená rekondícia, bude svietiť kontrolka RECONDITION, ktorá bude blikať, keď je rekondícia aktívna.

Nabíjačka sa prepne do režimu NIGHT stlačením tlačidla MODE počas 3 sekúnd. Rozsvieti sa kontrolka NIGHT. Režim NIGHT sa automaticky ukončí po 8 hodinách a možno ho ukončiť aj skôr opätovným stlačením tlačidla MODE počas 3 sekúnd.

Nabíjačka sa prepne do režimu LOW stlačením tlačidla MODE počas 6 sekúnd. Kontrolka NIGHT bude blikať dvakrát za sekundu. Režim LOW zostane aktivovaný, kým počas 6 sekúnd nestlačíte tlačidlo MODE znova.

Keď je zapnutá funkcia NIGHT alebo LOW, výstupný prúd sa zníži na max. 50 % menovitého výkonu a nabíjačka bude úplne bezhlučná.

**D.** Akumulátor je nabitý približne na 80 % a je pripravený na použitie, keď sa rozsvieti kontrolka absorpcie.

**E.** Akumulátor je plne nabitý, keď svieti kontrolka FLOAT alebo STORAGE.

**F.** Nabíjanie kedykoľvek zastavte prerušením napájania striedavým prúdom.

SK

NL

FR

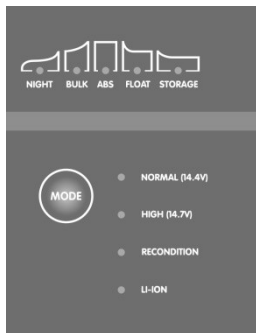
DE

ES

SE



Obrázok 1



## 2. Funkcie a fakty, ktoré musíte poznať

### 2.1 Len verzia Blue Smart

Nastavenie, monitorovanie a aktualizácia nabíjačky (pridávanie nových funkcií, keď sú k dispozícii) pomocou smartfónov, tabletov alebo iných zariadení so systémom Apple a Android.

### 2.2 Mimoriadne účinná "zelená" nabíjačka batérií

Vďaka účinnosti až 95 % tieto nabíjačky produkujú až štyrikrát menej tepla v porovnaní s priemyselným štandardom.

A po úplnom nabití batérie sa spotreba energie zníži na 0,5 W, čo je približne päť až desaťkrát lepšie ako priemyselný štandard.

### 2.3 Odolné, bezpečné a tiché

- Nízke tepelné namáhanie elektronických komponentov.
- Ochrana proti prehriatiu: výstupný prúd sa zníži pri zvýšení teploty až do 60 °C, ale nabíjačka nezlyhá.
- Keď je aktivovaný režim NIGHT alebo LOW, maximálny výstupný prúd sa zníži na 50 % nominálneho a ventilátor bude vypnutý.

### 2.4 Nabíjanie s teplotnou kompenzáciou

Optimálne nabíjacie napätie napätie dovoľovaného akumulátora sa mení nepriamo úmerne s teplotou. *Nabíjačka Blue Power IP22* meria teplotu okolia počas testovacej fázy a kompenzuje ju počas nabíjania. Teplota sa opäť meria, keď je nabíjačka v režime nízkeho prúdu počas plávajúceho prúdu alebo skladovania. Špeciálne nastavenia pre chladné alebo horúce prostredie preto nie sú potrebné.

### 2.5 Adaptívna správa batérie

Olovené batérie by sa mali nabíjať v troch fázach, ktoré sú [1] *hromadný alebo konštantný prúdový náboj*, [2] *absorpčný alebo vrchný náboj* a [3] *plávajúci náboj*.

Na úplné nabitie batérie a zabránenie predčasnemu zlyhaniu v dôsledku sulfatácie<sup>1</sup> je potrebných niekoľko hodín absorpčného nabíjania.

Relatívne vysoké napätie počas absorpcie však urýchľuje starnutie v dôsledku korózie mriežky na kladných doskách.



*Adaptívna správa batérie* obmedzuje koróziu skrátením času absorpcie, keď je to možné, t. j. pri nabíjaní batérie, ktorá je už (takmer) úplne nabitá.

## **2.6 Režim skladovania: menšia korózia kladných dosiek**

Aj nižšie plávajúce nabíjacie napätie, ktoré nasleduje po období absorpcie, spôsobí koróziu mriežky. Preto je nevyhnutné ešte viac znížiť nabíjacie napätie, ak batéria zostane pripojená k nabíjačke dlhšie ako 48 hodín.

## **2.7 Obnova**

Olovený akumulátor, ktorý bol nedostatočne nabitý alebo bol niekoľko dní či týždňov vybitý, sa znehodnotí v dôsledku sulfatácie<sup>1</sup>. Ak sa sulfatácia zachytí včas, môže sa niekedy čiastočne zvrátiť nabíjaním batérie nízkym prúdom na vyššie napätie.

Poznámky:

- Na ploché batérie VRLA (gélové a AGM) by sa mala regenerácia aplikovať len príležitostne, pretože následné plynatenie vysušuje elektrolyt.
- Valcové batérie VRLA vytvárajú pred splyňovaním väčší vnútorný tlak, a preto pri regenerácii strácajú menej vody. Niektorí výrobcovia batérií s valcovými článkami preto odporúčajú nastavenie rekondície v prípade cyklického použitia.
- Na zaplavené batérie sa môže použiť regenerácia, aby sa "vyrovnali" články a zabránilo sa stratifikácii kyseliny.
- Niektorí výrobcovia nabíjačiek batérií odporúčajú pulzné nabíjanie na zvrátenie sulfatácie. Väčšina odborníkov na batérie sa však zhoduje, že neexistuje žiadny presvedčivý dôkaz, že pulzné nabíjanie funguje lepšie ako nabíjanie nízkym prúdom/vysokým napätím. Potvrdzujú to aj naše vlastné testy.

## **2.8 Lítium-iónové batérie (LiFePO<sub>4</sub>)**

NIKDY sa nepokúšajte nabíjať lítium-iónovú batériu, keď je jej teplota nižšia ako 0 °C.

<sup>1</sup> Viac informácií o batériách nájdete v našej knihe "Energy Unlimited" (na stiahnutie na [www.victronenergy.com](http://www.victronenergy.com)) [alebo na http://batteryuniversity.com/learn/article/sulfation\\_and\\_how\\_to\\_prevent\\_it](http://batteryuniversity.com/learn/article/sulfation_and_how_to_prevent_it).

<sup>2</sup> Ďalšie informácie o lítium-iónových batériách nájdete na <http://www.victronenergy.com/batteries/lithium-battery-12.8v/>

### 3. Algoritmy nabíjania

#### 3.1 Inteligentný algoritmus nabíjania s voliteľnou regeneráciou olovených akumulátorov

Nabíjacie napätia pri izbovej teplote:

REŽIM	ABS V	FLOAT V	SKLADOV ANIE V	RECONDITION Maximálny V@% Inom
NORMAL	14,4	13,8	13,2	16,2@8%, max. 1h
HIGH	14,7	13,8	13,2	16,5@8%, max. 1h
LI-ION	14,2	13,5	13,5	n.a.

*Pre 24V nabíjačky: vynásobte všetky hodnoty napätia číslom 2.*

**NORMAL (14,4 V):** odporúča sa pre zaplavené ploché olovené antimonové batérie (štartovacie batérie), ploché gélové batérie a batérie AGM.

**HIGH (14,7 V):** odporúča sa pre zaplavené olovené vápnikové batérie, špirálové batérie Optima a batérie Odyssey.

#### **Tlačidlo MODE**

Po pripojení nabíjačky k sieťovému napájaniu stlačte tlačidlo MODE-, aby ste v prípade potreby zvolili iný algoritmus nabíjania (nabíjačka si pamätá režim po odpojení od siete a/alebo batérie). Ak je zvolená rekondícia, bude svietiť kontrolka RECONDITION, k t o r á bude blikať, keď je rekondícia aktívna.

Nabíjačka sa prepne do režimu NIGHT stlačením tlačidla MODE počas 3 sekúnd. Rozsvieti sa kontrolka NIGHT. Režim NIGHT sa automaticky ukončí po 8 hodinách a možno ho ukončiť aj skôr opätovným stlačením tlačidla MODE počas 3 sekúnd.

Nabíjačka sa prepne do režimu LOW stlačením tlačidla MODE počas 6 sekúnd. Kontrolka NIGHT bude blikať dvakrát za sekundu. Režim LOW zostane aktivovaný, kým počas 6 sekúnd nestlačíte tlačidlo MODE znova.

Keď je zapnutá funkcia NIGHT alebo LOW, výstupný prúd sa zníži na max. 50 % menovitého výkonu a nabíjačka bude úplne bezhlučná.



## Sedemstupňová postupnosť nabíjania olovených akumulátorov:

### 1. **BULK**

Nabíja batériu maximálnym prúdom, kým sa nedosiahne absorpčné napätie. Batéria bude potom nabitá približne na 80 % a je pripravená na použitie.

### 2. **ABS - Absorpcia**

Nabíja batériu pri konštantnom napätí a klesajúcom prúde až do úplného nabitia.

Absorpčné napätie pri izbovej teplote je uvedené v tabuľke vyššie.

*Adaptívna správa batérie:*

*Čas absorpcie je krátky (minimálne 30 minút), ak bola batéria (takmer) úplne nabitá, a predĺži sa na 8 hodín v prípade hlboko vybitej batérie.*

### 3. **RECONDITION**

Voliteľná obnova hlboko vybitých olovených akumulátorov.

Rekondicionovanie sa vzťahuje na algoritmy nabíjania NORMAL a HIGH a možno ho vybrať ďalším stlačením tlačidla MODE po výbere požadovaného algoritmu.

V režime RECONDITION sa batéria nabíja nízkym prúdom až na vyššie napätie na konci absorpčnej fázy. Počas nabíjania bude svietiť kontrolka RECONDITION a počas rekondície bude blikať.

Počas rekondície sa maximálny prúd rovná 8 % menovitého prúdu, kým sa nedosiahne maximálne napätie. Rekondicionovanie sa ukončí po jednej hodine alebo po dosiahnutí maximálneho napätia, podľa toho, čo nastane skôr. *Pozri tabuľku.*

*Príklad:*

*Pre nabíjačku 12/30: obnovovací prúd je  $30 \times 0,08 = 2,4$  A.*



#### 4. FLOAT

Udrzuje batériu na konštantnom napätí a plne nabitú.

#### 5. SKLADOVANIE

Udrzuje batériu pri zníženom konštantnom napätí, aby sa obmedzilo plynatosť a korózia kladných dosiek.

#### 6. READY (batéria je plne nabitá)

Akumulátor je plne nabitý, keď svieti kontrolka FLOAT alebo STORAGE.

#### 7. REFRESH

Pomalému samovybíjaniu zabráňuje automatické týždenné obnovenie batérie krátkym absorpčným nabíjaním.

### 3.2 Lítium-iónové batérie (LiFePO<sub>4</sub>)

Pri nabíjaní lítium-iónovej batérie používa *nabíjačka Blue Power* špeciálny nabíjací algoritmus pre lítium-iónové batérie, aby sa zabezpečil optimálny výkon. *Pomocou tlačidla režimu vyberte LI-ION.*

### 3.3 Keď je k batérii pripojená záťaž

Počas nabíjania možno batériu zaťažovať. Upozorňujeme, že batéria sa nebude nabíjať, ak je prúd do záťaže vyšší ako výstupný prúd nabíjačky.

Obnovenie nie je možné, ak je k batérii pripojená záťaž.

### 3.4 Spustenie nového nabíjacieho cyklu

Nový nabíjací cyklus sa začne, keď:

- Nabíjačka dosiahla plávajúci alebo skladovací režim a v dôsledku zaťaženia sa prúd zvýši na maximálny prúd počas viac ako štyroch sekúnd.
- Počas nabíjania je stlačené tlačidlo MODE.
- Napájanie striedavým prúdom bolo odpojené a znovu pripojené.

### 3.5 Odhad času nabíjania

Olovený akumulátor je na začiatku absorpčného obdobia nabitý približne na 80 %.

Čas **T** do 80 % nabitia možno vypočítať takto:

$$T = Ah / I$$

Kde:

**I** je nabíjací prúd (= výstup nabíjačky mínus nabíjací prúd).

**Ah** je množstvo Ah, ktoré sa má nabiť.

Na nabitie batérie na 100 % je potrebná doba plnej absorpcie až 8 hodín.

Príklad:

Čas nabíjania na 80 % úplne vybitej 220Ah batérie pri nabíjaní 30A nabíjačkou:  $T = 220 / 30 = 7,3$  hodiny. Čas nabíjania na 100 %:  $7,3 + 8 = 15,3$  hodiny.

Li-ion batéria je na začiatku absorpčného obdobia nabitá na viac ako 95 % a 100 % nabitia dosiahne približne po 30 minútach absorpčného nabíjania.

### 3.6 Vysoký vnútorný odpor

Keď batéria dosiahne koniec svojho cyklu alebo životnosti, alebo keď sa predčasne vybije v dôsledku sulfatácie alebo korózie, kapacita dramaticky klesne a vnútorný odpor sa zvýši.

Nabíjačka takúto batériu počas testovacej fázy neodmietne (môže to byť aj takmer úplne nabitá batéria).

Veľmi krátka objemová fáza pri nabíjaní údajne vybitej batérie však naznačuje, že batéria dosiahla koniec svojej životnosti.

Poznámka: Sulfatáciu možno niekedy čiastočne zvrátiť opakovaným použitím REŽIMU REKONŠTRUKCIE.

### 3.7 Môže sa používať ako napájací zdroj

Nabíjačka bude napájať jednosmerné zaťaženie, keď nie je pripojená žiadna batéria.





## 4. Technické špecifikácie

Nabíjačka Blue Power IP22 Blue Smart IP22 Charger	12V 15/20/30A	24V 8/12/16A
Rozsah vstupného napätia	180-265 VAC	
Výstupný prúd, normálny režim	15 / 20 / 30A	8 / 12 / 16A
Výstupný prúd, NIGHT alebo LOW	7,5 / 10 / 15A	4 / 6 / 8A
Účinnosť	94%	95%
Spotreba energie v pohotovostnom režime	0,5W	
Minimálne napätie batérie	Spustí nabíjanie od 0 V ("vybitá batéria")	
Absorpcia nabíjacieho napätia	Normálne: 14,4 V Vysoká: 14,7 V Li-ion: 14,2V	Normálne: 28,8 V Vysoké: 29,4 V Li-ion: 28,4 V
Plávajúce nabíjacie napätie	Normálne: 13,8 V Vysoká: 13,8 V Li-ion: 13,5V	Normálne: 27,6 V Vysoký: 27,6 V Li-ion: 27,0 V
Skladovanie nabíjacieho napätia	Normálne: 13,2 V Vysoká: 13,2 V Li-ion: 13,5V	Normálne: 26,4 V Vysoké: 26,4 V Li-ion: 27,0 V
Min. kapacita batérie, normálny režim	30/40/60Ah	16/24/32Ah
Min. kapacita batérie, noc na nízkej úrovni	15/20/30Ah	8/12/16Ah
Kompenzácia teploty (len olovené batérie)	16 mV/°C	32 mV/°C
Môže sa používať ako zdroj napájania	Áno	
Spätný odtok prúdu	0,4 Ah/mesiac (0,6 mA)	
Ochrana	Opačná polarita (poistka) Výstupný skrat Prekročenie teploty	
Chladenie	nízkootáčkový (tichý) ventilátor ( 12/15 a 24/08 sú bez ventilátora)	
Rozsah prevádzkových teplôt	-20 až +50 °C (plný menovitý výkon do 40 °C)	
Vlhkosť (nekondenzujúca)	Max. 95%	
ENCLOSURE		
Pripojenie batérie	Konektor 13 mm <sup>2</sup> (AWG6)	
Pripojenie 230 V AC	Kábel 1,5 metra s Zástrčka CEE 7/7, BS 1363 (UK) alebo AS/NZS 3112	
Kategória ochrany	IP22 (vnútorné použitie)	
Hmotnosť	1,3 kg	
Rozmery (v x š x h)	235 x 108 x 65 mm	

SK

NL

FR

DE

ES

SE



STANDARDY	
Bezpečnosť	EN 60335-1, EN 60335-2-29
Emisie	EN 55014-1, EN 61000-6-3, EN 61000-3-2
Imunita	EN 55014-2, EN 61000-6-1, EN 61000-6-2, EN 61000-3-3