

Blue Power IP65 nabíječka

12/5

24/5

12/7

24/8

12/10

12/15

Obsah

Obsah	1
2. Důležité vlastnosti a fakta	3
2.1 Ultra vysoce efektivní “zelená” nabíječka baterií	3
2.2 Trvanlivost, bezpečnost a tichý chod	3
2.3 Ochrana proti přepólování	3
2.4 Funkce obnovení pro úplně vybité baterie	3
2.5 Nabíjení s teplotní kompenzací	3
2.6 Adaptivní management baterie	4
2.7 Režim skladování: méně koroze kladných elektrod	4
2.8 Regenerace	4
2.9 Lithium-iontové (LiFePO ₄) baterie	5
3. Nabíjecí algoritmy	6
3.1 Chytrý nabíjecí algoritmus s volitelnou regenerací pro olověné baterie	6
3.2 Lithium-iontové (LiFePO ₄) baterie	8
3.3 Po připojení zátěže k baterii	8
3.4 Spuštění nového cyklu nabíjení	8
3.5 Odhad doby nabíjení	9
3.6 Vysoký vnitřní odpor	9
3.7 Lze využít jako zdroj napájení	9
4. Technické specifikace	10



Bezpečnostní upozornění



- Při nabíjení vždy zajistěte dostatečnou ventilaci.
- Nabíječku nezakrývejte.
- Nikdy se nepokoušejte nabíjet nenabíjecí nebo zmrzlé baterie.
- Při nabíjení nikdy neumísťujte nabíječku na vrch baterie
- Zabraňte jiskření v blízkosti baterie. Baterie totiž může při nabíjení produkovat výbušné plyny.
- Kyselina z baterie je korozivní. Při kontaktu s pokožkou okamžitě opláchněte místo vodou.
- Toto zařízení není určeno k užívání malými dětmi nebo lidmi, kteří neumí přečíst manuál, nebo mu nerozumějí, pokud nejsou pod dohledem odpovědné osoby, která zajistí, že mohou používat nabíječku bezpečně. Skladujte a používejte nabíječku mimo dosah dětí a zajistěte, aby si s ní nemohly hrát.
- Připojení k hlavnímu zdroji napájení musí být v souladu s národními ustanoveními pro elektrická zařízení. Dojde-li k poškození přívodního kabelu, prosím, kontaktujte výrobce nebo servisní středisko.



1. Stručná uživatelská příručka

A. Připojte nabíječku k baterii.

B. Připojte nabíječku do zásuvky ve zdi. TESTOVACÍ LED dioda bude značit, že je přívodní kabel připojen k zásuvce. *Všechny LED diody stavu nabíjení budou blikat v případě, že dojde k přepólování připojení, zkratu, nebo bude-li 12V nabíječka připojena k 24V baterii.*

TESTovací LED dioda bude blikat, dokud nabíjecí puls nezvýší napětí baterie na více než 12,5V resp. 25V.

Pokud testovací dioda svítí stále, pokračujte k bodu C.

C. Pokud je potřeba, stiskněte tlačítko MODE pro výběr jiného nabíjecího algoritmu.

Pokud vyberete RECONDITION spolu s NORMAL nebo HIGH, potom RECONDITION LED dioda bude během režimu obnovy blikat.

Nabíječku lze přepnout do režimu nízkého proudu (viz technické specifikace) stiskem tlačítka MODE po dobu tří sekund. TEST LED dioda bude blikat během režimu nízkého proudu.

Režim nízkého proudu zůstane aktivován, dokud nestisknete tlačítko MODE znovu po dobu 3 sekund.

D. Baterie je asi z 80% nabita a připravena k použití, když se zapne absorpční LED dioda.

E. Baterie je plně nabita, pokud se zapne LED dioda FLOAT nebo STORAGE.

F. Zastavte kdykoli nabíjení vypojením hlavního napájecího kabelu ze zásuvky ve zdi.



Vysvětlující ikony:
storage=skladování, float=udržování,
absorption=absorpce, bulk=rychlá
fáze dobíjení, test=test



2. Důležité vlastnosti a fakta

2.1 Ultra vysoce efektivní “zelená” nabíječka baterií

Při účinnosti až 95% produkují tyto nabíječky až 4x méně tepla než je průmyslový standard.

Když je baterie plně dobítá, snižuje se spotřeba energie na 0,5 W, což je 5x až 10x lepší než běžný standard.

2.2 Trvanlivost, bezpečnost a tichý chod

- Nízká teplotní zátěž elektronických komponent
- Ochrana proti vniknutí prachu, vody a chemikálií.
- Ochrana proti přehřátí: výstupní proud se bude snižovat s nárůstem teploty až do hodnoty 60°C, ale nabíječka neselže.
- Nabíječky jsou zcela tiché: neobsahují aktivní chladič (větrák) nebo jiné pohyblivé součástky.

2.3 Ochrana proti přepólování

Jakmile je připojena baterie, nabíječka okamžitě detekuje napětí a polaritu. Pokud je baterie připojena nesprávně, všechny stavové LED indikátory začnou blikat. Neobjeví se žádné jiskry.

2.4 Funkce obnovení pro úplně vybité baterie

Většina nabíječek chráněných proti přepólování nerozezná baterie vybité na nulové nebo skoro nulové napětí, a tudíž je nezačne nabíjet. Nabíječka *Blue Power Charger* se však pokusí dobít i úplně vybitou baterii nízkým proudem a obnovit tak normální nabíjení, jakmile se na svorkách baterie objeví dostatečné napětí.

2.5 Nabíjení s teplotní kompenzací

Optimální nabíjecí napětí pro olovenou baterii se pohybuje obráceně než její teplota. Nabíječka *Blue Power IP65 Charger* měří během testovací fáze okolní teplotu a kompenzuje ji během nabíjení. Teplota se změří znovu, když je nabíječka v režimu nízkého proudu během udržování nebo skladování. Proto není třeba speciálního nastavení pro studené, nebo horké prostředí.



2.6 Adaptivní management baterie

Olověné baterie by se měly nabíjet třístupňově: [1] *stupeň rychlého nabíjení neboli nabíjení konstantním proudem*; [2] *absorpce neboli nabíjením nejvyšších hodnot* a [3] *udržovacím napětím*.

K plnému dobití baterie je třeba několika hodin absorpce, aby se předešlo předčasnému selhání, které vede k sulfataci¹.

Relativně vysoké napětí při absorpci však urychluje stárnutí a vede ke korozi mřížky na kladných elektrodách.

Adaptivní management baterie omezuje korozi snižováním doby absorpce, kdykoli je to možné, tedy při nabíjení baterie, která je už (skoro) úplně dobitá.

2.7 Režim skladování: méně koroze kladných elektrod

Dokonce i nižší udržovací nabíjecí napětí, které následuje po fázi absorpce, způsobí korozi mřížky. Je tedy bezpodmínečně nutné nadále snižovat nabíjecí napětí, pokud zůstane baterie připojena k nabíječce déle než 48 hodin.

2.8 Regenerace

Zdraví olověné baterie, která už byla nedostatečně dobíjena, nebo byla ponechána vybitá po dobu několika dní nebo týdnů, se bude zhoršovat kvůli sulfataci¹. Pokud je zjištěna včas, lze sulfataci někdy částečně zvrátit nabíjením nízkým proudem, než baterie dosáhne vyššího napětí.

Poznámky:

- Regenerace by se měla aplikovat pouze občas pro VRLA baterie s plochými elektrodami (gelové a AGM), protože výsledné plynování vysouší elektrolyt.
- VRLA baterie s válcovitými články vytváří více vnitřního tlaku před plynováním, a tedy ztratí méně vody, jsou-li vystaveny regeneraci. Někteří výrobci baterií s válcovitými články tedy doporučují regeneraci při cyklickém používání.
- Regeneraci lze použít pro běžné baterie k „vyrovnavání“ článků jako ochranu proti stratifikaci kyseliny (rozvrstvení kyseliny podle její hustoty a tedy i míry nabití).
- Někteří výrobci nabíječek doporučují pulsní nabíjení, aby se zvrátil proces sulfatace. Nicméně, většina expertů na baterie se shoduje, že zde chybí přesvědčivý důkaz, že pulzní nabíjení funguje jakkoli lépe než nabíjení konstantním napětím, což potvrdily i naše testy.



2.9 Lithium-iontové (LiFePO₄) baterie

Li-ion baterie nepodléhají sulfataci, ale jsou velmi citlivé na podpětí a přepětí².

V Li-ion bateriích je proto často integrován systém, který vyrovnává články a chrání před podpětím a přepětím (UVP). Některé nabíječky chráněné proti přepólování nerozpoznávají baterii, když se spustí systém UVP.

Nabíječka *Blue Power Charger* však automaticky resetuje UVP a začne nabíjet.

Důležitá poznámka:

NIKDY se nepokoušejte nabíjet Li-iontovou baterii, pokud je její teplota nižší než 0°C.

2.10 Režim nízkého proudu

Některé olověné baterie se mohou přehřívat, pokud se nabíjí proudem vyšším než 0,3C (kde C značí kapacitu v Ah). Například jedna 12 Ah baterie by se neměla nabíjet proudem vyšším než $0,3 \times 12 = 4$ A. Pro nabíjení nízkokapacitních olověných baterií by se měl používat režim nízkého proudu (při němž je nabíjecí proud omezen na 4 A nebo méně, viz technické specifikace).

¹ Více informací o bateriích najdete v naší knize 'Energy Unlimited' (ke stažení na www.victronenergy.com), nebo http://batteryuniversity.com/learn/article/sulfation_and_how_to_pr_event_it

² Více informací o bateriích Li-ion najdete na: <http://www.victronenergy.com/batteries/lithium-battery-12,8v/>



3. Nabíjecí algoritmy

3.1 Chytrý nabíjecí algoritmus s volitelnou regenerací pro olověné baterie

Nabíjecí napětí při pokojové teplotě:

REŽIM	ABS V	UDRŽ. V	SKLADOV. V	REGENERACE Max V PŘI % Inom
NORMAL	14,4	13,8	13,2	16,2 při 8%, max 1h
VYSOKÉ	14,7	13,8	13,2	16,5 při 8%, max 1h
LI-ION	14,2	13,5	13,5	n. a.

Pro 24 V nabíječky vynásobte všechny hodnoty napětí dvěma.

NORMAL (14,4 V): doporučeno pro běžné baterie s plochými olověno-antimonovými elektrodami (startovací baterie), ploché gelové a AGM baterie.

VYSOKÉ (14,7 V): doporučeno pro běžné olověno-vápenaté baterie, baterie se spirálovými články Optima a baterie Odyssey.

Sedmistupňová posloupnost nabíjení pro olověné baterie:

1. NABITÍ/TEST

Testuje se, zda je baterie schopná nabíjení, dokonce i tehdy, je-li plně vybitá (na svorkách je nulové nebo skoro nulové napětí).

Všechny LED diody stavu nabíjení budou blikat v případě, že dojde k přepólování připojení, zkratu, nebo, bude-li 12V nabíječka připojena k 24V baterii.

TESTovací LED bude blikat, dokud nabíjecí puls nezvýší napětí baterie na více než 12,5V resp. 25V. Pokud blikání přetrvává několik minut, je možné, že došlo k poškození baterie (internímu zkratu): odpojte nabíječku. Může se objevit falešné odmítnutí, pokud během testovací fáze vyčerpává velmi slabou nebo úplně vybitou baterii souběžně nějaká zátěž: odpojte zátěž a zopakujte test

Nabíječku lze přepnout do režimu nízkého proudu (viz technické specifikace) stiskem tlačítka MODE po dobu 3 sekund. Pokud se nabíječka přepne a bude v režimu nízkého proudu, bude blikat MODE LED dioda.

Režim nízkého proudu zůstane aktivován, dokud nestisknete tlačítko MODE znovu na dobu 3 sekund.



2. RYCHLÉ

Nabíjí baterii maximálním proudem, dokud není dosaženo hodnoty absorpčního napětí. Baterie bude asi z 80% nabitá a připravena k použití.

3. ABSORPCE

Nabíjí baterii při konstantním napětí snižujícím se proudem, dokud není plně dobitá. Absorpční napětí při pokojové teplotě ukazuje tabulka výše.

Adaptivní management baterie:

Doba absorpce je krátká (minimálně 30 minut), pokud byla baterie (skoro) plně nabitá, a zvyšuje se na 8 hodin v případě úplného vybití baterie.

4. REGENERACE

Volitelná obnova Regenerace pro hluboce vybité olověné baterie je aplikovatelná na nabíjecí algoritmus NORMAL a VYSOKÉ. Lze jej vybrat opětovným stiskem tlačítka MODE po výběru požadovaného algoritmu.

Pokud bude nabíječka v režimu regenerace, bude se baterie nabíjet nízkým proudem do doby, než dosáhne vyššího napětí na konci absorpční fáze. Dioda RECONDITION bude během nabíjení zapnutá a během doby regenerace bude blikat.

Během regenerace se maximální proud rovná 8% jmenovitého proudu, než je dosaženo maximálního napětí. Regenerace se ukončí po hodině, nebo po dosažení maximálního napětí, podle toho, co nastane dříve. Viz tabulka. *Příklad:*

*Pro nabíječku 12/15 platí: proud při regeneraci se rovná:
 $15 \times 0,08 = 1,2A$.*

5. UDRŽOVÁNÍ

Udržujte baterii na konstantním napětí a plně nabitou.

6. SKLADOVÁNÍ

Udržujte baterii na sníženém konstantním napětí, aby se omezilo plynování a koroze kladných elektrod. Pomalému samovybití se zabrání automatickým týdenním obnovováním baterie díky krátkému absorpčnímu nabíjení.

7. READY- BATERIE PŘIPRAVENA

Baterie je úplně dobita, pokud se rozsvítí LED diody FLOAT nebo STORAGE.



3.2 Lithium-iontové (LiFePO₄) baterie

Při nabíjení Lithium-iontové baterie používá nabíječka *Blue Power Charger* specifický nabíjecí algoritmus pro Lithium-iontové baterie, aby byl zajištěn optimální výkon. Tlačítkem MODE vyberte možnost *LI-ION*.

3.3 Po připojení zátěže k baterii

K baterii lze během nabíjení připojit zátěž, dokud bude odčerpaný proud o mnoho nižší než jmenovitý výkon nabíječky. Pokud je k baterii připojena zátěž, není možná regenerace.

Poznámky:

- Než se pokusíte dobít velmi slabou nebo zcela vybitou olovenou baterii, odpojte všechny zátěže. Zátěž lze znovu připojit poté, co začne fáze rychlého nabíjení.
- Než se pokusíte dobít Li-ion baterii, u níž je spuštěna ochrana proti podpětí (UVP), odpojte všechny zátěže. Zátěž lze znovu připojit poté, co začne fáze rychlého nabíjení.

3.4 Spuštění nového cyklu nabíjení

Nový nabíjecí cyklus začne, když:

- Nabíječka dosáhla hodnoty udržování nebo skladování a, kvůli zátěži, vzrostl proud zátěže až na hodnotu maximálního proudu nabíječky po dobu delší než 4 sekundy.
- Během nabíjení bylo stisknuto tlačítko MODE.
- Zdroj střídavého proudu byl odpojen a znovu připojen.



3.5 Odhad doby nabíjení

Olověná baterie je na začátku fáze absorpce asi z 80% nabitá.

Čas **T** do 80% nabití lze vypočítat následovně:

$$T = Ah / I$$

Kde:

I je nabíjecí proud (= výkonový proud nabíječky minus proud spotřebiče).

Ah je počet Ah, které mají být dobity.

K dobití baterie na 100 % je třeba celý čas absorpce, tedy až 8 hodin.

Příklad:

Nabíjecí čas plně vybité 100Ah baterie do 80% při dobíjení 10A nabíječkou *Blue Power Charger*: $T = 100 / 10 = 10$ hodin

Nabíjecí čas do 100%: $10 + 8 = 18$ hodin.

Li-ion baterie je z více než z 95% nabitá na počátku fáze absorpce a dosáhne 100% nabití po přibližně 30 minutách absorpčního nabíjení.

3.6 Vysoký vnitřní odpor

Když baterie dojde na konec své cyklické nebo udržovací životnosti, nebo když selže předčasně kvůli sulfataci nebo korozi, její kapacita se dramaticky sníží a zvýší se vnitřní odpor.

Nabíječka takovou baterii během testovací fáze nerozpozná (protože by to mohla být stejně tak skoro úplně dobitá baterie). Velmi krátká doba rychlého nabíjení domněle vybité baterie však naznačí, že baterie dosáhla konce své životnosti.

Poznámka: sulfataci lze někdy částečně zvrátit opakovaným použitím režimu regenerace.

3.7 Lze využít jako zdroj napájení

Pokud není připojena žádná baterie, nabíječka bude napájet stejnosměrné spotřebiče.



4. Technické specifikace

Blue Power Nabíječka IP65	12 V 5/7/10/15 A	24 V 5/8 A
Vstupní rozsah napětí	180-265 V střídavé	
Účinnost	94%	95%
Spotřeba v režimu Standby	0,5 W	
Minimální napětí baterie	Začíná nabíjet od 0 V	
Nabíjecí napětí 'absorpce'	Normal: 14,4 V Vysoké: 14,7 V Li-ion: 14,2 V	Normal: 28,8 V Vysoké: 29,4 V Li-ion: 28,4 V
Nabíjecí napětí 'udržování'	Normal: 13,8 V Vysoké: 13,8 V Li-ion: 13,5 V	Normal: 27,6 V Vysoké: 27,6 V Li-ion: 27,0 V
Nabíjecí napětí 'skladování'	Normal: 13,2 V Vysoké: 13,2 V Li-ion: 13,5 V	Normal: 26,4 V Vysoké: 26,4 V Li-ion: 27,0 V
Nabíjecí proud	5 / 7 / 10 / 15 A	5 / 8 A
Nabíjecí proud v režimu nízkého proudu	2 / 2 / 3 / 4 A	2 / 3 A
Teplotní kompenzace (pouze olověné baterie)	16 mV/°C	32 mV/°C
Lze využít jako zdroj napájení	Ano	
Odběr zpětného proudu	0,7 Ah/měsíc (1 mA)	
Ochrana	Přepólování Zkrat na výstupu Přehřátí	
Rozsah provozní teploty	-20 až +50°C (plný výkon až do 30°C)	
Vlhkost (nekondenzující)	Max 95 %	
POUZDRO		
Připojení baterie	Černý a červený kabel o délce 1,5 metru	
Připojení ke stříd. napětí 230 V	kabel o délce 1,5 metru s vidlicemi CEE 7/7, BS 1363 (UK) nebo AS/NZS 3112	
Kategorie ochrany	IP65 (odolný proti postříkání a prachu)	
Hmotnost	0,9 kg	0,9 kg
Rozměry (v x š x h)	12/7: 47x95x190mm other: 60x105x190mm	24/5: 47x95x190mm 24/8: 60x105x190mm
NORMY		
Bezpečnost	EN 60335-1, EN 60335-2-29	
Emise	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	



Pětiletá omezená záruka

Tato omezená záruka se vztahuje na defekty materiálů a zpracování tohoto produktu, a trvá pět let od prvního zakoupení produktu. Zákazník je povinen produkt vrátit s účtenkou o nákupu do místa nákupu.

Tato omezená záruka se nevztahuje na poškození, zhoršení výkonu nebo selhání v důsledku úpravy, modifikace, nesprávného, nebo nerozumného používání, nebo zneužívání, nedbalostí, nebo vystavením nadměrné vlhkosti, ohni, nesprávným zabalením, bleskem, nárazem proudu, nebo jinými přírodními jevy.

Tato omezená záruka se nevztahuje na poškození, zhoršení výkonu nebo selhání v důsledku pokusů o opravu kýmkoli, kdo nebyl pověřen společností Victron Energy, aby tyto opravy vykonával.

Victron Energy nenese odpovědnost za žádné následné škody způsobené používáním tohoto produktu.

Maximální odpovědnost společnosti Victron Energy pokrytá touto omezenou zárukou nepřekročí výši vlastní nákupní ceny produktu



Victron Energy Blue Power

Distributor:

Serial number:

Version : 05

Date : 29 December 2014