

Manuál

SK

Blue Power IP65 nabíjačka

12/5 24/5

12/7 24/8

12/10

12/15

Obsah

1. Stručná uživatelská příručka	2
2. Dôležité vlastnosti a fakty	3
2.1 Ultra vysoko efektívna "zelená" nabíjačka batérií	3
2.2 Trvanlivosť, bezpečnosť a tichý chod	3
2.3 Ochrana proti prepólovaniu	3
2.4 Funkcia obnovenia pre úplne vybité batérie	3
2.5 Nabíjanie s teplotnou kompenzáciou	3
2.6 Adaptívny manažment batérie	3
2.7 Režim skladovania: menej korózie kladných elektród	3
2.8 Regenerácia	4
2.9 Lítium-iónové (LiFePO ₄)batérie	4
2.10 Režim nízkeho prúdu	4
3. Nabíjacie algoritmy	5
3.1 Šikovný nabíjací algoritmus s voliteľnou regeneráciou pre olovené batérie	5
3.2 Lítium-iónové (LiFePO ₄)batérie	6
3.3 Po pripojení záťaže k batérii	6
3.4 Spustenie nového cyklu nabíjania	6
3.5 Odhad doby nabíjania	7
3.6 Vysoký vnútorný odpor	7
3.7 Možno využiť ako zdroj napájania	7
3.8 Pripojenie pomocou aplikácie Victron connect a bluetooth	7
4. Technické špecifikácie	8

Bezpečnostné upozornenie



- Pri nabíjaní vždy zaistite dostatočnú ventiláciu.
- Nabíjačku nezakrývajte.
- Nikdy sa nepokúšajte nabíjať nenabíjacie alebo zmrznuté batérie.
- Pri nabíjaní nikdy neumiestňujte nabíjačku na vrch batérie
- Zabráňte iskreniu v blízkosti batérie. Batéria totiž môže pri nabíjaní produkovať výbušné plyny.
- Kyselina z batérie je korozívna. Pri kontakte s pokožkou okamžite opláchnite miesto vodou.
- Toto zariadenie nie je určené na používanie malými deťmi alebo ľuďmi, ktorí nevedia prečítať manuál, alebo mu nerozumejú, pokiaľ nie sú pod dohľadom zodpovednej osoby, ktorá zabezpečí, že môžu používať nabíjačku bezpečne. Skladujte a používajte nabíjačku mimo dosahu detí a zaistite, aby sa s ňou nemohli hrať.
- Pripojenie k hlavnému zdroju napájania musí byť v súlade s národnými ustanoveniami pre elektrické zariadenia. Ak dôjde k poškodeniu prírodného kábla, prosím, kontaktujte výrobcu alebo servisné stredisko.

1. Stručná uživatelská příručka

A. Pripojte nabíjačku k batérii.

B. Pripojte nabíjačku do zásuvky v stěně. TESTOVACIA LED dióda bude značiť, že je prírodný kábel pripojený k zásuvke. *Všetky LED diódy stavu nabíjania budú blikať v prípade, že dôjde k prepólovaniu pripojenia, skratu, alebo ak bude 12V nabíjačka pripojená k 24V batérii.*

TESTOVACIA LED dióda bude blikať, pokiaľ nabíjací pulz nezvýši napätie batérie na viac ako 12,5V resp. 25V.

Pokiaľ testovacia dióda svieti stále, pokračujte k bodu C.

C. Pokiaľ je potrebné, stlačte tlačidlo MODE pre výber iného nabíjacieho algoritmu. Ak vyberiete RECONDITION spolu s NORMAL alebo HIGH, potom RECONDITION LED dióda bude počas režimu obnovy blikať.

Nabíjačku je možné prepnúť do režimu nízkeho prúdu (viď technické špecifikácie) stlačením tlačidla MODE po dobu troch sekúnd. TEST LED dióda bude blikať počas režimu nízkeho prúdu.

Režim nízkeho prúdu zostane aktivovaný, kým nestlačíte tlačidlo MODE znovu po dobu 3 sekúnd.

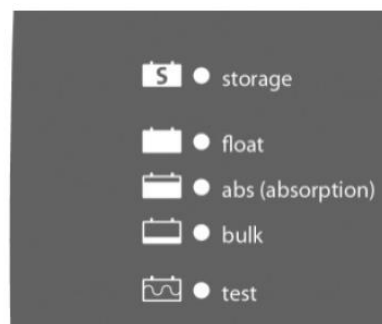
D. Batéria je asi z 80% nabitá a pripravená na použitie, keď sa zapne absorpčná LED dióda.

E. Batéria je plne nabitá, pokiaľ sa zapne LED dióda FLOAT alebo STORAGE.

F. Zastavte kedykoľvek nabíjanie vypojením hlavného napájacieho kábla zo zásuvky v stěně.



Vysvetľujúce ikony:
storage=skladovanie,
float=udržiavanie,
absorption=absorpcia,
bulk=rýchla fáza dobíjania,



2. Dôležité vlastnosti a fakty

2.1 Ultra vysoko efektívna "zelená" nabíjačka batérií

Pri účinnosti až 95% produkujú tieto nabíjačky až 4x menej tepla ako je priemyselný štandard.

Keď je batéria plne dobitá, znižuje sa spotreba energie na 0,5 W, čo je 5x až 10x lepšie ako bežný štandard.

2.2 Trvanlivosť, bezpečnosť a tichý chod

- Nízka teplotná záťaž elektronických komponentov
- Ochrana proti vniknutiu prachu, vody a chemikálií.
- Ochrana proti prehriatiu: výstupný prúd sa bude znižovať s nárastom teploty až do hodnoty 60°C, ale nabíjačka nezlyhá.
- Nabíjačky sú úplne tiché: neobsahujú aktívny chladič (vetrák) alebo iné pohyblivé súčiastky.

2.3 Ochrana proti prepólovaniu

Akonáhle je pripojená batéria, nabíjačka okamžite detekuje napätie a polaritu. Ak je batéria pripojená nesprávne, všetky stavové LED indikátory začnú blikať. Neobjavia sa žiadne iskry.

2.4 Funkcia obnovenia pre úplne vybité batérie

Väčšina nabíjačiek chránených proti prepólovaniu nerozozná batérie vybité na nulové alebo skoro nulové napätie, a preto ich nezačne nabíjať. Nabíjačka *Blue Power Chargers* však pokúsi dobiť aj úplne vybitú batériu nízkym prúdom a obnoviť tak normálne nabíjanie, akonáhle sa na svorkách batérie objaví dostatočné napätie.

2.5 Nabíjanie s teplotnou kompenzáciou

Optimálne nabíjacie napätie pre olovenú batériu sa pohybuje obrátene ako jej teplota. Nabíjačka *Blue Power IP65 Charger* meria počas testovacej fázy okolitú teplotu a kompenzuje ju počas nabíjania. Teplota sa zmeria znova, keď je nabíjačka v režime nízkeho prúdu počas udržiavania alebo skladovania. Preto nie je potrebné špeciálne nastavenie pre studené, alebo horúce prostredie.

2.6 Adaptívny manažment batérie

Olovené batérie by sa mali nabíjať trojstupňovo: [1]*stupeň rýchleho nabíjania alebo nabíjania konštantným prúdom*, [2]*absorpciou alebo nabíjaním najvyšších hodnôt* [3]*udržiavacím napätím*.

Na úplné dobitie batérie je potrebné niekoľko hodín absorpcie, aby sa predišlo predčasnemu zlyhaniu, ktoré vedie k sulfatácii¹.

Relatívne vysoké napätie pri absorpcii však urýchľuje starnutie a vedie ku korózii mriežky na kladných elektródach.

Adaptívny manažment batérie obmedzuje koróziu znížením doby absorpcie, kedykoľvek je to možné, teda pri nabíjaní batérie, ktorá je už (skoro) úplne dobitá.

2.7 Režim skladovania: menej korózie kladných elektród

Dokonca aj nižšie udržiavacie nabíjacie napätie, ktoré nasleduje po fáze absorpcie, spôsobí koróziu mriežky. Je teda bezpodmienečne nutné naďalej znižovať nabíjacie napätie, pokiaľ zostane batéria pripojená k nabíjačke dlhšie ako 48 hodín.

2.8 Regenerácia

Zdravie olovenej batérie, ktorá už bola nedostatočne dobíjaná, alebo bola ponechaná vybitá počas niekoľkých dní alebo týždňov, sa bude zhoršovať kvôli sulfatácii¹. Pokiaľ je zistená včas, je možné sulfatáciu niekedy čiastočne zvrátiť nabíjaním nízkym prúdom, než batéria dosiahne vyššie napätie.

Poznámky:

- a) Regenerácia by sa mala aplikovať iba občas pre VRLA batérie s plochými elektródami (gélové a AGM), pretože výsledné plynovanie vysúša elektrolyt.
- b) VRLA batéria s valcovitými článkami vytvára viac vnútorného tlaku pred plynovaním, a teda stratí menej vody, ak sú vystavené regenerácii. Niektorí výrobcovia batérií s valcovitými článkami teda odporúčajú regeneráciu pri cyklickom používaní.
- c) Regeneráciu je možné použiť pre bežné batérie na „vyrovnávanie“ článkov ako ochranu proti stratifikácii kyseliny (rozvrstvenie kyseliny podľa jej hustoty a teda aj miery nabitia).
- d) Niektorí výrobcovia nabíjačiek odporúčajú pulzné nabíjanie, aby sa zvrátil proces sulfatácie. Avšak, väčšina expertov na batérie sa zhoduje, že tu chýba presvedčivý dôkaz, že pulzné nabíjanie funguje akokoľvek lepšie ako nabíjanie konštantným napätím, čo potvrdili aj naše testy.

2.9 Lítium-iónové (LiFePO₄)batérie

Li-ion batérie nepodliehajú sulfatácii, ale sú veľmi citlivé na podpätie a prepätie². V Li-ion batériách je preto často integrovaný systém, ktorý vyrovnáva články a chráni pred podpäťm a prepätím (UVP).

Niektoré nabíjačky chránené proti prepólovaniu nerozpoznávajú batériu, keď sa spustí systém UVP.

Nabíjačka *Blue Power Charger* však automaticky resetuje UVP a začne nabíjať.

Dôležitá poznámka:

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

2.10 Režim nízkeho prúdu

Niektoré olovené batérie sa môžu prehrievať, ak sa nabíja prúdom vyšším ako 0,3C (kde C značí kapacitu v Ah). Napríklad jedna 12 Ah batéria by sa nemala nabíjať prúdom vyšším ako $0,3 \times 12 = 4$ A. Na nabíjanie nízkokapacitných olovených batérií by sa mal používať režim nízkeho prúdu (pri ktorom je nabíjací prúd obmedzený na 4 A alebo menej, pozri technické špecifikácie).

¹ Viac informácií o batériách nájdete v našej knihe 'Energy Unlimited' (na stiahnutie na www.victronenergy.com), alebo http://batteryuniversity.com/learn/article/sulfation_and_how_to_prevent_it

² Viac informácií o batériách Li-ion nájdete na: <http://www.victronenergy.com/batteries/lithium-battery-12,8v/>

3. Nabíjacie algoritmy

3.1 Šikovní nabíjací algoritmus s volitelnou regenerací pro olovené baterie

Nabíjacie napätie pri izbovej teplote:

REŽIM	ABS V	UDRŽ. V	SKLADOV. V	REGENERÁCIA Max V PRI % Inom
NORMAL	14,4	13,8	13,2	16,2 pri 8%, max 1h
VYSOKÉ	14,7	13,8	13,2	16,5 pri 8%, max 1h
LI-ION	14,2	13,5	13,5	na

Pre 24 V nabíjačky vynásobte všetky hodnoty napätia dvoma.

NORMAL (14,4 V): odporúčané pre bežné batérie s plochými olovenoantimonovými elektródami (štartovacie batérie), ploché gélové a AGM batérie. VYSOKÉ (14,7 V): odporúčané pre bežné oloveno-vápenaté batérie, batérie so špirálovými článkami Optima a batérie Odyssey.

Sedemstupňová postupnosť nabíjania pre olovené batérie:

1. NABITIE/TEST

Testuje sa, či je batéria schopná nabíjania, dokonca aj vtedy, ak je plne vybitá (na svorkách je nulové alebo skoro nulové napätie).

Všetky LED diódy stavu nabíjania budú blikať v prípade, že dôjde na prepólovanie pripojenia, skratu, alebo, ak bude 12V nabíjačka pripojená k 24V batérii.

TESTovacia LED bude blikať, pokiaľ nabíjací pulz nezvýši napätie batérie na viac ako 12,5V resp. 25V. Ak blikanie pretrváva niekoľko minút, je možné, že došlo k poškodeniu batérie (internému skratu): odpojte nabíjačku. Môže sa objaviť falošné odmietnutie, ak počas testovacej fázy vyčerpáva veľmi slabú alebo úplne vybitú batériu súbežne nejaká záťaž: odpojte záťaž a zopakujte test

Nabíjačku je možné prepnúť do režimu nízkeho prúdu (viď technické špecifikácie) stlačením tlačidla MODE po dobu 3 sekúnd. Pokiaľ sa nabíjačka prepne a bude v režime nízkeho prúdu, bude blikať MODE LED dióda.

Režim nízkeho prúdu zostane aktivovaný, kým nestlačíte tlačidlo MODE znovu na dobu 3 sekúnd.

2. RÝCHLE

Nabíja batériu maximálnym prúdom, pokiaľ nie je dosiahnutá hodnota absorpčného napätia. Batéria bude asi z 80% nabitá a pripravená na použitie.

3. ABSORPCIA

Nabíja batériu pri konštantnom napätí znižujúcim sa prúdom, kým nie je plne dobitá. Absorpčné napätie pri izbovej teplote ukazuje tabuľka vyššie. *Adaptívny manažment batérie:*

Doba absorpcie je krátka (minimálne 30 minút), pokiaľ bola batéria (skoro) plne nabitá, a zvyšuje sa na 8 hodín v prípade úplného vybitia batérie.

4. REGENERÁCIA

Voliteľná obnova Regenerácia pre hlboko vybité olovené batérie je aplikovateľná na nabíjací algoritmus NORMAL a VYSOKÉ. Je možné ho vybrať opätovným stlačením tlačidla MODE po výbere požadovaného algoritmu. Pokiaľ bude nabíjačka v režime regenerácie, bude sa batéria nabíjať nízkym prúdom do doby, než dosiahne vyššie napätie na konci absorpčnej fázy. Dióda RECONDITION bude počas nabíjania zapnutá a počas doby regenerácie bude blikať.

Počas regenerácie sa maximálny prúd rovná 8% menovitého prúdu, než je dosiahnuté maximálne napätie. Regenerácia sa ukončí po hodine, alebo po dosiahnutí maximálneho napätia, podľa toho, čo nastane skôr. Pozri tabuľku.

Príklad:

Pre nabíjačku 12/15 platí: prúd pri regenerácii sa rovná: $15 \times 0,08 = 1,2A$.

5. UDRŽIAVANIE

Udržujte batériu na konštantnom napätí a plne nabitú.

6. SKLADOVANIE

Udržujte batériu na zníženom konštantnom napätí, aby sa obmedzilo plynovanie a korózia kladných elektród. Pomalému samovybíjaniu sa zabráni automatickým týždenným obnovovaním batérie vďaka krátkemu absorpčnému nabíjaniu.

7. READY- BATÉRIA PRIPRAVENÁ

Batéria je úplne dobitá, pokiaľ sa rozsvietia LED diódy FLOAT alebo STORAGE.

3.2 Lítium-iónové (LiFePO₄)batérie

Pri nabíjaní Lítium-iónovej batérie používa nabíjačka *Blue Power Charger* špecifický nabíjací algoritmus pre Lítium-iónové batérie, aby bol zaistený optimálny výkon. Tlačidlom MODE vyberte možnosť *LI-ION*.

3.3 Po pripojení záťaže k batérii

K batérii je možné počas nabíjania pripojiť záťaž, kým bude odčerpaný prúd oveľa nižší ako menovitý výkon nabíjačky. Pokiaľ je k batérii pripojená záťaž, nie je možná regenerácia.

Poznámky:

- a) Než sa pokúsite dobíjať veľmi slabú alebo úplne vybitú olovenú batériu, odpojte všetky záťaže. Záťaž je možné znovu pripojiť potom, čo začne fáza rýchleho nabíjania.
- b) Než sa pokúsite dobíjať Li-ion batériu, u ktorej je spustená ochrana proti podpätiu (UVP), odpojte všetky záťaže. Záťaž je možné znovu pripojiť potom, čo začne fáza rýchleho nabíjania.

3.4 Spustenie nového cyklu nabíjania

Nový nabíjací cyklus začne, keď:

- a) Nabíjačka dosiahla hodnotu udržiavania alebo skladovania a, kvôli záťaži, vzrástol prúd záťaže až na hodnotu maximálneho prúdu nabíjačky po dobu dlhšiu ako 4 sekundy.
- b) Počas nabíjania bolo stlačené tlačidlo MODE.
- c) Zdroj striedavého prúdu bol odpojený a znovu pripojený.

3.5 Odhad doby nabíjania

Olovená batéria je na začiatku fázy absorpcie asi z 80% nabitá. Čas T do 80% nabitia je možné vypočítať nasledovne: $T = Ah / I$

Kde:

A je nabíjací prúd (= výkonový prúd nabíjačky mínus prúd spotrebiča). **Ah** je počet Ah, ktoré majú byť dobité.

Na dobitie batérie na 100% je potrebný celý čas absorpcie, teda až 8 hodín.

Príklad:

Nabíjací čas plne vybitej 100Ah batérie do 80% pri dobíjaní 10A nabíjačkou *Blue Power Charger*: $T = 100/10 = 10$ hodín

Nabíjací čas do 100%: $10 + 8 = 18$ hodín.

Li-ion batéria je z viac ako z 95% nabitá na začiatku fázy absorpcie a dosiahne 100% nabitie po približne 30 minútach absorpčného nabíjania.

3.6 Vysoký vnútorný odpor

Keď batéria dôjde na koniec svojej cyklickej alebo udržiavacej životnosti, alebo keď zlyhá predčasne kvôli sulfatácii alebo korózii, jej kapacita sa dramaticky zníži a zvýši sa vnútorný odpor. Nabíjačka takú batériu počas testovacej fázy nerozpozna (pretože by to mohla byť rovnako tak skoro úplne dobitá batéria).

Veľmi krátka doba rýchleho nabíjania domnelo vybitej batérie však naznačí, že batéria dosiahla koniec svojej životnosti.

Poznámka: sulfatáciu možno niekedy čiastočne zvrátiť opakovaným použitím režimu regenerácie.

3.7 Možno využiť ako zdroj napájania

Pokiaľ nie je pripojená žiadna batéria, nabíjačka bude napájať jednosmerné spotrebiče.

3.8 Pripojenie pomocou aplikácie Victron connect a bluetooth Nastavenie, zobrazenie a konfiguráciu Blue Smart IP65 nabíjačky môžete prostredníctvom smartphonu a bluetooth. Môžete zobraziť stav nabíjačky a batérie. Dokonca ovládať funkcie nabíjačky pomocou aplikácie VictronConnect. Na obrazovke je zobrazená východisková hodnota napätia a prúdu. Stiahnuť aplikáciu pre iOS a Android si môžete na <https://www.victronenergy.com/live/victronconnect>

4. Technické špecifikácie

Blue Power Nabíjačka IP65	12 V 5/7/10/15 A	24 V 5/8 A
Vstupný rozsah napätia	180-265 V striedavej	
Účinnosť	94%	95%
Spotreba v režime Standby	0,5 W	
Minimálne napätie batérie	Začína nabíjať od 0 V	
Nabíjacie napätie 'absorpcia'	Normal: 14,4 V Vysoké: 14,7 V Li-ión: 14,2 V	Normal: 28,8 V Vysoké: 29,4 V Li-ión: 28,4 V
Nabíjacie napätie 'udržovanie'	Normal: 13,8 V Vysoké: 13,8 V Li-ión: 13,5 V	Normal: 27,6 V Vysoké: 27,6 V Li-ión: 27,0 V
Nabíjacie napätie 'skladovanie'	Normal: 13,2 V Vysoké: 13,2 V Li-ión: 13,5 V	Normal: 26,4 V Vysoké: 26,4 V Li-ión: 27,0 V
Nabíjací prúd	5 / 7 / 10 / 15 A	5 / 8 A
Nabíjací prúd v režime nízkeho prúdu	2 / 2 / 3 / 4 A	2 / 3 A
Teplotná kompenzácia (iba olovené batérie)	16 mV/°C	32 mV/°C
Možno využiť ako zdroj napájania	Áno	
Odber spätného prúdu	0,7 Ah/mesiac (1 mA)	
Ochrana	Prepólovanie Skrat na výstupe Prehriatie	
Rozsah prevádzkovej teploty	- 20 až +50 °C (plný výkon až do 30 °C)	
Vlhkosť (nekondenzujúca)	Max 95%	
PÚZDRO		
Pripojenie batérie	Čierny a červený kábel s dĺžkou 1,5 metra	
Pripojenie k stried. napätie 230 V	kábel s dĺžkou 1,5 metra s vidlicami CEE 7/7, BS 1363 (UK) alebo AS/NZS 3112	
Kategória ochrany	IP65 (odolný proti postriekaniu a prachu)	
Hmotnosť	0,9 kg	0,9 kg
Rozmery (vx š xh)	12/7: 47x95x190mm Other: 60x105x190mm	24/5: 47x95x190mm 24/8: 60x105x190mm
NORMY		
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	

Päťročná obmedzená záruka

Táto obmedzená záruka sa vzťahuje na defekty materiálov a spracovanie tohto produktu, a trvá päť rokov od prvého zakúpenia produktu. Zákazník je povinný produkt vrátiť s účtenkou o nákupe do miesta nákupu.

Táto obmedzená záruka sa nevzťahuje na poškodenie, zhoršenie výkonu alebo zlyhanie v dôsledku úpravy, modifikácie, nesprávneho, alebo nerozumného používania, alebo zneužívania, nedbalosti, alebo vystavením nadmernej vlhkosti, ohňu, nesprávnym zabalením, bleskom, nárazom prúdu, alebo inými prírodnými javmi. Táto obmedzená záruka sa nevzťahuje na poškodenie, zhoršenie výkonu alebo zlyhanie v dôsledku pokusov o opravu kýmkoľvek, kto nie je poverený spoločnosťou Victron Energy, aby tieto opravy vykonával.

Victron Energy nenesie zodpovednosť za žiadne následné škody spôsobené používaním tohto produktu. Maximálna zodpovednosť spoločnosti Victron Energy pokrytá touto obmedzenou zárukou neprekročí výšku vlastnej nákupnej ceny produktu

Distribútor:

Serial number: