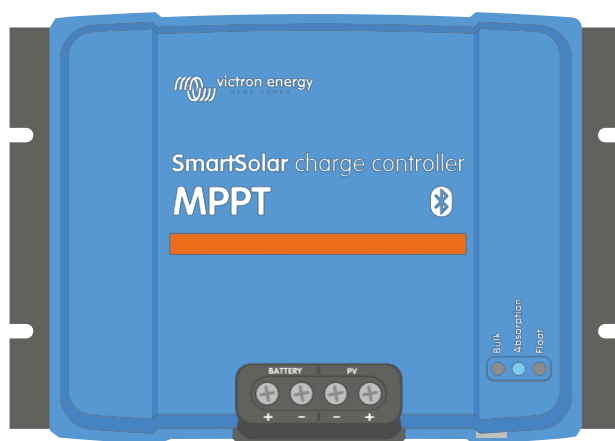




Návod k solárnemu nabíjaču MPPT

SmartSolar MPPT 150/35 a 150/45

Obsah

1. Bezpečnostné opatrenia	1
1.1. Všeobecné bezpečnostné opatrenia	1
1.2. Bezpečnostné opatrenia týkajúce sa elektroinštalácie	1
1.3. Súlad s normami FCC	2
2. Úvod	3
2.1. Napätie batérie, napätie FV a menovitý prúd	3
3. Vlastnosti	4
3.1. Automatická detekcia napätia batérie	4
3.2. Vynikajúci algoritmus MPPT	4
3.3. Vynikajúca účinnosť konverzie	4
3.4. Rozsiahla elektronická ochrana	4
3.5. Aplikácia Victron Connect	4
3.6. Displej	5
3.7. Port VE.Direct	6
3.8. Nabíjanie batérie	6
3.8.1. Adaptívne 3-stupňové nabíjanie batérie	6
3.8.2. Flexibilný algoritmus nabíjania	6
3.8.3. Vyrovnávacie nabíjanie	6
3.9. Snímanie teploty	7
3.9.1. Vnútorný snímač teploty	7
3.9.2. Externý snímač teploty a napätia	7
3.10. Meranie napätia	8
3.11. Diaľkové zapnutie/vypnutie	8
3.12. WireBox	8
4. Inštalácia	9
4.1. Upevnenie	9
4.2. Batéria	9
4.3. Fotovoltaický panel	9
4.4. Uzemnenie	10
4.5. Elektrické pripojenia	11
4.6. Pripojenie displeja MPPTControl	11
5. Konfigurácia a nastavenia	13
5.1. Ako zmeniť nastavenia	13
5.1.1. Nastavenia prostredníctvom aplikácie Victron Connect	13
5.1.2. Nastavenia pomocou otočného prepínača	13
5.1.3. Nastavenia prostredníctvom displeja MPPTControl	15
5.2. Vysvetlenie všetkých nastavení	15
5.2.1. Nastavenia batérie	16
5.2.2. Nastavenia výstupného zaťaženia	21
5.2.3. Nastavenia pouličného osvetlenia	22
5.2.4. Nastavenia portu TX	25
5.2.5. Nastavenia portu RX	26
5.3. Aktualizácia firmvéru	27
5.4. Vypnutie a zapnutie Bluetooth	27
5.5. VE.Smart Networking	28
5.5.1. VE. Nastavenie inteligentnej siete	29
6. Prevádzka	32
6.1. Spustenie	32
6.2. Nabíjanie batérie	32
6.3. Automatická kompenzácia	33
6.4. Litiové batérie	33
6.5. Postup vypnutia a opätovného spustenia	33
6.6. Postup údržby	34
7. Monitorovanie	35
7.1. LED indikácie	35

7.2. Chybové kódy	36
7.3. Monitorovanie prostredníctvom aplikácie Victron Connect	36
7.3.1. Obrazovka stavu aplikácie Victron Connect	36
7.3.2. Obrazovka histórie aplikácie Victron Connect	37
7.3.3. VictronConnect – hlásenie chýb	38
7.4. Monitorovanie prostredníctvom zariadenia GX a VRM	38
8. Záruka	39
9. Odstraňovanie problémov a podpora	40
9.1. Ovládač nefunguje	40
9.1.1. Vizualná kontrola	40
9.1.2. Kontrola napájania z batérie	40
9.2. Batérie nie sú nabité	41
9.2.1. Obrátená polarita batérie	41
9.2.2. Obrátená polarita FV	42
9.2.3. Batéria plná	42
9.2.4. Nabíjačka je vypnutá	42
9.2.5. Napätie FV je príliš nízke	42
9.2.6. Nastavenie napätia batérie je príliš nízke	43
9.2.7. Ovládané externým zariadením	44
9.2.8. Problém s napájaním batérie	44
9.2.9. Príliš vysoké napätie FV	45
9.3. Batérie sú nedostatočne nabité	46
9.3.1. Príliš veľké zaťaženie jednosmerným prúdom	46
9.3.2. Napätie nabíjania batérií je príliš nízke	46
9.3.3. Batéria je takmer plná	46
9.3.4. Pokles napätia v kábli batérie	46
9.3.5. Teplotný rozdiel medzi solárnym nabíjačom a batériou	47
9.3.6. Nedostatočné slnečné žiarenie	47
9.3.7. Nesprávne nastavenie teplotnej kompenzácie	48
9.3.8. Príliš nízky nabíjací prúd batérie	48
9.4. Batérie sú prebité	48
9.4.1. Nastavenie napätia batérie je príliš vysoké	48
9.4.2. Napätie nabíjania batérie je príliš vysoké	49
9.4.3. Batéria nie je schopná zvládnuť vyrovňovanie	49
9.4.4. Batéria je stará alebo vadná	49
9.5. Problémy so solárnymi panelmi	50
9.5.1. Príliš vysoký spätný prúd FV	50
9.5.2. Výkon FV je nižší, ako sa očakávalo	50
9.5.3. Nedosiahnutý plný menovitý výkon	51
9.5.4. Maximálny výstupný výkon FV závisí od napätia batérie	51
9.5.5. Zmiešané typy fotovoltaických panelov	52
9.5.6. Spálené alebo roztavené pripojenia FV panelov	52
9.5.7. Nesprávne pripojené konektory MC4	52
9.5.8. Optimalizátory nie je možné použiť	52
9.5.9. Chýba detekcia zemného skratu	52
9.5.10. Zemný prúd	52
9.6. Problémy s komunikáciou	53
9.6.1. Problémy s VictronConnect	53
9.6.2. Problémy s komunikáciou cez port VE.Direct	53
9.6.3. Problémy s komunikáciou VE.Smart	53
9.6.4. Problémy s Bluetooth	53
9.7. Problémy s nastaveniami alebo firmvérom	54
9.7.1. Nesprávne nastavenia	54
9.7.2. Problémy s firmvérom	54
9.7.3. Prerušená aktualizácia firmvéru	55
9.8. Problémy s prevádzkou	55
9.8.1. Nemožnosť prevádzky kvôli napájaniu	55
9.8.2. Nemožno prevádzkovať ako nabíjačku DC-DC	55
9.9. Prehľad chybových kódov solárnej nabíjačky MPPT	56
10. Technické špecifikácie	60
10.1. Špecifikácie 150/35 a 150/45	60
11. Príloha	61

11.1. Rozmery 100/35 a 150/45	61
-------------------------------------	----

1. Bezpečnostné opatrenia

1.1. Všeobecné bezpečnostné opatrenia



- Tento návod si pozorne prečítajte. Obsahuje dôležité pokyny, ktoré je potrebné dodržiavať počas inštalácie, prevádzky a údržby.
- Tieto pokyny si uchovajte pre budúce použitie pri prevádzke a údržbe



- Nebezpečenstvo výbuchu batérie v dôsledku iskrenia
- Nebezpečenstvo úrazu elektrickým prúdom
- Produkt inštalujte v prostredí odolnom voči teplu. Uistite sa preto, že sa v bezprostrednej blízkosti zariadenia nenachádzajú žiadne chemikálie, plastové časti, závesy ani iné textílie atď.
- Výrobok nesmie byť inštalovaný v priestore prístupnom pre používateľa.
- Uistite sa, že zariadenie sa používa za správnych prevádzkových podmienok. Nikdy ho neprevádzkujte vo vlhkom prostredí.
- Nikdy nepoužívajte výrobok na miestach, kde môže dôjsť k výbuchu plynu alebo prachu.
- Uistite sa, že okolo výrobku je vždy dostatok voľného priestoru na vetranie.
- Prečítajte si špecifikácie poskytnuté výrobcom batérie, aby ste sa uistili, že je batéria vhodná na použitie s týmto výrobkom. Vždy dodržiavajte bezpečnostné pokyny výrobcu batérie.
- Počas inštalácie chráňte solárne moduly pred dopadajúcim svetlom, napr. ich zakryte.
- Nikdy sa nedotýkajte neizolovaných koncov káblov.
- Používajte iba izolované náradie.
- Tento výrobok je navrhnutý a testovaný v súlade s medzinárodnými normami. Zariadenie by sa malo používať iba na určené účely.
- Pripojenia sa musia vždy vykonávať v [poradí popísanom v kapitole Inštalácia \[9\]](#) tohto návodu.
- Inštalatér výrobku musí zabezpečiť prostriedky na odľahčenie káblov, aby sa zabránilo prenosu napätia na pripojenia.
- Okrem tohto návodu musí návod na prevádzku alebo servisný návod systému obsahovať aj návod na údržbu batérií platný pre typ použitých batérií.

1.2. Bezpečnostné opatrenia pri zapájaní



- Na pripojenie batérie a fotovoltických panelov použite ohybný viacžilový medený kábel.
- Priemer jednotlivých žíl použitého kábla nesmie presiahnuť 0,4 mm (0,016 palca) ani mať prierez väčší ako 0,125 mm² (AWG 26).
- Maximálna prevádzková teplota je 90 °C (194 °F).
-
- Kábel s prierezom 25 mm², napríklad, by mal mať aspoň 196 žíl (trieda 5 alebo vyššia podľa VDE 0295, IEC 60228 a BS 6360). Kábel s prierezom AWG 2 by mal mať aspoň spleť 259/26 (259 prameňov AWG 26). Príklad vhodného kábla: kábel triedy 5 „Tri-rated“ (má tri certifikáty: americký (UL), kanadský (CSA) a britský (BS)).
- V prípade hrubších prameňov bude kontaktná plocha príliš malá a výsledný vysoký kontaktný odpor spôsobí silné prehriatie, čo môže viesť až k požiaru. Príklady toho, aký kábel použiť a aký nepoužiť, nájdete na obrázku nižšie.



1.3. Súlad s predpismi FCC ()

Toto zariadenie spĺňa požiadavky časti 15 predpisov FCC. Prevádzka
podlieha nasledujúcim dvom podmienkam:

1. Toto zariadenie nesmie spôsobiť škodlivé rušenie a
2. toto zariadenie musí akceptovať akékoľvek prijaté rušenie, vrátane rušenia, ktoré môže spôsobiť nežiaduce fungovanie.



Zmeny alebo úpravy, ktoré neboli výslovne schválené stranou zodpovednou za súlad s predpismi, môžu zrušiť oprávnenie používateľa na prevádzku zariadenia.

Poznámka: Toto zariadenie bolo testované a bolo zistené, že spĺňa limity pre digitálne zariadenie triedy B podľa časti 15 pravidiel FCC. Tieto limity sú navrhnuté tak, aby poskytovali primeranú ochranu proti škodlivému rušeniu v obytných priestoroch. Toto zariadenie generuje, využíva a môže vyžarovať vysokofrekvenčnú energiu a ak nie je nainštalované a používané v súlade s pokynmi, môže spôsobiť rušenie rádiovéj komunikácie. Neexistuje však žiadna záruka, že v konkrétnej inštalácii k rušeniu nedôjde. Ak toto zariadenie spôsobuje škodlivé rušenie rádiového alebo televízneho príjmu, čo je možné zistiť vypnutím a opätovným zapnutím zariadenia, odporúča sa, aby sa používateľ pokúsil odstrániť rušenie jedným alebo viacerými z nasledujúcich opatrení:

- Zmeňte orientáciu alebo umiestnenie prijímacej antény.
- Zväčšiť vzdialenosť medzi zariadením a prijímačom.
- Pripojte zariadenie do zásuvky v okruhu, ktorý je odlišný od okruhu, do ktorého je pripojený prijímač.
- Obráťte sa na predajcu alebo skúseného technika v oblasti rádia a televízie.

Toto zariadenie obsahuje vysielateľ s identifikačným číslom FCC: SH6MDBT42Q.

2. Úvod

Solárny regulátor nabíjania Victron Energy Smart je ultrarýchly solárny regulátor s funkciou sledovania bodu maximálneho výkonu (MPPT) s vynikajúcou účinnosťou konverzie a je vhodný pre široký rozsah napätí batérií a fotovoltaických systémov.

2.1. Napätie batérie, napätie fotovoltaického systému a prúd

Solárny regulátor dokáže nabíjať batériu s nižším menovitým napätím z fotovoltaického systému s vyšším menovitým napätím. Regulátor sa automaticky prispôsobí napätiu batérie a bude ju nabíjať prúdom až do jej menovitého prúdu.

Názov produktu solárneho nabíjača obsahuje maximálne napätie FV a maximálny nabíjací prúd batérie. Napríklad: Model 150/45 má maximálne napätie FV 150 V a môže nabíjať batériu prúdom maximálne 45 A.

V tabuľke nižšie sú uvedené maximálne napätie FV a maximálny nabíjací prúd batérie pre solárne nabíjačky, na ktoré sa vzťahuje táto príručka:

Model solárneho nabíjača	Maximálne napätie FV	Maximálny nabíjací prúd batérie	Vhodné napätia batérií
MPPT 150/35	150 V	35 A	12, 24, 36 a 48 V
MPPT 150/45	150 V	45 A	12, 24, 36 a 48 V

3. Vlastnosti

3.1. Automatická detekcia napätia batérie

Táto solárna nabíjačka automaticky zistí podporované systémové napätie (napr. 12 V, 24 V alebo 48 V) (napätie batérie) pri prvom zapnutí. Ak je neskôr potrebné iné systémové napätie alebo ak je solárna nabíjačka pripojená k systému s napätím 36 V, je možné to manuálne nakonfigurovať v nastaveniach solárnej nabíjačky.

3.2. Vynikajúci algoritmus MPPT ()

Ultrarýchle sledovanie MPP

Solárna nabíjačka obsahuje ultrarýchly regulátor MPPT. To je obzvlášť výhodné v prípade, keď sa intenzita slnečného žiarenia neustále mení, ako je to napríklad pri zamračenom počasí. Vďaka ultrarýchlemu regulátoru MPPT sa získa o 30 % viac energie v porovnaní so solárnymi nabíjačkami s regulátorom PWM a až o 10 % viac v porovnaní s pomalšími regulátormi MPPT.

Optimálny solárny výnos

Solárna nabíjačka disponuje inovatívnym algoritmom sledovania. Vždy maximalizuje získanú energiu tým, že sa zameriava na optimálny MPP (bod maximálneho výkonu). Ak dôjde k čiastočnému zatieneniu, na krivke výkonu a napätia sa môžu nachádzať dva alebo viac bodov maximálneho výkonu. Bežné regulátory MPPT majú tendenciu zameriavať sa na lokálny MPP, ktorý nemusí byť optimálnym MPP.

3.3. Vynikajúca účinnosť konverzie

Táto solárna nabíjačka má vynikajúcu účinnosť konverzie. Maximálna účinnosť presahuje 98 %. Jednou z výhod vysokej účinnosti je, že solárna nabíjačka nemá chladiaci ventilátor a maximálny výstupný prúd je zaručený až do okolitej teploty 40 °C (104 °F).

3.4. Rozsiahla elektronická ochrana proti preťaženiu u

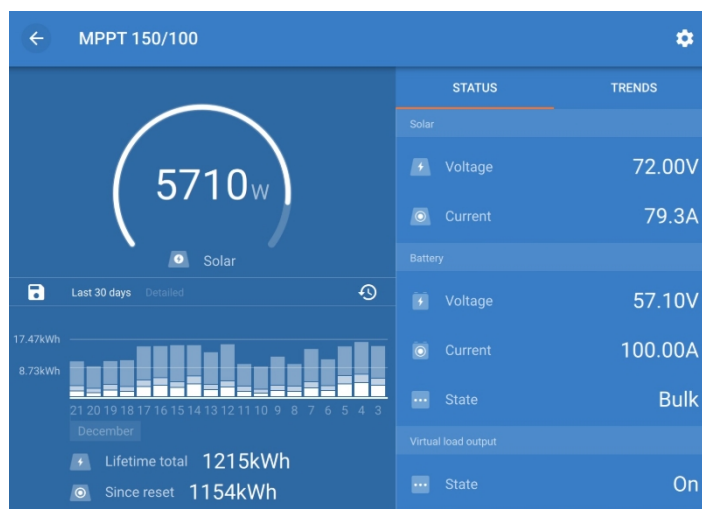
Solárna nabíjačka je chránená proti prehriatiu. Výkon je plne zaručený až do okolitej teploty 40 °C (104 °F). Ak by teplota ďalej stúpala, výstupný prúd bude znížený.

Solárny nabíjač je vybavený ochranou proti prepólovaniu FV panelov a ochranou proti spätnému prúdu FV panelov.

3.5. Aplikácia VictronConnect

Aplikáciu VictronConnect je možné použiť na:

- Monitorovanie solárneho nabíjača a zobrazenie údajov o slnečnej energii a batérii v reálnom čase.
- Ovládanie funkcií solárneho nabíjača.
- Prístup k historickým údajom za obdobie až 30 dní a k histórii chýb.
- Konfigurácia nastavení solárneho nabíjača.
- Aktualizáciu firmvéru.



Snímka obrazovky aplikácie Victron Connect zobrazujúca údaje v reálnom čase a historické údaje

Aplikáciu Victron Connect si môžete stiahnuť z obchodov s aplikáciami alebo [zo stránky na stiahnutie spoločnosti Victron Energy](#). Aplikácia je k dispozícii pre nasledujúce platformy:

- Android
- Apple iOS (Upozorňujeme, že USB nie je podporované, pripojenie je možné iba cez Bluetooth)
- macOS
- Windows (Upozorňujeme, že Bluetooth nie je podporovaný, pripojenie je možné iba cez USB)



Odkiaľ si stiahnuť aplikáciu Victron Connect

Aplikácia Victron Connect sa môže pripojiť k solárnemu nabíjaču prostredníctvom jeho vstavaného Bluetooth.



Pripojenie aplikácie Victron Connect cez integrované Bluetooth

Aplikácia Victron Connect sa môže pripojiť k solárnej nabíjačke prostredníctvom rozhrania VE.Direct USB.



Pripojenie aplikácie Victron Connect cez USB pomocou rozhrania VE.Direct USB

Aplikácia Victron Connect sa môže vzdialene pripojiť k solárnej nabíjačke prostredníctvom zariadenia GX pripojeného do tej istej lokálnej siete alebo cez internet pomocou [portálu VRM](#).



Pripojenie aplikácie VictronConnect cez LAN alebo internet (portál VRM) pomocou zariadenia GX (napríklad Cerbo GX)

3.6. Zobrazenie

K dispozícii je viacero možností zobrazenia:

- Aplikácia VictronConnectApp

- [Zariadenie GX](#)
- [Portál VRM](#) (vyžaduje sa zariadenie GX alebo GlobalLink 520)
- [MPPT Control](#) – externý displej, ktorý sa pripája k portu VE.Direct (kábel VE.Direct nie je súčasťou balenia MPPT Control)

3.7. Port VE.Direct

Port VE.Direct slúži na komunikáciu so solárnym nabíjačom. Môže sa používať na viacero účelov:

- Na pripojenie k monitorovaciemu zariadeniu, ako je zariadenie GX alebo GlobalLink.
- Na pripojenie k aplikácii Victron Connect.
- Na externé ovládanie.

Na pripojenie k tomuto portu sú potrebné špeciálne káble alebo rozhrania:

- [Kábel VE.Direct](#) – slúži na pripojenie k zariadeniu GX alebo k GlobalLink.
- [Rozhranie VE.Direct na USB](#) – slúži na pripojenie cez USB k aplikácii Victron Connect.
- [Bluetooth Smart dongle VE.Direct](#) – slúži na pripojenie cez Bluetooth k aplikácii Victron Connect.
- [Digitálny výstupný kábel VE.Direct TX](#) – slúži na ovládanie pouličného osvetlenia alebo na vytvorenie výstupu virtuálneho zaťaženia.
- [Kábel VE.Direct na diaľkové zapnutie/vypnutie bez invertovania](#) – slúži na diaľkové zapnutie alebo vypnutie solárneho nabíjača.

3.8. Nabíjanie batérií pomocou systému

3.8.1. Adaptívne 3-stupňové nabíjanie batérií pomocou

Solárna nabíjačka je 3-stupňová nabíjačka. Nabíjacie stupne sú: Bulk – Absorption – Float.

Bulk

Počas fázy Bulk solárna nabíjačka dodáva maximálny nabíjací prúd, aby rýchlo nabila batérie. Počas tejto fázy sa napätie batérie pomaly zvyšuje. Akonáhle napätie batérie dosiahne nastavené absorpčné napätie, fáza Bulk sa zastaví a začne sa fáza Absorption.

Absorpcia

Počas fázy absorpcie sa solárna nabíjačka prepne do režimu konštantného napätia. Prúd prúdiaci do batérie sa postupne znižuje. Akonáhle prúd klesne pod 2 A (zvyškový prúd), fáza absorpcie sa ukončí a začne sa fáza udržovania.

Ak dochádza len k plytkej vybitke, doba absorpcie je krátka. Tým sa zabráni prebitiu batérie. Ak však bola batéria hlboko vybitá, doba absorpcie sa automaticky predĺži, aby sa zabezpečilo úplné nabitie batérie.

Udržovacia fáza

Počas fázy udržovania sa napätie znižuje a udržiava sa stav plného nabitia batérie.



Na rozdiel od nabíjačky striedavého prúdu nie je pre solárnu nabíjačku potrebná fáza akumulácie, pretože v noci nie je k dispozícii solárna energia, a preto sa nabíjanie batérie zastaví.

3.8.2. Flexibilný algoritmus nabíjania

Aplikácia Victron Connect umožňuje výber z 8 prednastavených algoritmov nabíjania, prípadne je možné algoritmus nabíjania úplne naprogramovať. Nabíjacie napätia, trvanie fáz a nabíjací prúd je možné prispôsobiť.

Okrem toho je možné pomocou otočného prepínača nastaviť 8 vopred naprogramovaných algoritmov.

3.8.3. Vyrovnávacie nabíjanie

Niektoré typy olovených batérií vyžadujú pravidelné vyrovnávacie nabíjanie. Počas vyrovnávacieho nabíjania sa nabíjacie napätie zvýši nad úroveň bežného nabíjacieho napätia, aby sa dosiahlo vyrovnanie článkov.

Ak je potrebné vyrovnávacie nabíjanie, je možné ho aktivovať pomocou aplikácie Victron Connect.

3.9. ké snímanie teploty

Snímanie teploty umožňuje nabíjanie s teplotnou kompenzáciou. Napätia absorpčného a udržiavacieho nabíjania sa upravujú buď na základe teploty batérie (vyžaduje sa príslušenstvo), alebo na základe vnútornej teploty solárneho nabíjača.

Nabíjanie batérií s teplotnou kompenzáciou je potrebné pri nabíjaní olovených batérií v horúcich alebo chladných prostrediach.

Teplotnú kompenzáciu je možné zapnúť alebo vypnúť v nastaveniach solárnej nabíjačky a mieru kompenzácie, t. j. kompenzačný koeficient (mV/°C), je možné nastaviť.

3.9.1. Vnútny teplotný senzor

Solárna nabíjačka má zabudovaný snímač vnútornej teploty.

Vnútna teplota sa používa na nastavenie teplotne kompenzovaných nabíjacích napätí. Na tento účel sa používa vnútorná teplota v stave, keď je solárna nabíjačka „studená“. Solárna nabíjačka je „studená“, keď do batérie prúdi len malý prúd. Uvedomte si, že ide len o odhad teploty okolia a batérie. Ak potrebujete presnejšie meranie teploty batérie, zvážte použitie externého snímača teploty batérie, pozri kapitolu [Externý snímač teploty a napätia \[7\]](#).

[Externý snímač teploty a napätia \[7\]](#). Rozsah teplotnej kompenzácie je od 6 °C do 40 °C (39 °F až 104 °F). Vnútny snímač teploty sa používa aj na zistenie, či je solárna nabíjačka prehriata.

3.9.2. Externý snímač teploty a napätia

SmartBatterySense je bezdrôtový snímač napätia a teploty batérie, ktorý je možné používať so solárnou nabíjačkou. Meria teplotu a napätie batérie a tieto údaje odosiela cez Bluetooth do solárnej nabíjačky.

Solárna nabíjačka využíva merania zariadenia SmartBatterySense na:

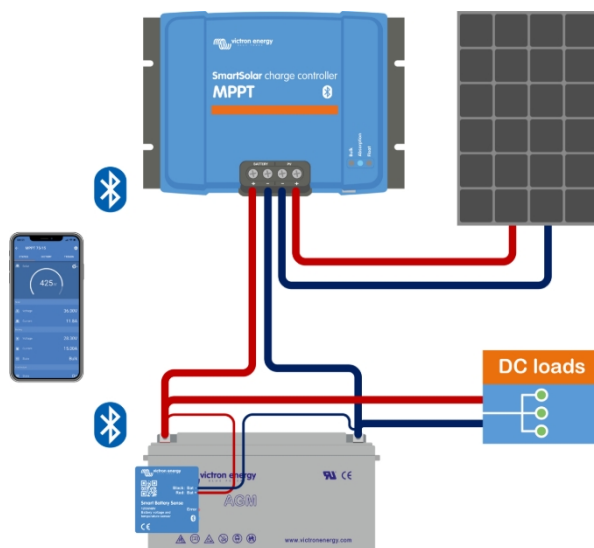
- Nabíjanie s teplotnou kompenzáciou na základe skutočnej teploty batérie, a nie na základe vnútornej teploty solárnej nabíjačky. Presné meranie teploty batérie zlepší účinnosť nabíjania a predĺži životnosť olovených batérií.
- Kompenzáciu napätia. Nabíjacie napätie sa zvyšuje, aby sa kompenzoval prípadný pokles napätia na kábloch batérie počas nabíjania s vysokým prúdom.

Solárna nabíjačka komunikuje so zariadením SmartBatterySense cez Bluetooth pomocou siete VE.SmartNetwork. Podrobnejšie informácie o sieti VE.SmartNetwork nájdete v [príručke VE.Smart Networking](#).

Alternatívne je možné medzi solárnou nabíjačkou a monitorom batérie [BMV-712 Smart](#) alebo [SmartShunt](#), ktorý je vybavený [teplotným senzorom pre BMV](#), nastaviť sieť VE.SmartNetwork, ktorá meria teplotu a napätie batérie, bez potreby zariadenia Smart Battery Sense.



Upozorňujeme, že sieť VE.Smart Network je možné nastaviť len vtedy, ak solárna nabíjačka podporuje komunikáciu cez Bluetooth, má zapnutú funkciu Bluetooth alebo je vybavená adaptérom VE.Direct Bluetooth Smart.



Príklad siete VE.SmartNetwork so zariadením SmartBatterySense a solárnou nabíjačkou

3.10. Meranie napätia pomocou

Voliteľný snímač SmartBatterySense alebo monitor batérie meria napätie na svorkách batérie a odosiela ho cez Bluetooth pomocou siete [VE.Smart \[28\]](#) do solárneho nabíjača. Ak je napätie batérie nižšie ako nabíjacie napätie solárneho nabíjača, solárny nabíjač zvýši svoje nabíjacie napätie, aby kompenzoval straty napätia.

3.11. Diaľkové zapnutie/vypnutie cez

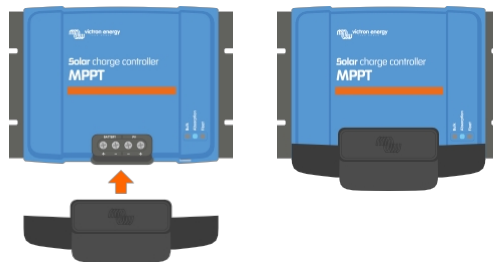
Virtuálny terminál na diaľkové zapnutie/vypnutie je možné vytvoriť pomocou neinvertujúceho kábla [VE.Direct](#) na diaľkové zapnutie/vypnutie.

3.12. WireBox

Voliteľná MPPT WireBox je plastový kryt, ktorý je možné pripevniť na spodnú časť solárnej nabíjačky. Zakrýva svorky batérie a solárnych panelov, čím zabraňuje náhodnému alebo zvedavému kontaktu s batériou a svorkami solárnych panelov. Poskytuje dodatočnú úroveň bezpečnosti a je obzvlášť užitočná, ak je solárna nabíjačka inštalovaná vo verejne prístupnej oblasti.

Ďalšie informácie a výber správneho krytu MPPT WireBox pre vašu solárnu nabíjačku nájdete na produktovej stránke MPPT WireBox:

- [MPPTWireBox-MC4](#)
- [MPPT WireBox-Tr](#)



Príklad solárnej nabíjačky s MPPT WireBox

4. Inštalácia



Vstup DC (PV) nie je izolovaný od obvodu batérie. Z tohto dôvodu sa obvody PV, batérie a riadiaceho obvodu považujú za nebezpečné a nemali by byť prístupné používateľovi.



Pre správne nabíjanie batérie s teplotnou kompenzáciou musí byť teplota okolia solárneho nabíjača a batérie v rozmedzí 5 °C (9 °F).



Pripojenia batérie a fotovoltaických článkov musia byť chránené pred náhodným dotykcom. Solárny nabíjač nainštalujte do krytu alebo použite voliteľnú krabicu [WireBox](#) [8].

4.1. Montáž

Solárnu nabíjačku namontujte zvisle na nehorľavý podklad tak, aby elektrické svorky smerovali nadol.

Ak sa používa voliteľná MPPT WireBox, pripevnite oceľovú základňu WireBox k solárnemu nabíjaču predtým, ako ho namontujete do konečnej polohy. Ďalšie informácie nájdete v príručke k MPPT WireBox.

[Príloha \[61\]](#) tohto návodu obsahuje rozmerový výkres solárneho nabíjača; tento výkres tiež znázorňuje montážne otvory.

Pre optimálne chladenie dodržte minimálny voľný priestor 10 cm pod a nad solárnym nabíjačom.

Solárny nabíjač namontujte čo najbližšie k batérii, ale nikdy priamo nad ňou. Tým sa zabráni poškodeniu spôsobenému uvoľňovaním plynov z batérie.



Vyhňte sa rozdielom teploty okolia väčším ako 5 °C medzi solárnym nabíjačom a batériou. Tieto teplotné rozdiely môžu viesť k nesprávnemu nabíjaniu s teplotnou kompenzáciou, čo môže skrátiť životnosť batérie.

Ak sa očakávajú veľké teplotné rozdiely alebo extrémne podmienky okolitej teploty, použite priamy snímač teploty batérie alebo zariadenie podobné snímaču SmartBatterySensor alebo BMV, prípadne SmartShunt vybavené teplotným snímačom.

4.2. Batéria

Napájanie batérie musí byť chránené poistkou podľa nižšie uvedenej tabuľky.

Typ solárneho nabíjača	Minimálna menovitá hodnota poistky batérie	Maximálny menovitý prúd poistky batérie
MPPT 150/35	40 A	45 A
MPPT 150/45	50 A	63 A



V Kanade musia poistky batérií spĺňať normy C22.2.



Inštalácia batérie sa musí vykonať v súlade s miestnymi predpismi pre akumulátory. V Kanade je to Kanadský elektrotechnický kódex, časť I.



Na pripojenie batérie použite ohybný viacžilový medený kábel. Pozrite si tiež kapitolu [Bezpečnostné opatrenia pri zapájaní](#) [1].

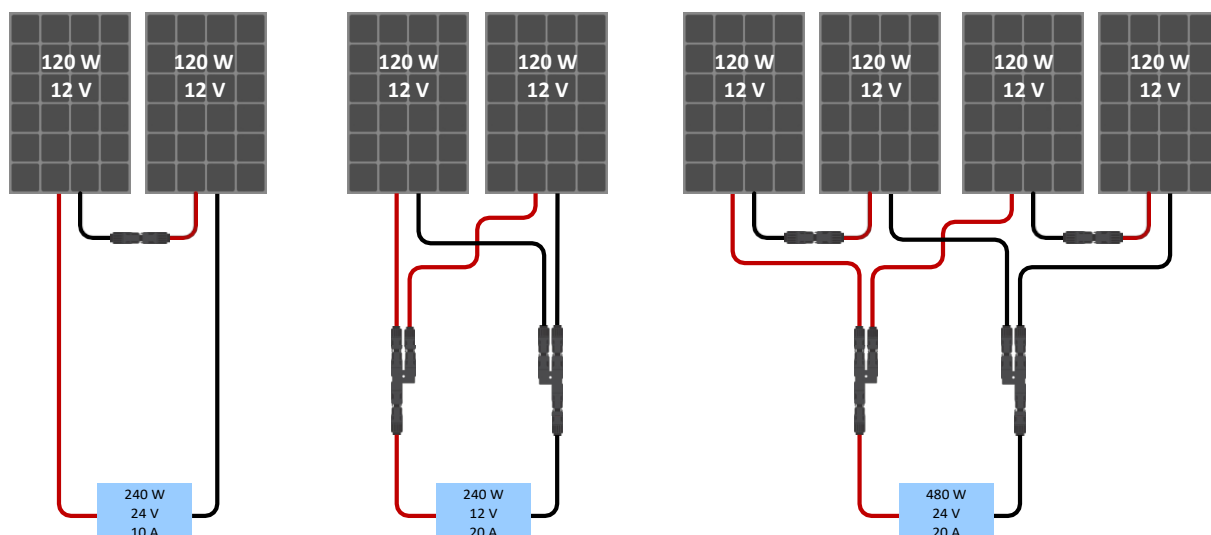
4.3. Fotovoltaický systém typu „ “

Tento solárny nabíjač je možné používať s konfiguráciou FV, ktorá spĺňa obe tieto podmienky:

- Maximálne napätie PV v otvorenom obvode nesmie prekročiť 150 V
- Menovité napätie PV by malo byť aspoň o 5 V vyššie ako napätie batérie.

Fotovoltaický systém môže pozostávať z monokryštalických alebo polykryštalických panelov.

Solárne panely sú zapojené do série, paralelne alebo do série/paralelne. Príklady týchto konfigurácií nájdete na obrázku nižšie.



Príklady sériových, paralelných a sériovo-paralelných solárnych panelov.

Na výpočet veľkosti konfigurácie fotovoltaického poľa použite kalkulačku veľkosti MPPT. Alternatívne môžete použiť jednu z týchto konfigurácií fotovoltaického poľa:

Príklad FV pole s 24 V batériou a 150 V solárnym nabíjačom:

- Minimálny počet článkov zapojených do série: 72 (2 panely po 12 V zapojené do série alebo 1 panel s napätím 24 V).
- Odporúčaný počet článkov pre najvyššiu účinnosť regulátora: 144 článkov (4 x 12 V panel alebo 2 x 24 V panel zapojené do série).
- Maximálny počet: 216 článkov (6 x 12 V alebo 3 x 24 V panel zapojených do série)

Príklad zapojenia fotovoltaického systému s 48 V batériou a 150 V solárnym nabíjačom:

- Minimálny počet článkov zapojených do série: 144 (4 panely po 12 V alebo 2 panely po 24 V zapojené do série).
- Maximálny počet: 216 článkov (6 x 12 V alebo 3 x 24 V panel zapojených do série).



- Zabezpečte prostriedky na odpojenie všetkých vodičov, ktorými preteká prúd, z fotovoltaického zdroja energie od všetkých ostatných vodičov v budove alebo inej konštrukcii.
- Pozor: pri výpočte počtu panelov, ktoré je možné použiť v sérii, nezabudnite zohľadniť ich napätie v otvorenom obvode (Voc) aj teplotný koeficient. Pri okolitej teplote nižšej ako 25 °C bude hodnota Voc vyššia.
- V uzemnenom vodiči sa nesmie inštalovať spínač, istič ani iné zariadenie, či už na striedavý alebo jednosmerný prúd, ak by prevádzka tohto spínača, ističa alebo iného zariadenia ponechala uzemnený vodič v neuzemnenom stave, zatiaľ čo systém zostáva pod napätím.
- Nepoužívajte solárne panely s optimalizátormi. V najhoršom prípade môže použitie optimalizátorov spôsobiť nenapraviteľné poškodenie solárnej nabíjačky.
- Na skrutkové spoje použite ohybný viacžilový medený kábel. Pozrite si kapitolu [Bezpečnostné opatrenia pri zapájaní](#) [1].
- Pre modely MC4: na zapojenie solárnych panelov do paralelného zapojenia môže byť potrebných niekoľko párov konektorov MC4 solárnej nabíjačky. Majte na pamäti, že maximálny prúd pretekajúci konektorom MC4 nesmie prekročiť 30 A.

4.4. Uzemnenie

Uzemnenie batérie

Solárnu nabíjačku je možné inštalovať do systému s kladným alebo záporným uzemnením.

Použite jedno uzemňovacie pripojenie, najlepšie v blízkosti batérie, aby ste predišli problémom so systémom alebo zemným slučkám.

Uzemnenie fotovoltaického poľa

Kladný a záporný pól fotovoltaického poľa by nemali byť uzemnené. Uzemnite rám fotovoltaických panelov, aby ste znížili vplyv blesku.

Solárnu nabíjačku nepripájajte k uzemnenému fotovoltaickému poľu. Je povolené iba jedno uzemňovacie pripojenie, ktoré by malo byť v blízkosti batérie.

Detekcia zemného skratu

Solárna nabíjačka nemá vnútornú ochranu proti zemnému skratu.

Národný elektrotechnický kódex USA (NEC) vyžaduje použitie externého zariadenia na ochranu proti zemnému skratu (GFPD).

Záporné elektrické vodiče systému by mali byť cez GFPD spojené so zemou na jednom (a iba na jednom) mieste.



Ak je indikovaný zemný skrat, svorky batérie a pripojené obvody môžu byť odpojené od uzemnenia a predstavovať nebezpečenstvo.

4.5. Elektrické pripojenia



VAROVANIE: Pred pripojením batérie a napätia z fotovoltaického systému skontrolujte polaritu.

VAROVANIE: Postupujte podľa správneho postupu inštalácie opísaného v tejto kapitole.

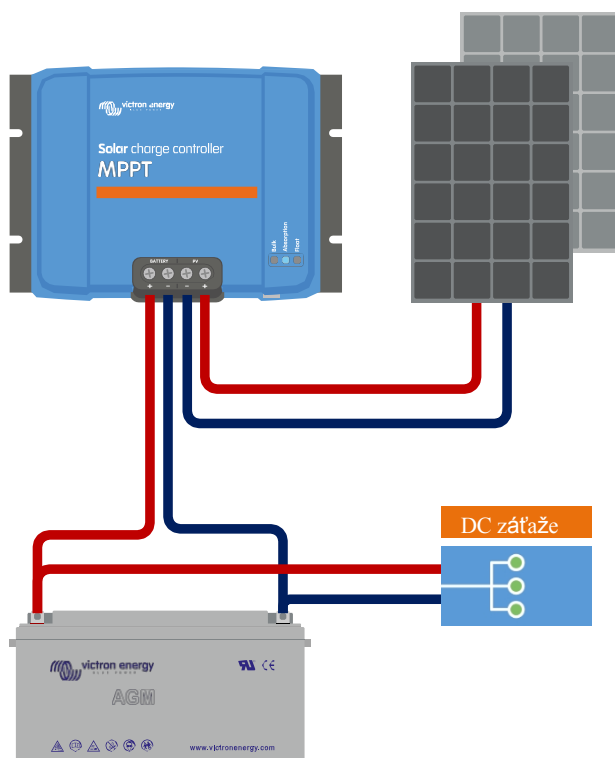
DÔLEŽITÉ: Pripojenia batérie a FV utiahnite momentom 1,6 Nm.

Poradie pripájania elektrických pripojení:

1. **Pripojte batériu:** nechajte solárny nabíjač automaticky rozpoznať napätie systému (počkajte 10 sekúnd).
2. **Odporúča sa overiť napätie systému:** použite konektor Victron a externý kontrolný displej.
3. **Pripojte solárne panely.**
4. **Ak je to možné, pripojte port VE.Direct.**

Správne poradie pripojenia je nevyhnutné na správne nastavenie automatickej detekcie napätia systému. Fotovoltaický systém je možné pripojiť ako prvý iba vtedy, ak je napätie systému nastavené manuálne pred pripojením batérie. Nedodržanie správneho postupu môže viesť k vyradeniu z prevádzky alebo poškodeniu nabíjačky a/alebo inštalácie.

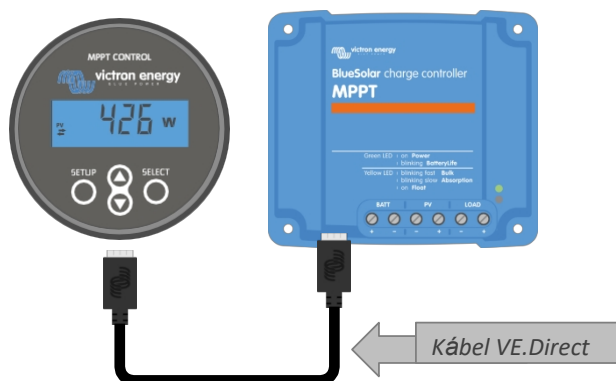
Príklad zapojenia solárnej nabíjačky nájdete na obrázku nižšie:



4.6. Pripojte riadiaci displej MPPT

Pripojte (voliteľný) displej MPPTControl k portu VE.Direct solárnej nabíjačky pomocou kábla VE.Direct. Upozorňujeme, že kábel VE.Direct nie je možné predĺžiť, jeho maximálna dĺžka nesmie presiahnuť 10 metrov.

Ďalšie informácie nájdete v príručke k displeju MPPTControl



Pripojte displej k solárnemu nabíjaču pomocou kábla VE.Direct

5. Konfigurácia a nastavenia

Nastavenia solárneho nabíjača je možné konfigurovať tak, aby boli prispôbené konkrétnemu systému, v ktorom sa používa.



Nezmeňujte nastavenia solárnej nabíjačky, pokiaľ nevíete, čo znamenajú a aký účinok bude mať ich zmena.

Nesprávne nastavenia môžu spôsobiť problémy so systémom, vrátane poškodenia batérií. Ak si nie ste istí, poraďte sa so skúseným inštalatérom, predajcom alebo distribútorom spoločnosti Victron Energy.

5.1. Ako zmeniť nastavení

Existuje niekoľko spôsobov, ako tieto nastavenia zmeniť. Niektoré z nich umožňujú konfigurovať všetky nastavenia, iné však môžu mať obmedzenia:

- Aplikácia Victron Connect – Je možné zmeniť všetky nastavenia a aktualizovať firmvér.
- Otočný prepínač – je možné vybrať algoritmus nabíjania pre viacero vopred nastavených typov batérií.
- Displej MPP T Control (voliteľný) – je možné zmeniť väčšinu nastavení.

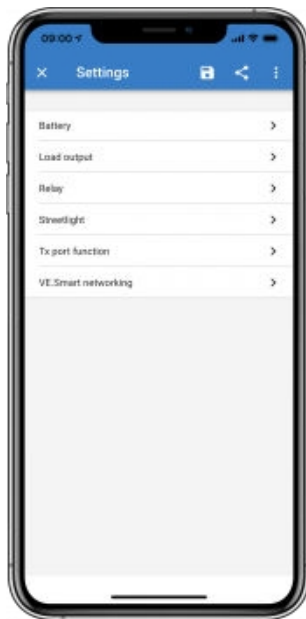


Nezmeňujte nastavenia solárnej nabíjačky, pokiaľ nevíete, aké sú a aký účinok môže mať ich zmena. Nesprávne nastavenia môžu spôsobiť problémy so systémom, vrátane poškodenia batérií. V prípade pochybností požiadajte o radu skúseného inštalatéra, predajcu alebo distribútora spoločnosti Victron Energy.

5.1.1. Nastavenia prostredníctvom aplikácie Victron Connect

Aplikáciu VictronConnect je možné použiť na zmenu všetkých nastavení solárnej nabíjačky a na aktualizáciu firmvéru.

Táto príručka sa zaoberá iba položkami špecifickými pre solárne nabíjačky Victron Connect. Všeobecnejšie informácie o aplikácii Victron Connect, napríklad o tom, ako ju používať alebo ako sa pripojiť, nájdete v [príručke k aplikácii Victron Connect](#).



Ak chcete otvoriť nastavenia solárneho nabíjača, prejdite na stránku nastavení. Kliknite na ikonu ozubeného kolesa  v pravom hornom rohu domovskej obrazovky.

Stránka nastavení umožňuje zobraziť a/alebo zmeniť nastavenia solárnych nabíjačiek.

Informácie o jednotlivých nastaveniach a o tom, ako aktualizovať firmvér, nájdete v kapitole [Vysvetlenie všetkých nastavení](#) [15].

5.1.2. Nastavenia pomocou otočného prepínača

Otočný prepínač slúži na výber ôsmich vopred naprogramovaných algoritmov nabíjania batérie.

Na otočenie otočného prepínača použite malý plochý skrutkovač. Šípka označuje číslo vybraného nastavenia.

V tabuľke nižšie sú uvedené algoritmy nabíjania a nastavenia nabíjania pre každú polohu otočného prepínača.



Otočný prepínač nastavený do polohy 2



Otočením otočného prepínača sa prepisujú nastavenia nabíjania, vrátane nastavení vykonaných prostredníctvom aplikácie VictronConnect alebo na displeji. Podobne, ak sa nastavenia nabíjania zmenia prostredníctvom aplikácie VictronConnect alebo na displeji, prepisujú sa tým nastavenia otočného prepínača.

Poloha prepínača	Odporúčaný typ batérie	Absorpčné napätie* (V)	Udržovacie napätie* (V)	Vyrovňavacie** napätie* (V)	Percentuálny podiel vyrovňavacieho** menovitého prúdu	Faktor teplotnej kompenzácie* (mV/°C)
0	Gellonglife (OPzV)	14,1	13,8	15,9	8 %	-16
	GelExideA600 (OPzV)	28,2	27,6	31,8		-32
	GelMK	56,4	55,2	63,6		-64
1	Gel Victron hlboké vybitie	14,3	13,8	16,1	8 %	-16
	GelExideA200					
	AGM Victron s hlbokým vybitím					
	Stacionárne rúrková doska (OPzS)					
2	Predvolené nastavenie Gel Victron hlboké vybitie	14,4	13,8	16,2	8 %	-16
	GelExideA200					
	AGM Victron hlboké vybitie					
	Stacionárny rúrková doska (OPzS)					
3	AGM s špirálovými článkami	14,7	13,8	16,5	8 %	-16
	Stacionárny rúrková doska (OPzS)	29,4	27,6	33,0		-32
	Rolls AGM	58,8	55,2	66,0		-64
4	PzS rúrkový platetraktion batérie alebo Batérie OPzS	14,9	13,8	16,7	25 %	-16
		29,8	27,6	33,4		-32
		59,6	55,2	66,8		-64
5	PzS rúrkový platetraktion batérie alebo Batérie OPzS	15,1	13,8	16,9	25 %	-16
		30,2	27,6	33,8		-32
		60,4	55,2	67,6		-64
6	PzS rúrkový platetraktion batérie alebo Batérie OPzS	15,3	13,8	17,1	25 %	-16
		30,6	27,6	34,2		-32
		61,2	55,2	68,4		-64

*Horná hodnota platí pre 12 V systémy, stredná pre 24 V systémy a spodná pre 48 V systémy.

**Vyrovnávanie je štandardne vypnuté. Na jeho [zapnutie pozrite kapitolu Nastavenia batérie \[16\]](#)

Poloha prepínača	Odporúčaný typ batérie	Absorpčné napätie* (V)	Udržovacie napätie* (V)	Vyrovňavacie** napätie* (V)	Percentuálny podiel vyrovňavacieho** menovitého prúdu	Faktor teplotnej kompenzácie* (mV/°C)
7	Litium-železo fosfát (LiFePO ₄) batérie	14,2	13,5	n/a	n/a	0
		28,4	27,0			0
		56,8	54			0
*Horná hodnota platí pre 12 V systémy, stredná pre 24 V systémy a spodná pre 48 V systémy.						
**Funkcia vyrovňavania je štandardne vypnutá. Ak ju chcete zapnúť, prejdite do kapitoly Nastavenia batérie [16]						

Binárny kód LED pomáha určiť polohu otočného prepínača. Po zmene polohy otočného prepínača budú LED diódy blikať počas 4 sekúnd, ako je uvedené v tabuľke nižšie. Následne sa obnoví normálne svietenie, ako je popísané v časti o LED diódach.

Poloha prepínača	Hromadná LED	LED „Absorpcia“	LED plávajúca	Frekvencia blikania
0	1	1	1	Rýchlo
1	0	0	1	Pomalý
2	0	1	0	Pomalý
3	0	1	1	Pomalý
4	1	0	0	Pomalý
5	1	0	1	Pomalý
6	1	1	0	Pomalý
7	1	1	1	Pomalý

5.1.3. Nastavenia prostredníctvom displeja MPPT Control

Displej MPPTControl možno použiť na konfiguráciu nastavení solárneho nabíjača, s výnimkou pokročilých nastavení, ako sú nastavenia portov RX a TX. Informácie o tom, ako na to, nájdete v [príručke k displeju MPPT Control](#).



Displej MPPT Control

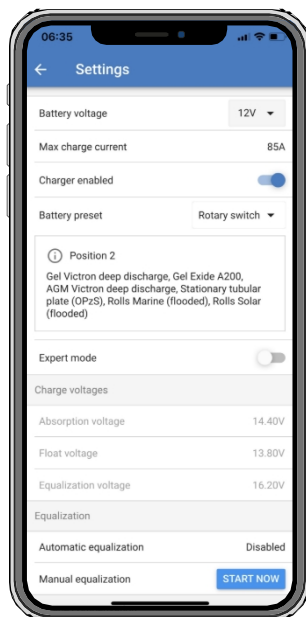
5.2. Vysvetlenie všetkých nastavení

V tejto kapitole sú uvedené všetky nastavenia solárneho nabíjača, ktoré môže používateľ konfigurovať, a je tu tiež vysvetlené, ako aktualizovať firmvér solárneho nabíjača.



Nezmeňujte nastavenia, pokiaľ nevíete, čo znamenajú a aký účinok bude mať ich zmena. Nesprávne nastavenia môžu spôsobiť problémy so systémom, vrátane poškodenia batérií. Ak si nie ste istí, poraďte sa so skúseným inštalatérom, predajcom alebo distribútorom spoločnosti Victron Energy.

5.2.1. Nastavenia batérie



Napätie batérie

Napätie batérie sa automaticky zistí pri prvom zapnutí solárnej nabíjačky a podľa toho sa nastaví. Ďalšie automatické zisťovanie je deaktivované. Aby sa zabezpečilo použitie stabilného merania, nabíjačka najprv počká 10 sekúnd a potom vypočíta priemernú hodnotu. Upozorňujeme, že solárna nabíjačka zostane počas tejto doby vypnutá.

V prípade, že solárna nabíjačka nezmeria napätie batérie, predvolene nastaví hodnotu 12 V a túto hodnotu uloží. K tomu dôjde, ak je solárna nabíjačka napájaná cez svoje PV svorky, pričom nie je pripojená k batérii.

Upozorňujeme, že solárna nabíjačka automaticky nezistí batériu s napätím 36 V. Túto hodnotu je potrebné nastaviť ručne.

Po vykonaní automatickej detekcie je možné napätie batérie zmeniť a nastaviť na 12, 24, 36 alebo 48 V, ak je to potrebné.



Tip:

Ak je potrebné aktualizovať firmvér solárnej nabíjačky pri zachovaní aktívnej funkcie automatickej detekcie napätia, napríklad pred odoslaním zariadenia konečnému používateľovi, postupujte takto:

- Aktualizujte firmvér.
- Po dokončení aktualizácie firmvéru prejdite na stránku nastavení v aplikácii Victron Connect.
- Na stránke nastavení kliknite na tri zvislé bodky v pravom hornom rohu a z roletového menu vyberte možnosť „Obnoviť predvolené nastavenia“.
- Odpojte solárnu nabíjačku od napájania do 10 sekúnd.

Pri ďalšom zapnutí zariadenia sa vykoná počiatočná automatická detekcia napätia.

Maximálny nabíjací prúd

Toto nastavenie určuje maximálny nabíjací prúd batérie. Predvolene je nastavené na maximálny solárny nabíjací prúd.

Toto nastavenie použite na zníženie nabíjacieho prúdu, napríklad ak používate menšiu batériovú banku, ktorá vyžaduje nižší nabíjací prúd.

Nabíjanie povolené

Toto nastavenie zapína alebo vypína nabíjačku batérií. Predvolene je nastavené na „zapnuté“.

Toto nastavenie je možné použiť, ak je potrebné vykonať práce na inštalácii. Ak je toto nastavenie vypnuté, batérie sa nebudú nabíjať.

Predvolba batérie

Toto nastavenie určuje algoritmus nabíjania batérií. Predvolene je nastavené na „otočný prepínač“. Je možné vybrať medzi:

- Poloha otočného prepínača
- Preddefinované továrenské predvoľby batérií
- Predvoľby batérií definované používateľom
- Vytvorenie, úprava alebo vymazanie užívateľského prednastavenia.

Toto nastavenie využíva preddefinované továrenské predvoľby pre širokú škálu typov batérií. Tieto preddefinované algoritmy nabíjania sú vhodné pre takmer všetky inštalácie.

Je možné tiež vytvoriť užívateľské predvoľby batérií. V kapitole [Prispôsobenie algoritmu nabíjania batérií \[17\]](#) je vysvetlené, ako na to. Tieto užívateľské predvoľby sa ukladajú do knižnice aplikácie Victron Connect. To je užitočné v prípade, že je potrebné nakonfigurovať viacero solárnych nabíjačiek, čím sa eliminuje potreba definovať celý algoritmus nabíjania zakaždým, keď sa konfiguruje nová solárna nabíjačka.

Režim expert

Toto nastavenie zapína alebo vypína expertný režim. Predvolené je nastavené na „vypnuté“.



Predvolené algoritmy nabíjania fungujú dobre takmer vo všetkých inštaláciách. Nastavenia pre expertov zapínajte len vtedy, ak má vaše zariadenie špeciálne požiadavky.

Keď je toto nastavenie zapnuté, je možné konfigurovať nasledujúce parametre:

- Napätia nabíjačky: hlavné, absorpčné a udržiavacie
- Hrubé nabíjanie: posun napätia pri opätovnom hrubom nabíjaní
- Absorpcia: trvanie, čas a koncový prúd
- Vyrovnávanie: prúd, interval, režim zastavenia a trvanie
- Teplotná kompenzácia napätia
- Odpojenie pri nízkej teplote

Význam týchto parametrov nájdete v kapitole [Nastavenia algoritmu nabíjania batérie \[19\]](#)

Vyrovnávanie



Vyrovnávanie môže spôsobiť poškodenie batérie, ak batéria nie je vhodná na vyrovnávacie nabíjanie. Pred aktiváciou vyrovnávania sa vždy poraďte s výrobcom batérie.

Toto nastavenie slúži na vypnutie alebo zapnutie automatického vyrovnávania. Ak je táto funkcia zapnutá, je možné zvoliť počet dní, po ktorých sa má vyrovnávanie opakovať.

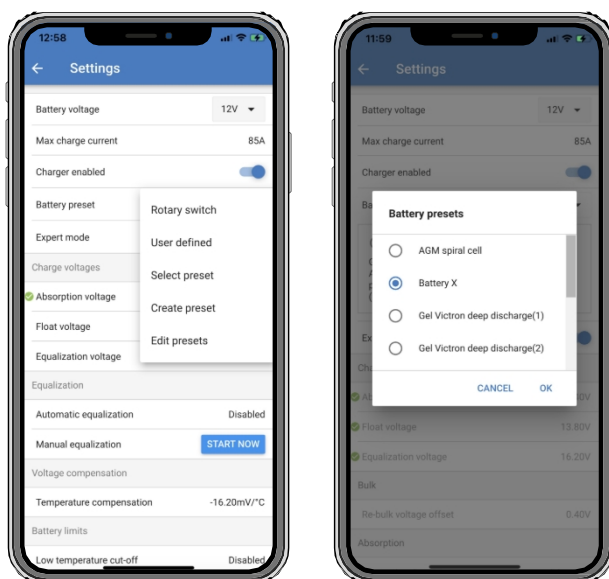
Ručné vyrovnávanie možno spustiť stlačením tlačidla „START NOW“. Možnosť ručného vyrovnávania používajte iba počas fáz absorpčného a udržiavacieho nabíjania a ak je k dispozícii dostatočné slnečné žiarenie. Limity prúdu a napätia sú zhodné s funkciou automatického vyrovnávania. Fáza ručného vyrovnávania trvá 1 hodinu a je možné ju kedykoľvek zastaviť pomocou tlačidla „Stop Equalize“.



Nastavenie vyrovnávania nemusí byť aktívne; môže to byť prípad, ak prednastavenie batérie nepodporuje vyrovnávacie nabíjanie, čo platí pre lítiové batérie.

Prispôsobenie algoritmu nabíjania batérie

V tejto kapitole je vysvetlené, ako upraviť algoritmus nabíjania batérie alebo ako vytvoriť, upraviť a odstrániť užívateľsky definované predvoľby batérie. Význam všetkých parametrov algoritmu nabíjania nájdete v kapitole [Nastavenia algoritmu nabíjania batérie \[19\]](#).



Algoritmy nabíjania batérie definované používateľom by mali konfigurovať alebo upravovať len skúsení používatelia. Nesprávne definovaný algoritmus nabíjania batérie môže viesť k poškodeniu batérie alebo spôsobiť nebezpečné situácie.

Úprava základného algoritmu nabíjania batérie:

- Vyberte prednastavený typ batérie, ktorý najlepšie zodpovedá vášmu typu batérie.
- Zmeňte jeden zo základných parametrov nabíjania, ktoré sú uvedené na obrazovke nastavení.
- Nakonfigurujte požadované parametre.
- Predvoľba batérie je teraz nastavená na „definované používateľom“.

Úprava expertného algoritmu nabíjania batérie

- Zapnite režim „Expert“.
- Na obrazovke sú teraz zobrazené základné a doplnkové parametre nabíjania.
- Nakonfigurujte požadované parametre.
- Predvoľba batérie je teraz nastavená na „definované používateľom“.

Vytvorenie a uloženie vlastného typu batérie:

- Vyberte prednastavený typ batérie, ktorý najlepšie zodpovedá vášmu typu batérie.
- Zmeňte parametre nabíjania tak, aby zodpovedali vašej batérii. To je možné urobiť buď v normálnom režime, alebo v režime pre pokročilých.
- Predvoľba batérie je teraz nastavená na „definované používateľom“.
- V ponuke „Predvoľba batérie“ vyberte možnosť „Vytvoriť predvoľbu“.
- Zadať názov predvoľby batérie.

Na načítanie vlastného typu batérie:

- V ponuke „Predvoľba batérie“ vyberte položku „Vybrať predvoľbu“.
- V ponuke sa zobrazia všetky predvolené typy batérií z výroby a vlastné typy batérií, ktoré boli predtým pridané (ak existujú).
- Vyberte požadovaný typ batérie.

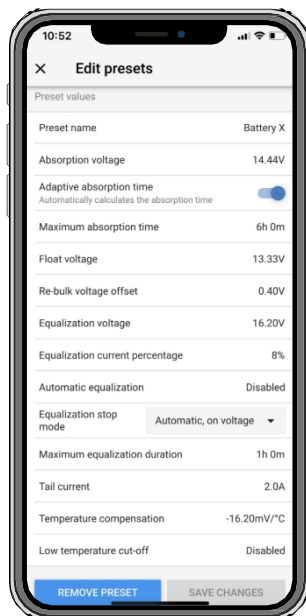
Ak chcete upraviť (alebo odstrániť) vlastný typ batérie:

- V ponuke „Predvoľby batérií“ vyberte položku „Upraviť predvoľby“.
- Prejdite na batériu, ktorú chcete upraviť. Prednastavenia z výroby nie je možné upravovať, upraviť (alebo odstrániť) je možné len vlastné typy.
- Upravte parametre nabíjania.

- Na uloženie nastavení stlačte tlačidlo „ULOŽIŤ ZMENY“ v dolnej časti stránky.
- Ak chcete batériu odstrániť, stlačte tlačidlo „REMOVE PRESET“.

Nastavenia algoritmu nabíjania batérie

V tejto kapitole sú vysvetlené všetky parametre, ktoré sa používajú v režime „Expert“, a nastavenia, ktoré sa používajú pri programovaní vlastného typu batérie prostredníctvom menu predvolieb batérií.



Absorpčné napätie

Toto nastavenie určuje absorpčné napätie.

Adaptívny čas absorpcie

Toto nastavenie zapína alebo vypína adaptívny čas absorpcie.

- **Keď je vypnutá:** Dĺžka absorpčnej fázy je každý deň rovnaká, pričom jej dĺžka je určená nastavením „Maximálny čas absorpcie“, za predpokladu, že je k dispozícii dostatok slnečnej energie.

Majte na pamäti, že táto voľba môže potenciálne viesť k prebitiu batérií, najmä v prípade olovených batérií a ak dochádza len k miernemu dennému vybíjaniu. Informujte sa u výrobcu batérie o odporúčanej maximálnej dobe absorpcie.

Jedinou podmienkou, ktorá môže ukončiť absorpčný čas skôr, ako sa dosiahne maximálna dĺžka, je nastavenie „záverečného prúdu“. Ak má mať absorpčný čas vždy rovnakú dĺžku, deaktivujte nastavenie „Záverečný prúd“. Ďalšie informácie o nastavení záverečného prúdu nájdete nižšie v tejto kapitole.

- **Keď je táto funkcia zapnutá:** Dĺžka absorpčnej fázy sa každý deň líši, prispôbuje sa stavu nabitia batérie ráno na začiatku nabíjacieho cyklu.

Maximálna „adaptívna“ doba absorpcie pre daný deň sa určuje na základe napätia batérie nameraného tesne predtým, ako solárna nabíjačka každé ráno začne pracovať.

Multiplikátor	x 1	x 2/3	x 1/3	x 1/6
Doba adaptívnej absorpcie *	6:00 hodín	4:00 hodiny	2:00 hodiny	1:00 hodina
12 V systém	$V_{batt} < 11,9 \text{ V}$	$11,9 \text{ V} < V_{batt} < 12,2 \text{ V}$	$12,2 \text{ V} < V_{batt} < 12,6 \text{ V}$	$V_{batt} > 12,6 \text{ V}$
24 V systém	$V_{batt} < 23,8$	$23,8 < V_{batt} < 24,2 \text{ V}$	$24,2 \text{ V} < V_{batt} < 25,2 \text{ V}$	$V_{batt} > 25,2 \text{ V}$
48 V systém	$V_{batt} < 47,6$	$47,6 \text{ V} < V_{batt} < 48,8 \text{ V}$	$48,8 \text{ V} < V_{batt} < 50,4 \text{ V}$	$V_{batt} > 50,4$
*) Adaptívny čas absorpcie sa vypočíta vynásobením nastavenia „Maximálny čas absorpcie“. Adaptívne časy absorpcie v tejto tabuľke vychádzajú z predvoleného nastavenia „Maximálny čas absorpcie“ na 6 hodín.				

Maximálny čas absorpcie

Toto nastavenie určuje časový limit absorpcie. Toto nastavenie je k dispozícii iba pri programovaní vlastného profilu nabíjania.

Zadajte maximálny čas v hodinách a minútach (hh:mm), ktorý môže solárny nabíjač stráviť vo fáze absorpcie. Maximálny čas, ktorý je možné nastaviť, je 12 hodín a 59 minút.

Udržovacie napätie

Toto nastavenie určuje udržovacie napätie.

Posun napätia re-bulk

Toto nastavenie určuje posun napätia re-bulk. Toto posunuté napätie sa používa na určenie, kedy sa fáza nabíjania zastaví a fáza bulk sa opäť spustí, t. j. nabíjací cyklus sa vynuluje a začne opäť od prvej fázy nabíjania.

Napätie fázy re-bulk sa vypočíta pripočítaním posunu napätia fázy re-bulk k nastaveniu najnižšieho napätia (zvyčajne ide o fázu udržovacieho nabíjania).

Príklad: Ak je posun napätia v hlavnej fáze nastavený na 0,1 V a napätie v udržiavacej fáze na 13,8 V, nabíjací cyklus sa opäť spustí, keď napätie batérie klesne pod 13,7 V (13,8 mínus 0,1) na jednu minútu.

Vyrovňavacie napätie

Toto nastavenie určuje vyrovňavacie napätie.

Percentuálny podiel vyrovňavacieho prúdu

Toto nastavenie určuje percentuálny podiel nastavenia „maximálneho nabíjacieho prúdu“, ktorý sa použije na výpočet vyrovňavacieho nabíjacieho prúdu.

Napríklad: Ak je nastavenie „maximálneho nabíjacieho prúdu“ nastavené na 10 A a nastavenie „Percentuálny podiel vyrovňavacieho prúdu“ je nastavené na 10 %, vyrovňavací prúd bude 1 A (10 % z 10 A).

Automatická vyrovňavacia fáza

Toto nastavenie určuje interval opakovania, v ktorom by sa mala vykonávať vyrovňavacia fáza. Hodnota sa môže nastaviť v rozmedzí od 1 do 250 dní. Nastavenie na hodnotu 1 znamená dennú vyrovňavaciu fázu, hodnota 2 znamená vyrovňavaciu fázu každý druhý deň a tak ďalej.

Vyrovňavacia fáza sa zvyčajne používa na vyrovnanie článkov a tiež na zabránenie stratifikácii elektrolytu v zaplavených olovených batériách. To, či je vyrovňavanie potrebné, závisí od typu batérie, od toho, či je potrebné (automatické) vyrovňavanie a za akých podmienok. Overte si u dodávateľa batérie, či je pre danú batériu vyrovňavanie potrebné.

Počas vyrovňavacej fázy sa nabíjacie napätie zvyšuje až na nastavenú hodnotu „Vyrovňavacie napätie“. Táto hodnota sa udržiava, pokiaľ nabíjací prúd zostáva pod nastaveným „percentom vyrovňavacieho prúdu“ v rámci nastavenia „Maximálny prúd“.

Trvanie cyklu automatického vyrovňavania:

- Pri všetkých prednastaveniach pre batérie typu VRLA a pri niektorých prednastaveniach pre batérie s tekutým elektrolytom sa fáza automatického vyrovňavania ukončí po dosiahnutí napätového limitu (maxV).
- V prípade prednastavenia pre lítiové batérie nie je vyrovňavanie k dispozícii.
- Ak sa fáza automatického vyrovňavania nedokončí v priebehu jedného dňa, na nasledujúci deň sa neobnoví. Ďalší vyrovňavací impulz sa uskutoční podľa intervalu nastaveného v položke „Automatické vyrovňavanie“.

Režim zastavenia vyrovňavania

Toto nastavenie určuje, kedy by sa fáza vyrovňavania mala ukončiť:

- **Automaticky: Vyrovňavanie sa zastaví, ak** napätie batérie dosiahne vyrovňavacie napätie
- **Pevný čas: Vyrovňavanie sa zastaví, keď** čas dosiahne hodnotu nastavenú v položke „Maximálna dĺžka vyrovňavania“.

Maximálna dĺžka vyrovňavania

Toto nastavenie určuje maximálnu dĺžku trvania vyrovňavacej fázy.

Ručná vyrovňavacia fáza

Túto funkciu použite na vykonanie „jednorazovej“ vyrovňavacej fázy. Po stlačení tlačidla „Začať teraz“ sa spustí hodinový vyrovňavací cyklus; vyrovňavaciu fázu je možné zastaviť aj ručne.

Záverečný prúd

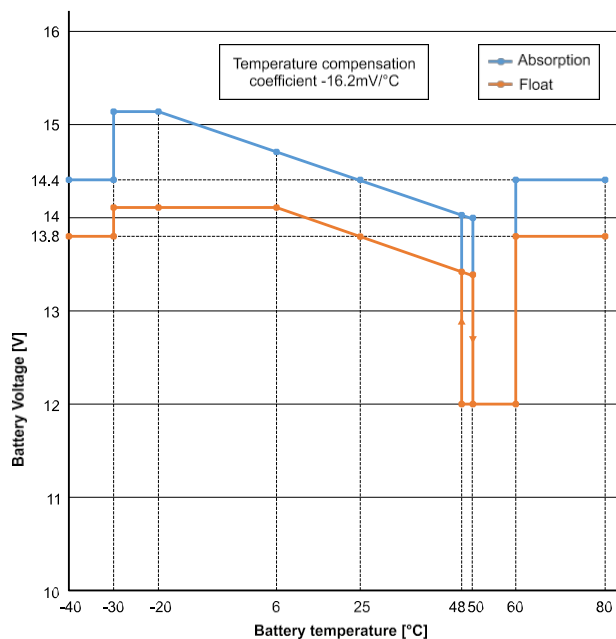
Toto nastavenie určuje prúdovú hranicu, pri ktorej sa fáza absorpcie ukončí skôr, ako uplynie maximálny čas absorpcie. Ak nabíjací prúd klesne pod nastavený koncový prúd a tento stav trvá jednu minútu, fáza absorpcie sa ukončí a začne sa fáza udržiavania. Toto nastavenie je možné deaktivovať nastavením hodnoty na nulu.

Teplotná kompenzácia

Toto nastavenie určuje koeficient teplotnej kompenzácie, ktorý je potrebný na nabíjanie s teplotnou kompenzáciou.

Mnohé typy batérií vyžadujú nižšie nabíjacie napätie v teplých prevádzkových podmienkach a vyššie nabíjacie napätie v chladných prevádzkových podmienkach. Nastavený koeficient je vyjadrený v mV na stupeň Celzia pre celú batériovú banku, nie na jeden článok. Základná teplota pre kompenzáciu je 25 °C (77 °F).

Nižšie uvedený graf znázorňuje správanie absorpčného a udržiavacieho nabíjacieho napätia pri rôznych teplotách. Graf zobrazuje teplotnú kompenzáciu pre 12 V systém a používa koeficient teplotnej kompenzácie $-16 \text{ mV/}^{\circ}\text{C}$. Pre 24 V systém vynásobte napätia číslom 2 a pre 48 V systém číslom 4.



Graf nabíjania s teplotnou kompenzáciou

Solárna nabíjačka štandardne používa svoju vnútornú teplotu na nabíjanie s teplotnou kompenzáciou batérie. Meranie vnútornej teploty sa vykonáva ráno a potom znova, keď je solárna nabíjačka v nečinnosti aspoň jednu hodinu, napríklad keď nabíjačka aktívne nenabíja batériu ani nezasobuje spotrebič.

Ak je solárny nabíjač súčasťou systému VE.SmartNetworking a prijíma údaje o teplote batérie zo senzora BatterySense alebo z monitoru batérie vybaveného teplotným senzorom, skutočná teplota batérie sa bude počas celého dňa používať na nabíjanie s teplotnou kompenzáciou.

Vypnutie pri nízkej teplote

Toto nastavenie slúži na prevenciu poškodenia lítiovej batérie tým, že pri nízkych teplotách deaktivuje nabíjanie.



Funkcia „Vypnutie pri nízkej teplote“ je aktívna len vtedy, keď je solárny nabíjač súčasťou siete VE.Smart a prijíma údaje o teplote batérie zo senzora BatterySense alebo z monitoru batérie s teplotným senzorom.

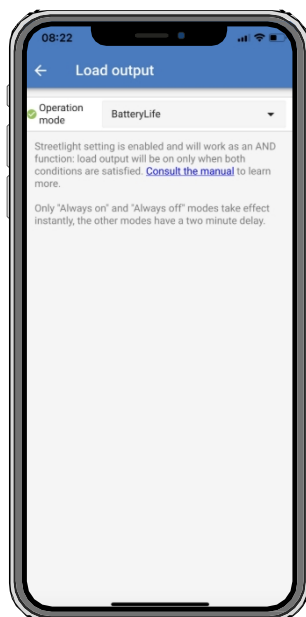
Nastavenie „vypnutia pri nízkej teplote“ je štandardne deaktivované. Ak je aktivované, je možné nastaviť nízku vypínaciu teplotu. Štandardná teplota je 5°C , čo je vhodné nastavenie pre lítium-železo-fosfátové (LFP) batérie. Vždy sa však poraďte s dodávateľom lítiových batérií, aby ste zistili, na akú hodnotu by mala byť táto teplota nastavená.

Mechanizmus „vypnutia pri nízkej teplote“ zastaví nabíjanie batérie, keď teplota batérie klesne pod nastavenú hodnotu vypnutia pri nízkej teplote. Nabíjanie batérie sa obnoví, akonáhle teplota batérie stúpne o $0,5^{\circ}\text{C}$ nad nastavenú hodnotu vypnutia pri nízkej teplote.

Upozorňujeme, že nastavenie „vypnutia pri nízkej teplote“ nie je potrebné pre batérie Victron Lithium Smart ani pre batérie Victron Super Pack so sériovým číslom HQ2040 a vyšším. Toto nastavenie je potrebné len pre lítium-železo-fosfátové batérie, ktoré nedokážu zablokovať nabíjanie, keď teplota klesne príliš nízko.

5.2.2. Nastavenia výstupu zaťaženia

Nastavenia výstupu zaťaženia sa používajú na riadenie pinu TX v priamom porte VE, ktorý sa potom môže použiť na riadenie zariadenia BatteryProtect, relé alebo iného zariadenia na odpojenie zaťaženia. Ďalšie informácie nájdete v kapitole [Nastavenia portu TX \[25\]](#).



Dostupné prevádzkové režimy sú:

- **Vždy vypnuté**

Výstup zaťaženia je vždy vypnutý

- **Algoritmus BatteryLife:**

Ide o samonastavovací algoritmus na maximalizáciu životnosti batérie. Ďalšie informácie nájdete v kapitole ???.

- **Klasický algoritmus 1:**

Systém 12 V: Vypnuté, keď $V_{batt} < 11,1$ V, zapnuté, keď $V_{batt} > 13,1$ V

Systém 24 V: Vypnuté, keď $V_{batt} < 22,2$ V, zapnuté, keď $V_{batt} > 26,2$ V

Systém 48 V: Vypnuté, keď $V_{batt} < 44,4$ V, zapnuté, keď $V_{batt} > 52,4$ V

- **Klasický algoritmus 2:**

12V systém: Vypnutý, keď $V_{batt} < 11,8$ V, zapnutý, keď $V_{batt} > 14,0$ V

24V systém: Vypnutý, keď $V_{batt} < 23,6$ V, zapnutý, keď $V_{batt} > 28,0$ V

48V systém: Vypnutý, keď $V_{batt} < 47,4$ V, zapnutý, keď $V_{batt} > 56,0$ V

- **Vždy zapnuté:**

Výstup zaťaženia je vždy zapnutý

- **Algoritmus 1 definovaný používateľom:**

Vypnuté, keď $V_{batt} < V_{low}$, zapnuté, keď $V_{batt} > V_{high}$.

- **Algoritmus definovaný používateľom 2:**

Vypnuté, keď $V_{batt} < V_{low}$ alebo $V_{batt} > V_{high}$, a zapnuté, keď je V_{batt} medzi V_{low} a V_{high} .

- **Automatický výber zdroja energie:**

Vypnuté, keď $V_{batt} < V_{low}$, a zapnuté, keď $V_{batt} > V_{high}$.

Keď sú splnené podmienky, záťaž bude zapnutá na vopred zvolený čas.

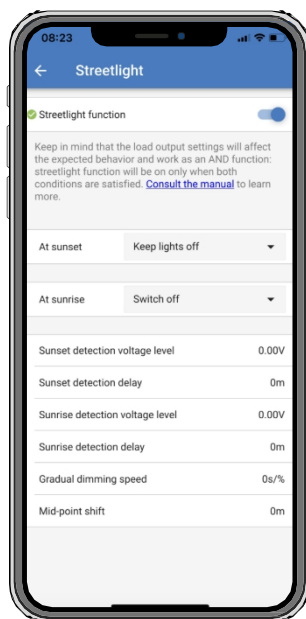
Režimy „vždy vypnuté“ a „vždy zapnuté“ reagujú okamžite. Ostatné režimy majú 2-minútové oneskorenie, kým sa výstup zaťaženia nezmení. Je to preto, aby solárna nabíjačka nereagovala príliš rýchlo, keď napríklad nábehový prúd krátkodobo zníži napätie batérie pod prahovú hodnotu.

Nastavenia výstupu záťaže tiež riadia algoritmus pouličného osvetlenia. Obe funkcie spolupracujú, aby chránili batériu pred príliš hlbokým vybitím. Nastavenia pouličného osvetlenia sa prepisujú, ak napätie batérie klesne pod napätie odpojenia záťaže. Keď napätie batérie stúpne na napätie opätovného pripojenia záťaže, funkcia pouličného osvetlenia sa obnoví.

5.2.3. Nastavenia pouličného osvetlenia

Funkcia pouličného osvetlenia umožňuje solárnemu nabíjaču automaticky riadiť nočné osvetlenie. Automaticky určí, kedy by malo byť osvetlenie zapnuté alebo vypnuté, a môže regulovať intenzitu osvetlenia.

Keď je funkcia pouličného osvetlenia zapnutá, je možné vytvoriť program časovača, v ktorom sa ako referenčné body pre program časovača môžu použiť západ slnka, východ slnka, ako aj polnoc. Tieto referenčné body sa automaticky prispôbia v závislosti od dĺžky noci, ktorá sa mení v závislosti od ročných období.



Ovládanie pouličného osvetlenia

Solárny nabíjač ovláda pouličné osvetlenie:

- Prostredníctvom portu TX spolu s digitálnym výstupným káblom VE.Direct TX. Ďalšie podrobnosti nájdete v kapitole [Nastavenia portu TX \[25\]](#).



Algoritmus pouličného osvetlenia sa vždy uplatňuje v spojení s nastaveniami konfigurovanými v ponuke Výstup zaťaženia:

- Ak je pouličné osvetlenie vypnuté, (virtuálny) výstup zaťaženia je riadený iba konfiguráciou v ponuke „Load output“.
- Ak je pouličné osvetlenie zapnuté, funguje to ako funkcia „a“ (AND): výstup zaťaženia bude zapnutý, ak sú splnené obe podmienky nastavené v ponuke „Load output“ (Výstup zaťaženia) aj nastavenia pouličného osvetlenia. V opačnom prípade je vypnutý.

Uistite sa, že nastavenie výstupu zaťaženia je nastavené na „Vždy zapnuté“ alebo „Životnosť batérie“. Nenastavujte ho na „Vždy vypnuté“, pretože to bude mať za následok, že osvetlenie bude vždy vypnuté.

Pre ďalšie konfigurovateľné napäťové úrovne, pri ktorých sa osvetlenie vypne, je možné použiť aj ostatné možnosti výstupu zaťaženia.

Nastavenie akcie „Západ slnka“

Pri západe slnka si môžete vybrať ktorúkoľvek z nasledujúcich akcií:

- **Nechajte osvetlenie vypnuté**
- **Zapnúť na pevne stanovený čas:**

Táto možnosť zapne osvetlenie pri západe slnka a potom ho po uplynutí nastaviteľného intervalu opäť vypne. Ak je povolená funkcia stmievania¹ (1), je možné zadať dve úrovne stmievania: jednu pre obdobie „zapnutia“ a druhú pre obdobie „vypnutia“. Typickým prípadom použitia týchto možností je dosiahnutie silného osvetlenia počas hodín s vysokou premávkou (hneď po západe slnka) a nižšej intenzity počas hodín s nízkou premávkou, aby sa šetrila batéria. Nastavte druhú úroveň stmievania na 0 %, aby sa svetlo počas tohto druhého úseku úplne vyplo.

- **Zapnuté do polnoci:**

Táto voľba zapne osvetlenie pri západe slnka a opäť ho vypne o polnoci. Ak je funkcia stmievania zapnutá¹, je možné nastaviť dve úrovne stmievania: jednu pre obdobie „zapnutia“ (do polnoci) a druhú úroveň stmievania pre obdobie „vypnutia“ po polnoci. Nastavte druhú úroveň stmievania na 0 %, aby sa osvetlenie počas tohto druhého obdobia úplne vyplo.

- **Zapnuté až do východu slnka:**

Táto voľba zapne osvetlenie pri západe slnka a následne ho opäť vypne pri východe slnka. Ak je táto voľba zvolená, nie je potrebné voliť aj akciu pri východe slnka, takže voľba ovládania pri východe slnka nie je potrebná. Ak je funkcia stmievania povolená¹, je možné nakonfigurovať len jednu úroveň stmievania, a to úroveň pri západe slnka.

¹⁾ Funkcia stmievania vyžaduje, aby bola funkcia portu TX nakonfigurovaná na jedno z nastavení „Stmievanie svetla“. Vďaka tomu port TX vysiela signál PWM, ktorý možno použiť na stmievanie svetla. Ak funkcia portu TX nebola nastavená na jedno z nastavení „Stmievanie svetla“, možnosti stmievania sa nezobrazia v ponuke nastavení západu slnka. Pozrite si tiež kapitolu [Nastavenia portu TX \[25\]](#).

Nastavenie akcie „Sunrise“

Pri východe slnka si môžete zvoliť:

- **Vypnúť:**

Vypne osvetlenie pri východe slnka

- **Zapnúť pred východom slnka:**

Táto možnosť zapne osvetlenie v nastaviteľnom časovom intervale pred východom slnka a potom ho pri východe slnka vypne.

Ak je zapnutá funkcia stmievania¹⁾, je možné nastaviť interval s intenzívnejším osvetlením počas rannej dopravnéj špičky. Spolu s akciou „Západ slnka“ môžete teraz nastaviť tri úrovne stmievania: jednu pre dopravnú špičku pri západe slnka, jednu pre hodiny s nízkou hustotou premávky a tretiu pre rannú dopravnú špičku.

Polnoc

Nabíjačka nemá hodiny reálneho času, a preto nevie, kedy je polnoc. Všetky odkazy na polnoc sa vzťahujú na to, čo nazývame slnečná polnoc, čo je stredný bod medzi západom a východom slnka.

Synchronizácia polnočnej a východnej synchronizácie

Solárna nabíjačka potrebuje mať svoje vnútorné hodiny synchronizované so slnečným cyklom, aby mohla v programe časovača nastaviť referenčné body slnečnej polnoci a východu slnka.

Po naprogramovaní nastavení pouličného osvetlenia a zapnutí solárneho nabíjača sa solárny nabíjač spustí nesynchronizovaný. Najskôr bude predpokladať, že polnoc nastáva 6 hodín po západe slnka a že celá noc trvá 12 hodín.

Po spustení do prevádzky bude solárna nabíjačka kontrolovať čas medzi každým zisteným východom slnka. Po troch úplných denných/nočných cykloch, pri ktorých zistený čas bude približne 24 hodín (je povolená odchýlka jednej hodiny), začne používať svoje vnútorné hodiny namiesto pevného časovania 6 a 12 hodín.



Výpadok napájania (chýbajúca energia z batérie spolu s chýbajúcou energiou z fotovoltaických panelov) spôsobí, že solárna nabíjačka stratí synchronizáciu. Trvá 5 dní, kým sa opäť synchronizuje. Upozorňujeme, že nastavenia konfigurácie pouličného osvetlenia a všetky ostatné nastavenia sa nikdy nestratia, sú uložené v energeticky nezávislej pamäti.

Detekcia západu a východu slnka

Nastavenia napätia detekcie západu a východu slnka možno použiť na prispôsobenie detekcie konfigurácii panelov. Napätie detekcie východu slnka musí byť o 0,5 V vyššie ako úroveň detekcie západu slnka. Najnižšie detekovateľné napätie je 11,4 V. Nastavte túto možnosť na 0, ak chcete použiť vstavané predvolené hodnoty, ktoré sú:

- Západ slnka = $V_{\text{panel}} < 11,4 \text{ V}$
- Východ slnka = $V_{\text{panel}} > 11,9 \text{ V}$

Predvolené nastavenie je 0, čo znamená použitie vstavaných predvolených napätí.

Použite časové intervaly „Oneskorenie“, aby sa zabránilo náhodnému prepnutiu systému, keď nad panelmi prechádzajú mraky. Platný rozsah je od 0 do 60 minút. „Oneskorenia“ sú štandardne deaktivované (0).

Rýchlosť postupného stmievania

Možnosť postupného stmievania možno použiť na spomalenie reakcie časového programu. Je to užitočné, ak sa používa viacero pouličných svietidiel v rade. Pomáha to zamaskovať skutočnosť, že každý časovač používa vlastnú detekciu a bude mať prechodný moment, ktorý sa bude líšiť od jednotky k jednotke.

Nastavenia stmievania je možné upraviť. Môžete zadať počet sekúnd potrebných na dosiahnutie každého percentuálneho bodu zmeny (x sekúnd na 1 % stmievania). Je možné zadať číslo od 0 do 100. Dva príklady:

- 0 = okamžitá odozva (postupné stmievanie je vypnuté):
Nastavenie hodnoty 0 zabezpečí okamžitú reakciu, čo v praxi znamená, že možnosť postupného stmievania je vypnutá.

- 9 = stmavovanie z 0 na 100 % za 15 minút:

Nastavením rýchlosti stmievania na hodnotu 9 sa napríklad spomalí rýchlosť stmievania na 15 minút (9 sekúnd na každý percentuálny bod stmievania x 100 percentuálnych bodov = 900 sekúnd = 15 minút).



Uistite sa, že funkcia portu TX je nastavená na režim „Stmievanie osvetlenia“ (ako je popísané v bode ¹⁾ na začiatku tejto kapitoly) a pripojte digitálny výstupný kábel VE.Direct TX k vstupu PWM stmievania vášho ovládača LED.

Posun stredného bodu

Čas polnoci sa odhaduje na základe slnečnej aktivity a závisí od vašej geografickej polohy. Letný čas môže spôsobiť ďalšiu odchýlku medzi „slnečnou“ a „hodinovou“ polnocou. Funkcia posunu stredného bodu tieto rozdiely kompenzuje. Použite hodnotu 0 na deaktiváciu posunu (predvolené nastavenie).



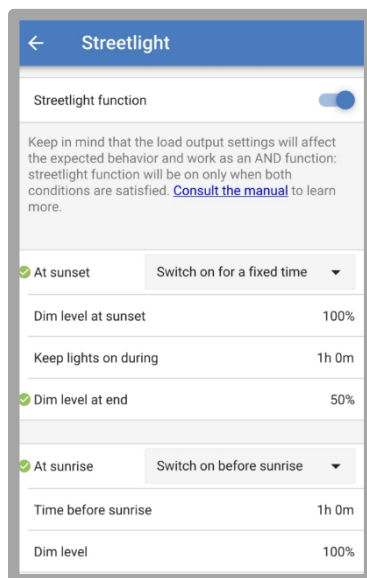
Nastavenie posunu stredného bodu je relevantné len vtedy, ak váš program na nastavenie pouličného osvetlenia používa „polnoc“ ako moment zapnutia.

Príklad výpočtu:

Na výpočet použijeme deň s dĺžkou 1440 minút, pričom západ slnka je o 19:00 (1140 minút) a východ slnka je o 6:25 (385 minút):

- Dĺžka noci v minútach je: $1440 \text{ m} \text{ (min/deň)} - 1140 \text{ m} \text{ (čas do západu slnka)} + 385 \text{ m} \text{ (čas do východu slnka)} = 685 \text{ m}$
- Stupeň posunu = čas západu slnka (minúty) + polovica dĺžky noci (minúty) – dĺžka dňa (minúty) = $1140 \text{ m} + 342 \text{ m} - 1440 \text{ m} = 42 \text{ minút}$.

Príklad konfigurácie



Tieto voľby, ktoré boli vykonané na obrázku obrazovky vyššie, vedú v tomto programe k nasledujúcim výsledkom:

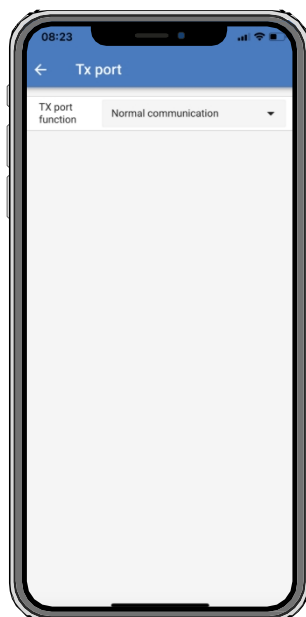
- Pri západe slnka sa svetlo zapne na pevne stanovený čas
- Úroveň stmavenia pri západe slnka – plný jas (100 %)
- Svetlá zostanú zapnuté počas – trvanie bolo nastavené na 1 h 0 min
- Úroveň stlmenia na konci – po uplynutí jednej hodiny sa jas zníži na polovicu (50 %) Okrem

toho:

- Pri východe slnka – osvetlenie sa nastaví pred východom slnka
- Čas pred východom slnka – 1 h 0 min pred východom slnka sa vykoná nasledujúce nastavenie:
- Obnoví sa plný jas (100 %)

5.2.4. Nastavenia portu TX

Port VE.Direct-TX možno použiť na odosielanie signálu do externého zariadenia. Napríklad na odosielanie signálu PWM na stlmenie pouličného osvetlenia. Na používanie portu TX je potrebný **digitálny výstupný kábel VE.Direct TX**.



Funkčnosť portu TX je možné nastaviť na:

- **Normálna komunikácia:**

Toto je predvolené nastavenie. Túto funkciu použijete pri pripájaní k zariadeniu GX, donglu VE.Direct Bluetooth Smart alebo akémukoľvek inému zariadeniu, ktoré potrebuje komunikovať so solárnou nabíjačkou cez port VE.Direct.

- **Impulz každých 0,01 kWh:**

Túto funkciu používajte v kombinácii s meradlom energie.

Port TX vysiela impulz zakaždým, keď sa získa ďalších 0,01 kWh energie. Port TX je zvyčajne v stave „high“ a na približne 250 ms sa prepne do stavu „low“ za každých 0,01 kWh získanej energie.

- **Stmievanie osvetlenia (PWM normálne):**

Túto funkciu používajte v kombinácii s nastavením „Streetlight“.

Signál PWM* na porte TX bude mať pracovný cyklus 100 %, keď je potrebná plná intenzita osvetlenia.

- **Stmievanie osvetlenia (invertované PWM):**

Túto funkciu používajte v kombinácii s nastavením „Streetlight“.

Signál PWM* na porte TX bude mať 0 % pracovný cyklus, ak je potrebná plná intenzita osvetlenia.

- **Výstup virtuálneho zaťaženia:**

Túto funkciu použijete na vytvorenie virtuálneho výstupu zaťaženia, ak solárny nabíjač nemá fyzický výstup zaťaženia. Port

TX sa bude prepínať za rovnakých podmienok, ako sú nastavené v nastaveniach výstupu zaťaženia.

Pripojte digitálny výstupný kábel VE.Direct TX k modulu BatteryProtect, k relé alebo priamo k diaľkovému konektoru na zapnutie/vypnutie záťaže.

*) PWM signál má napätie 5 V a frekvenciu 160 Hz.

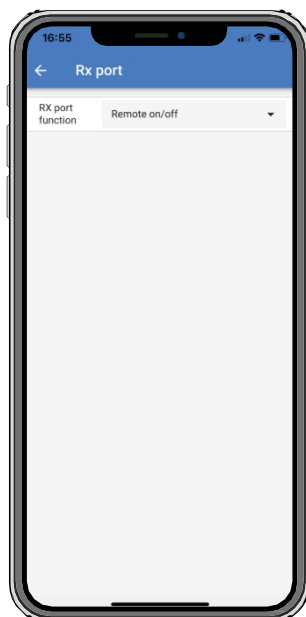
Upozorňujeme, že tieto funkcie (okrem prvej) nezrušia schopnosť zariadenia komunikovať. Zariadenie automaticky zistí prichádzajúce dáta a počas ich prijímania obnoví normálnu komunikáciu. Po dokončení prijímania dát sa automaticky vráti k nakonfigurovanej funkcii TX.

Podrobnejšie informácie „pre vývojárov“ o porte VE.Direct nájdete v časti Technické informácie: [Dátová komunikácia s produktmi Victron Energy](#).

5.2.5. Nastavenia portu RX

Port VE.Direct-RX možno použiť na príjem signálu z externého zariadenia. Napríklad na zapnutie (alebo vypnutie) solárneho nabíjača na základe signálu odoslaného systémom správy batérií (BMS).

Na použitie portu RX na [diaľkové zapínanie/vypínanie](#) je potrebný [neinvertujúci diaľkový](#) kábel na zapínanie/vypínanie VE.Direct.



Funkčnosť portu RX je možné nastaviť na:

- **Diaľkové zapnutie/vypnutie:**

Toto je predvolené nastavenie. Táto funkcia zapne alebo vypne solárny nabíjač prostredníctvom pinu RX.

- Pripojenie pinu RX k GND vypne solárny nabíjač.
- Ak je pin RX na plávajúcej úrovni alebo pripojený k kladnému pólu batérie, solárny nabíjač sa zapne.

- **Zapnutie/vypnutie výstupu na záťaž v obrátenom režime:**

Toto nastavenie obráti ovládanie zapnutia/vypnutia výstupu pre záťaž:

- Pripojenie pinu RX k 0 V zapne výstup zaťaženia
- Pripojenie pinu RX k +5 V vypne výstup zaťaženia

- **Normálne zapnutie/vypnutie výstupu zaťaženia:**

Toto nastavenie umožňuje riadenie zapnutia/vypnutia výstupu zaťaženia:

- Pin RX 0 V vypne výstup zaťaženia
- Pin RX +5 V zapne výstup zaťaženia

Podrobnejšie informácie „pre vývojárov“ o rozhraniach VE.Direct nájdete v bielej knihe Dátová komunikácia s produktmi Victron Energy.

5.3. Aktualizácia firmvéru

Firmware je možné skontrolovať a aktualizovať pomocou aplikácie Victron Connect.

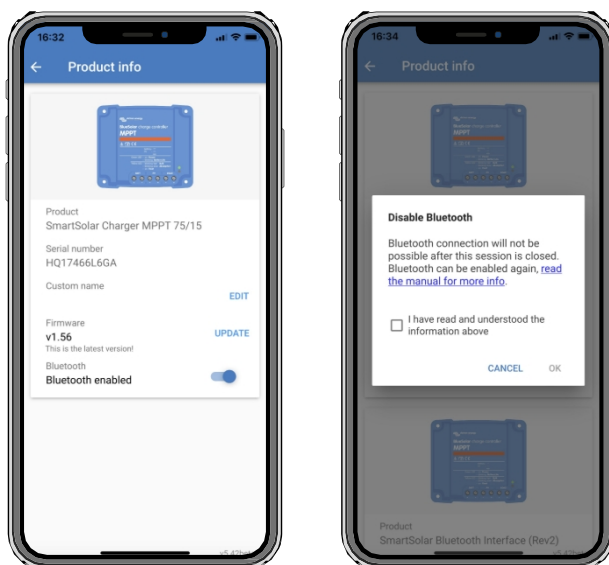
Aplikácia Victron Connect môže pri prvom pripojení požiadať o aktualizáciu firmvéru. V takom prípade nechajte aplikáciu vykonať aktualizáciu firmvéru. Ak sa aktualizácia neuskutočnila automaticky, skontrolujte, či je firmvér už aktuálny, podľa nasledujúceho postupu:

- Pripojte sa k solárnej nabíjačke
- Kliknite na symbol nastavení ⚙️
- Kliknite na symbol možnosti ⚙️
- Prejdite na informácie o produkte
- Skontrolujte, či používate najnovší firmvér, a hľadajte text: „Toto je najnovšia verzia“
- Ak solárna nabíjačka nemá najnovší firmvér, vykonajte aktualizáciu firmvéru

5.4. Vypnutie a zapnutie Bluetooth v zariadení

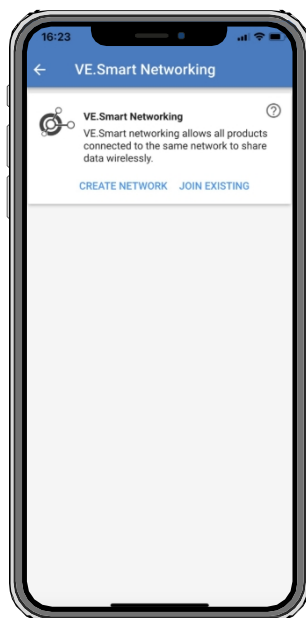
Bluetooth je štandardne zapnutý. Môžete ho vypnúť alebo zapnúť cez aplikáciu Victron Connect. [Ak chcete vypnúť alebo zapnúť Bluetooth:](#)

- Pripojte sa prostredníctvom aplikácie Victron Connect k solárnej nabíjačke. Upozorňujeme, že ak bolo Bluetooth vypnuté, pripojenie cez jeho integrované Bluetooth už nie je možné. V takom prípade použite [rozhranie VE.Direct na USB](#), dongle [VE.Direct Bluetooth Smart](#) alebo VRM na pripojenie k solárnej nabíjačke.
- Vyberte solárny nabíjač zo zoznamu v aplikácii Victron Connect.
- Prejdite na stránku nastavení solárneho nabíjača kliknutím na symbol ozubeného kolesa ⚙️ v pravom hornom rohu.
- Prejdite na stránku s informáciami o produkte kliknutím na symbol troch bodiek ⋮ v pravom hornom rohu.
- Zapnite alebo vypnite nastavenie Bluetooth.
- V prípade vypnutia Bluetooth zaškrtnite políčko, čím potvrdíte, že chápete, že po vypnutí Bluetooth už nebude možné pripojiť sa k solárnej nabíjačke cez Bluetooth.



Vypnutie alebo zapnutie Bluetooth

5.5. Sieť VE.Smart



Sieť VE.Smart umožňuje rôznym produktom pripojeným do tej istej siete zdieľať dáta cez Bluetooth. Sieť VE.Smart je navrhnutá najmä pre menšie systémy, v ktorých nie je nainštalované zariadenie GX.

Keď je tento produkt súčasťou siete VE.Smart, môže prijímať dáta alebo komunikovať s nasledujúcimi zariadeniami:

- Všetky solárne nabíjačky SmartSolar

• [Všetky solárne nabíjačky BlueSolar, ktoré sú pripojené k Bluetooth Smart donglu VE.Direct.](#)

- SmartBattery Sense
- Monitor batérie BMV alebo Smart Shunt vybavený technológiou Bluetooth (alebo adaptérom VE.Direct Bluetooth Smart) a voliteľným teplotným senzorom BMV.
- Niektoré nabíjačky striedavého prúdu
- Menič SUN

Zoznam kompatibilných produktov nájdete v príručke k VE.Smart na stránke produktu v aplikácii Victron Connect. Sieť

VE.Smart Networking možno použiť na:

- Meranie teploty – nameraná teplota batérie sa používa nabíjačkami v sieti na teplotne kompenzované nabíjanie a v prípade lítiových batérií na vypnutie pri nízkej teplote.
- Meranie napätia batérie – namerané napätie batérie využívajú nabíjačky v sieti na kompenzáciu nabíjacieho napätia v prípade poklesu napätia na batériových kábloch.
- Meranie prúdu – nameraný prúd batérie slúži nabíjačkám na určenie presnej hodnoty koncového prúdu, pri ktorej by sa mala ukončiť absorpčná fáza a začať udržiavacia (alebo vyrovnávací) fáza. Na meranie nabíjacieho prúdu sa sčítavajú všetky nabíjacie prúdy zo všetkých nabíjačiek, alebo ak je súčasťou siete monitor batérie, použije sa skutočný prúd batérie.
- Synchronizované nabíjanie – Všetky nabíjačky v sieti budú fungovať tak, ako keby boli súčasťou jednej veľkej nabíjačky. Jedna z nabíjačiek v sieti prevezme úlohu hlavnej nabíjačky a táto hlavná nabíjačka bude určovať algoritmus nabíjania, ktorý budú používať ostatné nabíjačky. Všetky nabíjačky budú dodržiavať rovnaký algoritmus nabíjania a fázy nabíjania. Hlavná nabíjačka sa vyberá náhodne (nie je možné ju nastaviť používateľom), preto je dôležité, aby všetky nabíjačky používali rovnaké nastavenia nabíjania. Počas synchronizovaného nabíjania bude každá nabíjačka nabíjať až do svojho vlastného maximálneho nastavenia nabíjacieho prúdu (nie je možné nastaviť maximálny prúd pre celú sieť). Ďalšie informácie nájdete v príručke k VE.Smart, ktorá sa nachádza na [produktovej stránke aplikácie VictronConnect](#).

Toto video predstavuje funkciu SmartBatterySense a niektoré funkcie siete VE.Smart:

<https://www.youtube.com/embed/v62wCfXaWXY>

5.5.1. Nastavenie siete VE.Smart

Poznámky k návrhu siete VE.Smart:

V sieti môže byť len jeden produkt, ktorý prenáša napätie a/alebo teplotu batérie. Nie je možné používať monitor batérie spolu so zariadením Smart Battery Sense ani viacero týchto zariadení.

Aby sieť fungovala, musia byť všetky zariadenia v sieti v dosahu Bluetooth. Do siete VE.Smart Networking je možné pripojiť maximálne 10 zariadení.

Niektoré staršie zariadenia nemusia podporovať sieť VE.Smart Networking. Ďalšie informácie nájdete v kapitole Obmedzenia v príručke k sieti VE.Smart Networking.

Nastavenie siete

Pri nastavovaní siete najprv nastavte zariadenie Smart Battery Sense alebo monitor batérie a potom do siete pridajte jeden alebo viac solárnych nabíjačiek alebo nabíjačiek striedavého prúdu.

Všetky solárne nabíjačky a nabíjačky striedavého prúdu musia mať rovnaké nastavenia nabíjania. Najjednoduchší spôsob, ako to urobiť, je použiť prednastavený typ batérie alebo uložený používateľsky definovaný typ batérie. Ak existuje rozdiel medzi nastaveniami nabíjania zariadení, zobrazí sa varovná správa č. 66.

Nastavenie novej siete:

- Otvorte aplikáciu Victron Connect.
- Vyberte jedno zo zariadení, ktoré má byť súčasťou novej siete VE.Direct.
- Prejdite na stránku nastavení kliknutím na symbol ozubeného kolesa .
- Kliknite na „VE.Smart networking“.
- Kliknite na „vytvoriť sieť“.
- Zadať názov novej siete.
- Kliknite na „uložiť“.
- Počkajte na potvrdenie, že sieť bola nastavená, a kliknite na „OK“.

- Ak je potrebné do tejto siete pridať ďalšie zariadenia, prejdite na nasledujúci odsek a pripojte viacero zariadení k sieti.

Pripojenie ďalšieho zariadenia k existujúcej sieti:

- Otvorte aplikáciu Victron Connect. Vyberte zariadenie, ktoré má byť súčasťou siete VE.Direct.
- Prejdite na stránku nastavení kliknutím na symbol ozubeného kolesa .
- Kliknite na „VE.Smart Networking“.
- Kliknite na „pripojiť k existujúcej“.
- Vyberte sieť, do ktorej sa má zariadenie pripojiť.
- Počkajte na potvrdenie, že sieť bola nastavená, a kliknite na „OK“.
- Ak je potrebné pridať do siete ďalšie zariadenia, zopakujte vyššie uvedené kroky.

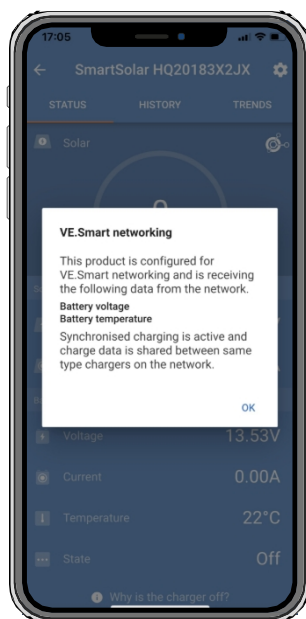
Odhĺasenie zo siete:

- Otvorte aplikáciu Victron Connect.
- Vyberte zariadenie, ktoré chcete odstrániť zo siete VE.Direct.
- Prejdite na stránku nastavení kliknutím na symbol ozubeného kolesa .
- Kliknite na „VE.Smart Networking“.
- Kliknite na „Opustiť sieť“.

Skontrolujte sieť

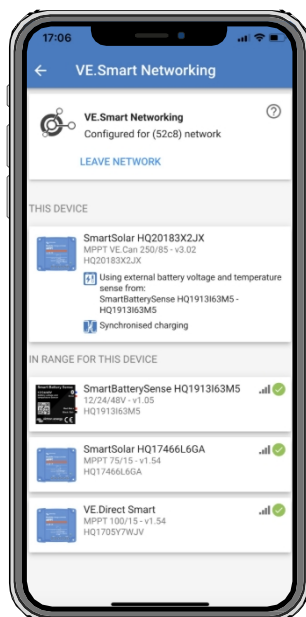
Po nastavení siete všetky zariadenia medzi sebou komunikujú. Aktívna LED dióda na každom pripojenom zariadení bude teraz blikať každé 4 sekundy. To znamená, že zariadenie aktívne komunikuje so sieťou.

Ak chcete skontrolovať, či konkrétne zariadenie komunikuje so sieťou, kliknite na symbol VE.Smart  na hlavnej obrazovke vedľa solárneho ciferníka. Otvorí sa vyskakovacie okno zobrazujúce stav pripojenia a zdieľané parametre.



Vyskakovacie okno VE.SmartNetworking

Ak chcete skontrolovať, či všetky zariadenia aktívne komunikujú s rovnakou sieťou VE.SmartNetworking, prejdite na stránku nastavení jedného zo zariadení v sieti a kliknite na „VE.SmartNetworking“. Zobrazí sa obrazovka, na ktorej sú uvedené zdieľané parametre tohto zariadenia a všetky ostatné zariadenia pripojené k tej istej sieti.



Příklad VE.SmartNetworking

Ďalšie informácie

Ďalšie informácie nájdete v príručke k VE.SmartNetworking.

6. Prevádzka

6.1. Spustenie

Solárna nabíjačka sa zapne hneď po pripojení k batérii a/alebo solárnemu panelu. Hneď po zapnutí solárnej nabíjačky môže komunikovať cez port VE.Direct a Bluetooth. Údaje zo solárnej nabíjačky je možné vyčítať a nastavenia konfigurovať pomocou aplikácie VictronConnect alebo voliteľného displeja.

Solárna nabíjačka začne nabíjať batériu hneď, ako bude napätie PV o 5 V vyššie ako napätie batérie. Aby nabíjanie pokračovalo, napätie PV musí zostať aspoň o 1 V vyššie ako napätie batérie.

6.2. Nabíjanie batérie

Regulátor nabíjania spustí každý deň ráno nový nabíjací cyklus, keď začne svietiť slnko a keď je napätie PV o 5 V vyššie ako napätie batérie.

Predvolený spôsob určovania dĺžky a ukončenia absorpčnej fázy pre olovené batérie

Algoritmus nabíjania solárnych nabíjačiek sa líši od algoritmu nabíjačiek pripojených k striedavému prúdu. Pozorne si prečítajte túto časť návodu, aby ste pochopili správanie solárneho nabíjania, a vždy dodržiavajte odporúčania výrobcu vašej batérie.



Hodnoty napätia uvedené v tejto kapitole platia pre 12 V systémy; pre 24 V systémy ich vynásobte 2 a pre 48 V systémy vynásobte 4.

Doba absorpcie sa štandardne určuje na základe napätia batérie v kludovom stave na začiatku každého dňa podľa nasledujúcej tabuľky:

Napätie batérie pri spustení	Multiplikátor	Maximálna doba absorpcie
< 11,9 V	x 1	6 h
11,9 V – 12,2 V	x 0,66	4 h
12,2 V – 12,6 V	x 0,33	2 h
> 12,6 V	x 0,16	1 h

Predvolené absorpčné napätie je 14,4 V a predvolené udržiavacie napätie je 13,8 V.

Časovač absorpčného času sa spustí po prepnutí z režimu nabíjania na režim absorpcie.

Solárne nabíjačky MPPT tiež ukončia absorpciu a prepnú do režimu udržiavania, keď prúd batérie klesne pod prahovú hodnotu nízkeho prúdu, tzv. „zvyškový prúd“. Predvolená hodnota zvyškového prúdu je 2 A.

Predvolené nastavenia (napätia, násobiteľ času absorpcie a koncový prúd) je možné upraviť pomocou aplikácie Victron Connect. Existujú dve výnimky z bežnej prevádzky:

- Pri použití v systéme ESS je algoritmus solárneho nabíjača deaktivovaný a namiesto toho sa riadi krivkou stanovenou meničom/nabíjačkou.
- V prípade lítiových batérií s rozhraním CAN-bus, ako sú napríklad BYD, batéria oznamuje systému, vrátane solárneho nabíjača, aké nabíjacie napätie má použiť. Tento limit nabíjacieho napätia (CVL) je u niektorých batérií dokonca dynamický; mení sa v čase; na základe napríklad maximálneho napätia článkov v balíku a ďalších parametrov.

Odchýlky od očakávaného správania pri nabíjaní

Pozastavenie počítadla absorpčného času:

Čítač absorpčného času sa spustí po dosiahnutí nastaveného absorpčného napätia a pozastaví sa, keď výstupné napätie klesne pod nastavené absorpčné napätie. Príkladom situácie, kedy môže dôjsť k tomuto poklesu napätia, je stav, keď je výkon fotovoltického systému (kvôli oblakom, stromom, budovám) nedostatočný na nabíjanie batérie a napájanie spotrebičov.

Opätovné spustenie procesu nabíjania:

Algoritmus nabíjania sa vynuluje, ak sa nabíjanie zastaví na jednu hodinu. K tomu môže dôjsť, keď napätie z fotovoltických panelov klesne pod napätie batérie v dôsledku nepriaznivého počasia, tienenia alebo podobných okolností.

Nabíjanie alebo vybíjanie batérie pred začatím solárneho nabíjania:

Doba automatickej absorpcie sa odvíja od počiatočného napätia batérie (pozri tabuľku). Tento odhad doby absorpcie môže byť nesprávny, ak existuje ďalší zdroj nabíjania (napr. alternátor) alebo záťaž na batériách. Ide o problém vlastný predvolenému algoritmu. Vo väčšine prípadov je však stále lepšie ako pevne nastavená doba absorpcie bez ohľadu na iné zdroje nabíjania alebo stav batérie. Predvolený algoritmus doby absorpcie je možné prekonať nastavením pevnej doby absorpcie pri programovaní

solárneho regulátora nabíjania. Upozorňujeme, že to môže viesť k prebitiu batérií. Odporúčané nastavenia nájdete u výrobcu batérií.

• Doba absorpcie určená koncovým prúdom:

V niektorých aplikáciách môže byť vhodnejšie ukončiť absorpčný čas výlučne na základe koncového prúdu. Toho možno dosiahnuť zvýšením predvoleného multiplikátora absorpčného času (upozornenie: koncový prúd olovených batérií neklesne na nulu, keď sú batérie plne nabité, a tento „zvýšený“ koncový prúd sa môže podstatne zvýšiť s vekom batérií).

Predvolené nastavenia pre batérie LiFePO4

Predvolené absorpčné napätie je 14,2 V (28,4 V, 56,8 V) a čas absorpcie je pevne nastavený na 2 hodiny. Udržovacie napätie je nastavené na 13,5 V (27 V, 54 V). Vyrovnávanie je deaktivované. Zvyškový prúd je nastavený na 0 A, aby bol celý čas absorpcie k dispozícii na vyrovnávanie článkov. Teplotná kompenzácia je vypnutá a vypnutie pri nízkej teplote je nastavené na hodnotu 5. Tieto nastavenia sú odporúčané pre batérie LiFePO4, je však možné ich upraviť, ak špecifikácie výrobcu batérie odporúčajú iné nastavenia.

Resetovanie nabíjacieho algoritmu:

Predvolené nastavenie pre opätovné spustenie nabíjacieho cyklu je $V_{bat} < (V_{float} - 0,4 \text{ V})$ pre olovené batérie a $V_{bat} (V_{float} - 0,1 \text{ V})$ pre batérie LiFePO4, a to počas 1 minúty. Tieto hodnoty platia pre 12 V batérie; pre 24 V ich vynásobte dvoma a pre 48 V štyrmi.

6.3. Automatická vyrovnávací nabíjka



Nevykonaвайте vyrovnávacie nabíjanie u gélových, AGM, VRLA alebo lítiových batérií.

Vyrovnávacie nabíjanie môže spôsobiť poškodenie batérie, ak batéria nie je vhodná na vyrovnávacie nabíjanie. Pred aktivovaním vyrovnávacieho nabíjania sa vždy poraďte s výrobcu batérie.

Automatická vyrovnávací nabíjka je štandardne vypnutá. Ak je zapnutá, je možné ju nastaviť na hodnotu v rozmedzí od 1 (každý deň) do 250 (raz za 250 dní).

Ak je aktívna automatická vyrovnávací fáza, po absorpčnom nabíjaní nasleduje fáza konštantného prúdu s obmedzením napätia. Prúd je štandardne obmedzený na 8 % hlavného nabíjacieho prúdu a je možné ho nastaviť v rozmedzí od 0 % do 100 %. Hlavný nabíjací prúd je štandardne nastavený na maximálny nabíjací prúd, ktorý solárna nabíjačka dokáže poskytnúť, pokiaľ nebol zvolený nižší nabíjací prúd.

Maximálna dĺžka vyrovnávania je štandardne nastavená na 1 hodinu a je možné ju nastaviť v rozmedzí od 0 minút do 24 hodín. Automatické vyrovnávanie sa ukončí po dosiahnutí napätového limitu alebo po uplynutí nastavenej maximálnej dĺžky vyrovnávania, podľa toho, čo nastane skôr.

Ak sa automatická vyrovnávací fáza nedokončí v priebehu jedného dňa, na nasledujúci deň sa neobnoví. Ďalšia vyrovnávací fáza prebehne podľa nastaveného denného intervalu.

6.4. Lítiové batérie

Lítium-železo-fosfátové (LiFePO4) batérie nemusia byť úplne nabité, aby sa predišlo predčasnému zlyhaniu. Predvolené (a odporúčané) nastavenia pre lítiové batérie sú:

Nastavenie	12 V systém	24 V systém	48 V systém
Absorpčné napätie	14,2 V	28,4 V	56,8 V
Doba absorpcie	2 h	2 h	2 h
Udržovacie napätie	13,2 V	26,4 V	52,8 V

Tieto nastavenia sú nastaviteľné.

6.5. Postup vypnutia a opätovného spustenia

Solárna nabíjačka je vždy aktívna, keď sú napájané svorky FV a/alebo batérie. Solárna nabíjačka nemá vypínač.

Na vypnutie solárneho nabíjača vykonajte tieto kroky v predpísanom poradí:

1. Odpojte napájanie z fotovoltického systému od solárneho nabíjača vypnutím napájania z fotovoltického systému alebo vyberaním poistiek.
2. Odpojte napájanie z batérie od solárneho nabíjača vypnutím napájania z batérie alebo vyberaním poistiek.

Ak chcete solárnu nabíjačku po vypnutí opäť spustiť, vykonajte nasledujúce kroky v uvedenom poradí:

1. Pripojte napájanie z batérie k solárnemu nabíjaču zapnutím napájania z batérie alebo vložením poistky (poistiek).
2. Znovu pripojte napájanie z fotovoltického systému k solárnemu nabíjaču zapnutím napájania z fotovoltického systému alebo vložením poistky (poistiek).

6.6. Postup údržby

Solárny nabíjač nevyžaduje pravidelnú údržbu.

7. Monitorovanie

V tejto kapitole sú opísané všetky rôzne metódy monitorovania a pre každú metódu je uvedené, ako získať prístup k aktuálnym údajom, historickým údajom a chybám.

7.1. Indikácia LED

Solárna nabíjačka má tri LED diódy na indikáciu prevádzkového stavu: modrú, zelenú a žltú. Tieto LED diódy indikujú fázy nabíjania – hlavné nabíjanie, absorpčné nabíjanie a udržiavacie nabíjanie – ale používajú sa aj na indikáciu iných stavov nabíjania a poruchových situácií.

Chyby sa signalizujú kombináciou LED diód, ktoré svietia, nesvietia alebo blikajú. Každá kombinácia LED diód má určitý význam a signalizuje buď normálny prevádzkový režim, alebo chybu.

Symbol	Význam
	Trvalo svieti
	Bliká
	Zhasnuté

Prehľad LED indikátorov:

Prevádzkový režim	Hromadné LED	LED absorpcie	LED plaváka
Nenabíja sa 1			
Hromadné nabíjanie 1			
Absorpcia2			
Ručné vyrovňovanie (striedavé blikanie) ²			
Automatická kompenzácia2			
Udržiavacie nabíjanie2			

1. LED indikátor „Bulk“ bude krátko blikáť každé 3 sekundy, keď je systém napájaný, ale nie je k dispozícii dostatočný výkon na začatie nabíjania.
2. LED dióda (diódy) môže (môžu) blikáť každé 4 sekundy, čo signalizuje, že nabíjačka prijíma dáta z iného zariadenia; môže ísť o zariadenie GX (ESS) alebo o prepojenie VE.Smart Network cez Bluetooth

Režim poruchy	LED indikátora „Bulk“	LED „Absorption“	LED „Float“
Príliš vysoká teplota nabíjačky			
Nadprúd nabíjačky			
Nadmerné napätie nabíjačky alebo panelu			
Problém so sieťou VE.Smart alebo systémom BMS			
Vnútna chyba, problém s kalibráciou, strata nastavení alebo problém so senzorom prúdu.			

Najnovšie a aktuálne informácie o kódach blikania LED nájdete v aplikácii Victron Toolkit. Aplikácia je k dispozícii pre systémy Apple a Android. Aplikáciu si môžete stiahnuť z príslušných obchodov s aplikáciami alebo použiť odkazy na stiahnutie na našej stránke so softvérom na stiahnutie.

7.2. Chybové kódy

V prípade chyby sa kód chyby zobrazí prostredníctvom aplikácie Victron Connect, na displeji, zariadení GX alebo na VRM. Každé číslo zodpovedá konkrétnej chybe.

Úplný zoznam chybových kódov a ich významov nájdete v prílohe: [Prehľad chybových kódov solárneho nabíjača MPPT \[56\]](#)

7.3. Monitorovanie prostredníctvom aplikácie Victron Connect

Aplikáciu Victron Connect je možné použiť na monitorovanie solárneho nabíjača, prehliadanie jeho historických hodnôt a kontrolu, či sa nezobrazujú prevádzkové varovania alebo chyby.

V tejto kapitole je vysvetlené používanie aplikácie Victron Connect špecifické pre solárny nabíjač. Informácie o samotnej aplikácii Victron Connect, ako napríklad: ako nainštalovať aplikáciu, ako sa pripojiť k solárnemu nabíjaču, ako aktualizovať firmvér a ďalšie, nájdete vo všeobecnom návode k aplikácii Victron Connect.



Keď sa v tejto kapitole uvádza napätie batérie, predpokladá sa 12 V batéria.

Ak chcete získať hodnoty pre 24 V, 36 V alebo 48 V batérie, vynásobte hodnoty pre 12 V koeficientom 2, 3, resp. 4.

7.3.1. Obrazovka stavu Victron Connect

Na obrazovke stavu sa zobrazuje názov modelu solárneho nabíjača spolu s aktuálnymi informáciami o solárnom nabíjači.



Inteligentná sieť

- Prítomnosť symbolu VE.Smart Network[®] znamená, že solárny nabíjač je nakonfigurovaný pre sieť VE.Smart Network a prijíma údaje o teplote a/alebo napätí batérie zo siete VE.Smart Network.

Solárne

- Solárne meradlá zobrazujú solárny výstup vo vzťahu k maximálnemu výstupnému výkonu, ktorý môže solárna nabíjačka generovať pri nastavenom napätí batérie, a zobrazujú dynamickú hodnotu výstupného výkonu solárneho panelu v reálnom čase.
- Solárne napätie merané na solárnych svorkách solárneho nabíjača.
- Solárny prúd tečúci z fotovoltaického poľa do solárneho nabíjača.

Batéria

- Napätie batérie merané na batériových svorkách solárneho nabíjača.
- Prúd prúdiaci zo solárneho nabíjača do batérie.
- Indikátor stavu batérie udáva fázu nabíjania batérie alebo to, či je aktívne externé ovládanie. Možné stavy sú nasledujúce: Bulk

Počas tejto fázy solárna nabíjačka dodáva čo najväčší nabíjací prúd, aby batérie rýchlo nabil. Keď napätie batérie dosiahne nastavenú hodnotu absorpčného napätia, solárna nabíjačka aktivuje absorpčnú fázu.

Absorpcia

Počas tejto fázy sa solárny nabíjač prepne do režimu konštantného napätia, kde sa aplikuje vopred nastavené absorpčné napätie. Keď nabíjací prúd klesne pod 2 A alebo ak uplynie vopred nastavený čas absorpcie, batéria je plne nabitá a solárny nabíjač prejde do fázy udržiavania (Float). Upozorňujeme, že ak prebieha automatická vyrovnávací nabíjka, bude to tiež hlásené ako absorpcia.

Udržovacia fáza

Počas tejto fázy sa na batériu aplikuje udržovacie napätie, aby sa udržal stav plného nabitia. Keď napätie batérie klesne pod udržovacie napätie aspoň na 1 minútu, spustí sa nový nabíjací cyklus.

Externé riadenie

Toto sa zobrazí, keď iné zariadenie riadi nabíjacie správanie solárnej nabíjačky a obchádza jej bežný nabíjací algoritmus. Príkladom je situácia, keď je solárna nabíjačka riadená systémom ESS alebo riadenou batériou.

- V prípade, že nabíjačka nenabíja, zobrazí sa správa „Prečo je nabíjačka vypnutá?“. Po kliknutí na túto správu sa otvorí nové okno s ďalšími informáciami o tom, prečo solárna nabíjačka nenabíja.

Výstup virtuálneho zaťaženia

- Stav výstupu virtuálneho zaťaženia – zapnutý alebo vypnutý.

7.3.2. Obrazovka histórie Victron Connect

Obrazovka s históriou zobrazuje súhrn údajov zhromaždených za posledných 30 dní. Potiahnutím prsta po obrazovke doprava alebo doľava si môžete zobrazíť ktorýkoľvek z týchto 30 dní.



Pre prepnutie medzi zobrazením na výšku a na šírku kliknite na ikonu rozbitého štvorca, alebo , v ľavom hornom rohu obrazovky.

Denný protokol zobrazuje:

- **Solárny výnos:** Energia (Wh) premenená za daný deň.
- **Solar Pmax:** Maximálny výkon (W) zaznamenaný počas dňa.
- **Solar Vmax:** Najvyššie napätie (V) z fotovoltaického poľa počas dňa.
- **Maximálne a minimálne napätie batérie:** Prvé číslo udáva maximálne napätie batérie (Vmax) za daný deň. Číslo pod ním udáva minimálne napätie batérie (Vmin) za daný deň.
- **Chyby:** Tu sa zobrazuje denný počet chýb, ak nejaké nastali. Ak chcete získať viac informácií o chybe (chybách), kliknite na oranžovú bodku. Možno budete musieť posunúť displej na vašom zariadení nahor, aby ste videli chyby.
- **Celková energia za celú dobu prevádzky:** Ukazuje celkové množstvo energie premenenej inštaláciou (W, túto hodnotu nie je možné vynulovať).
- **Od posledného vynulovania:** Ukazuje, koľko energie zariadenie premenilo od posledného vynulovania.

Kliknutím na akýkoľvek stĺpec (deň) v grafe sa rozbalia podrobné informácie. Zobrazí sa čas a percentuálny podiel z celkovej doby nabíjania, ktorú solárna nabíjačka strávila v jednotlivých fázach nabíjania: Bulk, Absorption a Float.



Na základe týchto údajov o dobe nabíjania môžete zistiť, či je veľkosť solárneho poľa primeraná vašim požiadavkám. Systém, ktorý nikdy nedosiahne fázu udržiavacieho nabíjania, môže potrebovať viac panelov. Alebo by sa možno malo znížiť zaťaženie?

Históriu je možné exportovať ako súbor oddelený čiarkami (CSV) kliknutím na symbol troch prepojených bodiek alebo na symbol uloženia v pravom hornom rohu obrazovky s históriou. Symbol sa líši v závislosti od platformy, na ktorej sa používa aplikácia VictronConnect.

Históriu je možné vynulovať kliknutím na symbol hodín so šípkami v pravom hornom rohu obrazovky s históriou.

7.3.3. Hlásenie chýb v aplikácii VictronConnect

Aplikácia VictronConnect zobrazuje aktívne chyby, pokiaľ je aktívne pripojená k solárnemu nabíjaču. Chyba sa zobrazí v rozbaľovacom okne na obrazovke so stavom spolu s číslom chyby, názvom a stručným popisom chyby.

VictronConnect tiež zobrazuje históriu chýb. Ak chcete zobraziť tieto chyby, prejdite na kartu „História“ a pozrite sa na spodnú časť každého stĺpca s dňami. Ak sa vyskytla chyba, bude označená oranžovou bodkou.

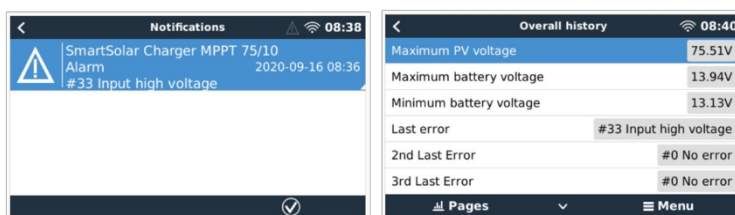


Aktívna chyba a historická chyba

7.4. Monitorovanie prostredníctvom zariadenia GX a VRM

Ak je solárny nabíjač pripojený k zariadeniu GX, všetky jeho údaje sú dostupné prostredníctvom zariadenia GX. Zariadenie GX vás tiež upozorní v prípade alarmov alebo porúch solárneho nabíjača.

Ďalšie informácie nájdete v príručke k zariadeniu GX.



Zariadenie GX zobrazujúce upozornenia na alarmy a historické chyby.

Ak je zariadenie GX pripojené k portálu Victron Remote Monitoring (VRM), solárny nabíjač je možné diaľkovo monitorovať cez internet.

Všetky údaje o solárnej nabíjačke, alarmy a chyby sú dostupné cez portál VRM a nastavenia solárnej nabíjačky je možné diaľkovo meniť cez portál VRM pomocou aplikácie VictronConnect.

Alarm logs for Margreet test bench CCGX 2				
Device	Triggered by	Description	Started at	Cleared after
Solar Charger [256]	Automatic monitoring	Error code: #33 - Input voltage too high	2020-09-16 08:36:18	6s

Zaznamenávanie alarmov solárneho nabíjača cez VRM

8. Záruka

Na tento výrobok sa vzťahuje 5-ročná obmedzená záruka. Táto obmedzená záruka sa vzťahuje na vady materiálu a spracovania tohto výrobku a trvá päť rokov od dátumu pôvodného zakúpenia tohto výrobku. Na uplatnenie záruky musí zákazník vrátiť produkt spolu s nákupným dokladom do miesta nákupu. Táto obmedzená záruka sa nevzťahuje na poškodenia, opotrebovanie alebo poruchy vyplývajúce z úprav, modifikácií, nesprávneho alebo neprimeraného používania alebo zneužitia, zanedbania, vystavenia nadmernej vlhkosti, požiaru, nesprávneho balenia, úderu blesku, prepätia alebo iných prírodných živlov. Táto obmedzená záruka sa nevzťahuje na poškodenia, opotrebovanie alebo poruchy vyplývajúce z opráv vykonaných osobami, ktoré neboli spoločnosťou Victron Energy oprávnené na vykonávanie takýchto opráv. Nedodržanie pokynov uvedených v tejto príručke má za následok zrušenie záruky. Spoločnosť Victron Energy nezodpovedá za žiadne následné škody vyplývajúce z používania tohto výrobku. Maximálna zodpovednosť spoločnosti Victron Energy v rámci tejto obmedzenej záruky nesmie prekročiť skutočnú kúpnu cenu výrobku.

9. Riešenie problémov a technická podpora

V prípade neočakávaného správania alebo ak máte podozrenie na poruchu výrobku, prečítajte si túto kapitolu.

Správny postup pri riešení problémov a technickej podpore spočíva v tom, že najskôr si preštudujete bežné problémy opísané v tejto kapitole.

Ak sa týmto problémom nevyrieši, obráťte sa na predajcu s požiadavkou o technickú podporu. Ak nepoznáte predajcu, navštívte [webovú stránku podpory spoločnosti Victron Energy](#).

9.1. Regulátor nefunguje

Aby bol regulátor funkčný, musí byť zapnutý.

Regulátor sa zapne, ak je k dispozícii batéria a/alebo napájanie z FV.

Po zapnutí regulátora môžete pomocou aplikácie Victron Connect: skontrolovať stav regulátora, skontrolovať chyby, aktualizovať firmvér a/alebo vykonať alebo zmeniť nastavenia.

Po zapnutí a uvedení do prevádzky sa LED diódy regulátora rozsvietia alebo začnú blikať a regulátor bude môcť komunikovať s aplikáciou VictronConnect cez Bluetooth (modely Smart) alebo cez port VE.Direct (všetky modely).

Ak sa zariadenie nezapne, použite túto kapitolu na overenie možných dôvodov, prečo regulátor nefunguje.

9.1.1. Vizuálna kontrola

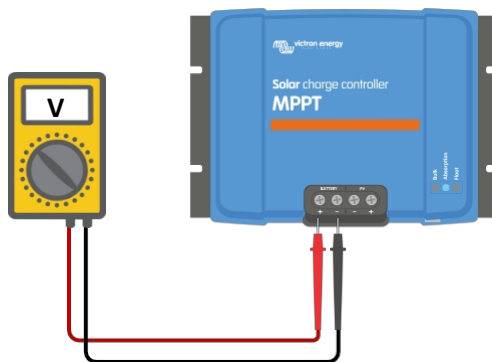
Pred vykonaním akejkoľvek elektrickej kontroly je vhodné vizuálne skontrolovať solárne nabíjačky, či neboli poškodené.

- Skontrolujte, či nie sú prítomné mechanické poškodenia, stopy po spálení alebo poškodenie vodou. Tieto poškodenia zvyčajne nie sú kryté zárukou.
- Skontrolujte svorky batérie a svorky FV. Ak sú na svorkách stopy po spálení alebo ak sú káble či konektory roztavené, pozrite si odsek: „Spálenie alebo roztavené pripojenie FV kábla“. Vo väčšine prípadov sa na toto poškodenie nevzťahuje záruka.
- Skontrolujte, či sa na kryte nenachádzajú stopy po spálení alebo roztavení, alebo či nie je cítiť zápach spáleniny (všetko veľmi nepravdepodobné). Ak je to tak, podajte žiadosť o podporu u svojho predajcu alebo distribútora spoločnosti Victron. V závislosti od príčiny sa na toto poškodenie nemusí vzťahovať záruka.

9.1.2. Kontrola napájania z batérie

Skontrolujte, či solárna nabíjačka dostáva napájanie z batérie.

Bežným spôsobom kontroly napätia batérie je aplikácia VictronConnect, displej alebo zariadenie GX. V tomto prípade však regulátor nefunguje, preto je potrebné napätie batérie zmerať ručne. Zmerajte napätie batérie na svorkách solárneho nabíjača pomocou multimetra.



Meranie napätia batérie na svorkách regulátora

Dôvodom merania napätia batérie na svorkách solárneho nabíjača je vylúčenie potenciálnych problémov s kabelážou, poistkami a/alebo ističmi umiestnenými v obvode medzi batériou a regulátorom.

V závislosti od výsledku merania postupujte takto:

Napätie batérie	Prevádzkový stav	Potrebné opatrenia
Žiadne napätie	Bez napájania	Obnovte napájanie batérie. Pozrite si kapitolu: „Problém s napájaním z batérie“

Napätie batérie	Prevádzkový stav	Potrebné opatrenia
Správne napätie	Bez napájania	Môže ísť o poruchu regulátora. Obráťte sa na svojho predajcu alebo distribútora spoločnosti Victron.
Správne napätie	Je napájané, ale nenabíja sa	Pripojte napájanie z FV a skontrolujte, či sa začne nabíjanie batérií. Ak sa nabíjanie nezačne, pozrite si kapitolu: „Batérie sa nenabíjajú“.

9.2. Batérie sa nenabíjajú

V tejto kapitole sú uvedené všetky možné dôvody, prečo solárny nabíjač nenabíja batérie, a kroky, ktoré môžete podniknúť na nápravu situácie.

Existuje viacero dôvodov, prečo solárny nabíjač nemusí nabíjať batérie. Napríklad:

- Problémy s batériou, solárnymi panelmi alebo zapojením systému.
- Nesprávne nastavenia.
- Solárna nabíjačka je riadená externým zdrojom.
- Prirodzené správanie batérie.

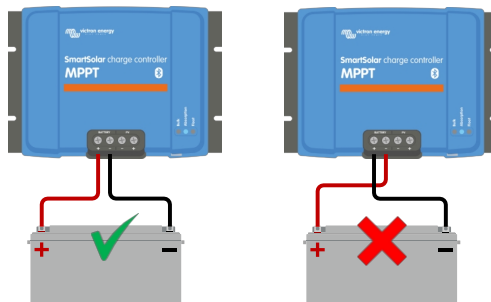
V niektorých z týchto prípadov sa v aplikácii Victron Connect v dolnej časti obrazovky so stavom zobrazí klikateľný odkaz s textom „prečo je nabíjačka vypnutá“. Ak na tento odkaz kliknete, zobrazí sa vysvetlenie, prečo je nabíjačka vypnutá.



VictronConnect – odkaz na „prečo je nabíjačka vypnutá“

9.2.1. Obrátená polarita batérie

K obráteniu polarity dochádza vtedy, keď sa omylom vymenili kladný a záporný kábel batérie. Záporný pól batérie bol pripojený k kladnej svorku solárneho nabíjača a kladný pól batérie bol pripojený k zápornému pólu solárneho nabíjača.



Príklady správnej a nesprávnej (obrátenej) polarity batérie



Upozorňujeme, že červený kábel alebo kábel označený ako kladný nemusí nutne znamenať, že ide o kladný kábel. Pri inštalácii solárneho nabíjača mohlo dôjsť k chybe pri zapojení alebo označovaní.

Solárna nabíjačka nie je chránená proti prepólovaniu batérie a akékoľvek škody spôsobené týmto javom nie sú kryté zárukou.

Obrátená polarita batérie môže vo výnimočných prípadoch spôsobiť prepálenie poistky batérie (tej, ktorá sa nachádza v kábli batérie). Vo väčšine prípadov sa však prepáli ultrarýchla vnútorná poistka v solárnej nabíjačke, čím sa zabezpečí správna bezpečnostná situácia. Táto vnútorná poistka sa zvyčajne prepáli skôr, ako sa prepáli vonkajšia poistka. Vnútorná poistka sa nachádza v časti solárnej nabíjačky, ktorá nie je prístupná na servis. Túto poistku nie je možné vymeniť ani opraviť. Táto poistka sa prepáli len v prípade vnútornej poruchy a jej výmena vnútornú poruchu neodstráni.



Pred opätovným pripojením káblov batérie k solárnej nabíjačke vždy skontrolujte polaritu batérie.

9.2.2. Obrátená polarita FV

Pokiaľ je zariadenie nainštalované v súlade s uverejnenými špecifikáciami, vstup PV je vnútorne chránený proti obrátenej polarite PV. V prípade obráteného napätia PV solárna nabíjačka neoznámi chybu. Jediným spôsobom, ako to zistiť, sú nasledujúce príznaky:

- Regulátor nenabíja batérie.
- Regulátor sa prehrieva.
- Napätie PV je veľmi nízke alebo nulové (0 V).

Ak je to tak, skontrolujte pomocou multimetra, či nie je polarita obrátená, a uistite sa, že kladný PV kábel je pripojený ku kladnému PV pólu a záporný kábel k zápornému pólu.

9.2.3. Batéria je plná

Akoná batéria je plná, solárna nabíjačka prestane nabíjať alebo výrazne zníži nabíjaci prúd.

To platí najmä v prípade, ak v tom istom čase zariadenia na jednosmerný prúd v systéme nespotrebovávajú žiadnu energiu z batérie.

Ak chcete zistiť stav nabitia (SoC) batérie, skontrolujte monitor batérie (ak je k dispozícii) alebo skontrolujte, v akej fáze nabíjania sa regulátor nachádza. Všímajte si tiež, že solárny cyklus (krátko) prechádza týmito fázami nabíjania na začiatku denného nabíjacieho cyklu:

- Fáza hromadného nabíjania: 0–80 % SoC
- Absorpčná fáza: 80–100 % SoC
- Fáza udržovania: 100 % SoC.

Majte na pamäti, že je tiež možné, že solárna nabíjačka považuje batériu za plnú, hoci v skutočnosti plná nie je. K tomu môže dôjsť, ak sú nabíjacie napätia nastavené na príliš nízku hodnotu, čo spôsobí, že solárna nabíjačka predčasne prejde do absorpčnej alebo udržiavacej fázy.

9.2.4. Nabíjačka je deaktivovaná

Skontrolujte aplikáciu Victron Connect a uistite sa, že je nabíjačka zapnutá.

Charger enabled



Nastavenie zapnutia/vypnutia nabíjačky v aplikácii Victron Connect

9.2.5. Napätie FV je príliš nízke

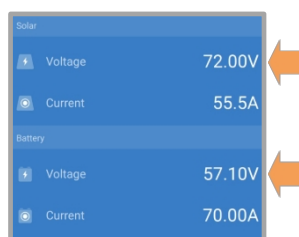
Solárna nabíjačka začne nabíjať, keď je napätie PV o 5 V vyššie ako napätie batérie. Po začatí nabíjania musí napätie PV zostať o 1 V vyššie ako napätie batérie, aby nabíjanie pokračovalo.

Skontrolujte napätie PV a batérie

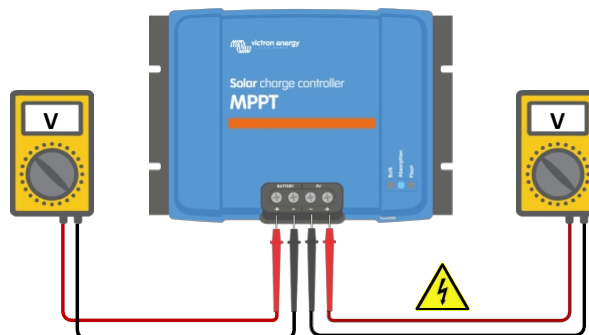


VAROVANIE: V závislosti od modelu solárneho regulátora nabíjania môže napätie PV dosahovať až 450 V DC. Napätia nad 50 V sa vo všeobecnosti považujú za nebezpečné. Presné predpisy si overte v miestnych predpisoch o elektrickej bezpečnosti. S nebezpečnými napätiami smie pracovať iba kvalifikovaný technik.

1. Na kontrolu napätia batérie a napätia FV použite aplikáciu Victron Connect, displej solárneho regulátora alebo zariadenie GX.



2. Ak nie je možné vykonať vyššie uvedené kroky, namiesto toho zmerajte napätie batérie a napätie FV na svorkách solárneho regulátora pomocou multimetra.



3. Porovnajte obe napätia; aby sa mohlo začať nabíjanie, napätie FV musí byť o 5 V vyššie ako napätie batérie.

4.

Príčiny nulového alebo nízkeho napätia PV:

Nedostatočné slnečné žiarenie dopadajúce na solárne panely:

- Noc.
- Oblačnosť alebo nepriaznivé počasie.
- Zatienenie – viac informácií nájdete v tomto článku na blogu o zatienení.
- Znečistené panely.
- Sezónne rozdiely.
- Nesprávna orientácia a/alebo sklon.

Problémy s panelom alebo s jeho zapojením:

- Mechanický alebo elektrický problém s jednotlivým panelom (alebo viacerými panelmi).
- Problémy s kabeľážou.
- Prepálené poistky.
- Otvorené alebo vadné ističe.
- Problémy s rozdeľovačmi alebo zlučovačmi, alebo ich nesprávne použitie.

Problémy s návrhom fotovoltaického poľa:

- Chyba v konfigurácii zapojenia solárneho poľa – nedostatočný počet panelov v sériovom reťazci.

Obrátená polarita FV:

- Pri pripojení k regulátoru došlo k prehodeniu kladného a záporného pólu, prečítajte si nasledujúci odsek: „Obrátená polarita FV“.

9.2.6. Nastavenie napätia batérie je príliš nízke

Batéria sa nebude nabíjať, ak je nastavenie „napätia batérie“ v aplikácii Victron Connect nastavené na hodnotu nižšiu ako skutočné napätie systému.

Skontrolujte, či je napätie batérie správne nastavené v nastaveniach solárneho nabíjača. Nastavenie napätia batérie sa musí zhodovať s napätím batérie.

Ak chcete otvoriť nastavenie „napätia batérie“, prejdite v aplikácii Victron Connect do nastavení regulátora a potom kliknite na ponuku nastavení „Batéria“.

Nastavenie „napätie batérie“ sa nachádza v hornej časti ponuky nastavení batérie. V závislosti od modelu regulátora je možné zvoliť 12, 24, 36 alebo 48 V.

Ak aplikácia Victron Connect nie je k dispozícii a používa sa displej, postup na kontrolu alebo zmenu tohto nastavenia nájdete v príručke k displeju.



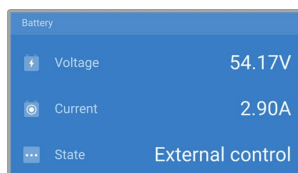
Nastavenie napätia batérie v aplikácii Victron Connect

9.2.7. Ovládané externým zariadením

Tento solárny nabíjač môže byť ovládaný externým zariadením. Externé zariadenie môže zastaviť alebo znížiť nabíjací prúd do batérie.

Existujú rôzne typy externého ovládania:

- Riadené batérie alebo menič/nabíjačka s externým riadiacim systémom môžu ovládať solárny nabíjač prostredníctvom zariadenia GX. Batéria určuje, či je nabíjanie povolené, a ak je povolené, aké nabíjacie napätie a prúdy sa majú použiť. Ak je externé ovládanie aktívne, zobrazí sa to v aplikácii VictronConnect a tiež na zariadení GX.



- Systém BMS riadenej batérie môže nabíjačku priamo zapnúť alebo vypnúť prostredníctvom kábla VE.Direct na diaľkové zapnutie/vypnutie bez invertovania. Tento kábel je pripojený k portu VE.Direct. Systém BMS môže prostredníctvom tohto kábla nabíjačku vypnúť.

Ak sú nastavenia nabíjania správne a ak sú všetky články batérie vyvážené, systém BMS by nikdy nemal zakázať nabíjanie. Systém BMS zakáže nabíjanie, ak je napätie jedného (alebo viacerých) článkov batérie príliš vysoké alebo ak je aktivované vypnutie pri nízkej teplote a teplota batérie klesá pod teplotný prah.

9.2.8. Problém s napájaním batérie

Aby solárna nabíjačka mohla plne fungovať ako nabíjačka batérie, musí byť pripojená k batérii.

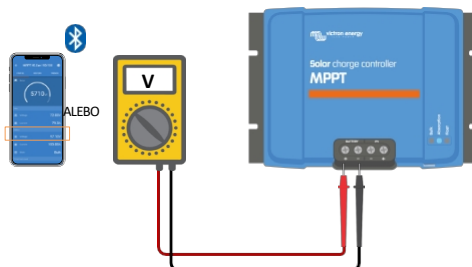
Hoci sa môže zdať, že solárny nabíjač je pripojený k batérii, je veľmi dobre možné, že regulátor nedostáva napájanie z batérie a na svorkách solárneho nabíjača nie je žiadne napätie.

Možné príčiny môžu byť:

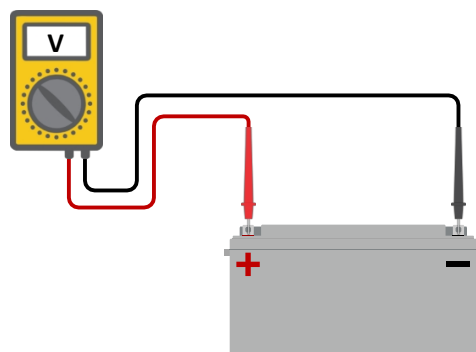
- Voľné alebo chýbajúce káble batérie.
- Voľné káblové spoje alebo zle zalisované koncovky káblov.
- Prepálená (alebo chýbajúca) poistka v napájacom kábli batérie.
- Otvorený (alebo vadný) istič v napájacom kábli batérie.
- Chýbajúce alebo nesprávne zapojené káble batérie.

Kontrola napätia batérie

1. Použite aplikáciu Victron Connect, pripojený displej alebo zariadenie GX, aby ste zistili, aké je napätie na svorkách regulátora batérie. Ak to nie je možné, použite multimeter na meranie napätia batérie na svorkách regulátora.



2. Pomocou multimetra zmerajte napätie na svorkách batérie.



3. Porovnajte obe napätia.
4. Ak sa napätie batérie a napätie regulátora nezhodujú, zistite, prečo tomu tak je. Prejdite trasu od regulátora k batérii, aby ste zistili, čo by mohlo byť príčinou.

Kontrola napájania batérie

1. Skontrolujte a uistite sa, že všetky káble sú správne pripojené a že nedošlo k žiadnym chybám pri zapájaní.
2. Skontrolujte, či sú všetky káblové spoje pevne utiahnuté, pričom zohľadnite maximálne hodnoty krútiaceho momentu.
3. Skontrolujte, či sú všetky káblové koncovky alebo svorky správne zalisované.
4. Skontrolujte poistky a/alebo ističe.



Ak zistíte prepálenú poistku, pred jej výmenou sa najprv uistite, že polarita batérie je správne zapojená. Ďalšie informácie o obrátenej polarite batérie nájdete v nasledujúcom odseku.

9.2.9. Príliš vysoké napätie FV

Napätie PV by nikdy nemalo prekročiť maximálne menovité napätie PV solárneho nabíjača. Hodnota maximálneho menovitého napätia PV je vyznačená na prednej alebo bočnej strane krytu regulátora a je uvedená aj v technických listoch výrobku.

Solárny regulátor zastaví nabíjanie, ak napätie PV prekročí maximálne menovité napätie PV. Zároveň zobrazí chybu prepätia č. 33 a LED indikátory režimov absorpcie a udržiavania budú rýchlo blikáť.

Nabíjanie sa neobnoví, kým napätie PV neklesne o 5 V pod menovité maximálne napätie.

Pri vyšetřovaní problému s vysokým napätím skontrolujte aj históriu v aplikácii VictronConnect, na displeji solárneho nabíjača alebo na zariadení GX. Skontrolujte najvyššie napätie PV za každý deň (Vmax) a vyhľadajte aj predchádzajúce varovania pred prepätím.



Victron Connect: snímka obrazovky s chybou č. 33 a snímka obrazovky s históriou označujúcou chybu

Skontrolujte menovité napätie v otvorenom obvode (Voc) fotovoltaiického poľa. Uistite sa, že je nižšie ako maximálne menovité napätie solárneho nabíjača. Použite kalkulator dimenzovania MPPT na [produktovej stránke solárneho nabíjača](#). V prípade, že je fotovoltaiický systém umiestnený v chladnom podnebí alebo ak nočná teplota klesne na hodnotu blízku alebo pod 10 °C, môže fotovoltaiický systém dosiahnuť výstup vyššie ako je jeho menovité Voc. Ako všeobecné pravidlo dodržujte dodatočnú bezpečnostnú rezervu 10 %.

Prepät'ová udalosť môže poškodiť solárnu nabíjačku v závislosti od toho, o koľko bolo prekročené maximálne napätie fotovoltaiického systému. Na toto poškodenie sa nevzťahuje záruka.

9.3. Batérie sú nedostatočne nabité

Táto kapitola sa zaoberá možnými príčinami, prečo solárna nabíjačka nedostatočne nabíja batérie, a krokmi, ktoré môžete podniknúť na kontrolu alebo nápravu situácie.

Niektoré príznaky nedostatočne nabitých batérií:

- Nabíjanie batérií trvá príliš dlho.
- Batérie nie sú na konci dňa úplne nabité.
- Nabíjací prúd zo solárneho nabíjača je nižší, ako sa očakávalo.

9.3.1. Príliš veľké zaťaženie jednosmerným prúdom

Solárny nabíjač nielen nabíja batérie, ale zároveň dodáva energiu pre spotrebiče v systéme.

Batéria sa nabíja len vtedy, keď výkon dostupný z fotovoltaiických panelov prevyšuje výkon odoberaný spotrebičmi v systéme, ako sú osvetlenie, chladnička, menič a podobne.

Ak je monitor batérie systému správne nainštalovaný a nakonfigurovaný, môžete vidieť, koľko prúdu prúdi do (alebo z) batérie, a solárna nabíjačka vám oznámi, koľko prúdu generuje solárny panel.

Kladná hodnota pri meraní prúdu znamená, že prúd prúdi do batérie, zatiaľ čo záporná hodnota znamená, že prúd je odoberaný z batérie.

9.3.2. Napätia nabíjania batérií sú príliš nízke

Ak sú napätia batérií nastavené na príliš nízku hodnotu, batérie sa nenabijú na plnú kapacitu.

Skontrolujte, či sú nabíjacie napätia batérií (absorpčné a udržiavacie) nastavené správne. Správne nabíjacie napätia nájdete v informáciách od výrobcu batérií.

9.3.3. Batéria je takmer plná

Solárna nabíjačka zníži nabíjací prúd, keď je batéria takmer plná.

Ak nie je známy stav nabitia batérie a prúd sa znižuje, zatiaľ čo slnko stále svieti, môže to byť nesprávne interpretované ako porucha solárnej nabíjačky.

K prvému zníženiu prúdu dochádza na konci absorpčnej fázy, keď je batéria nabitá približne na 80 %. Prúd sa bude naďalej znižovať počas udržiavacej fázy, keď je batéria nabitá približne na 80 až 100 %.

Fáza udržiavania nabíjania začína, keď sú batérie nabité na 100 %. Počas fázy udržiavania nabíjania je nabíjací prúd veľmi nízky.

Ak chcete zistiť stav nabitia (SoC) batérie, skontrolujte monitor batérie (ak je k dispozícii) alebo skontrolujte fázu nabíjania, v ktorej sa solárna nabíjačka nachádza.

- Hrubé nabíjanie: 0–80 % SoC
- Absorpčná fáza: 80–100 % SoC
- Udržovacia fáza alebo skladovanie: 100 % SoC

9.3.4. Pokles napätia na batériovom kábli

Ak dôjde k poklesu napätia na kábloch batérie, solárna nabíjačka bude dodávať správne napätie, avšak batérie budú prijímať nižšie napätie. Nabíjanie batérií bude trvať dlhšie, čo môže potenciálne viesť k nedostatočnému nabitíu batérií.

V prípade poklesu napätia na kábloch môže pomôcť sieť VE.Smart. Monitor batérie [Smart Battery](#) Sensor meria napätie na svorkách batérie a odosiela ho prostredníctvom siete VE.Smart do solárnej nabíjačky. Ak je napätie batérie nižšie ako solárne nabíjacie napätie, solárny nabíjač zvýši svoje nabíjacie napätie, aby kompenzoval straty napätia. Majte však na pamäti, že v prípade veľkého poklesu napätia bude potrebné skontrolovať batériové káble a ich pripojenie a v prípade zistenia problémov ich najskôr odstrániť.

Rozdiel napätí má za následok, že batéria sa bude nabíjať napätím, ktoré je príliš nízke. Nabíjanie batérií bude trvať dlhšie, pretože nabíjacie napätie je príliš nízke a dochádza k strate nabíjacieho výkonu. Strata výkonu je spôsobená tepelným výkonom odvádzaným cez batériové káble.

Pokles napätia je spôsobený nasledujúcimi faktormi:

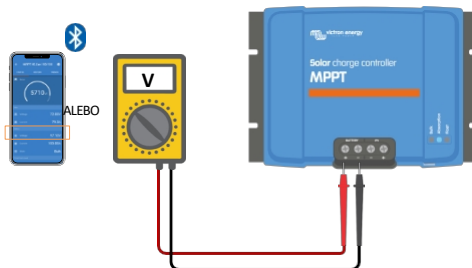
- Káble batérie s nedostatočným prierezom
- Zle lisované koncovky alebo svorky
- Voľné pripojenia svoriek
- Poškodená alebo uvoľnená poistka (poistky)

Ďalšie informácie o problémoch s kabeľážou a poklesoch napätia nájdete v knihe „Wiring Unlimited“

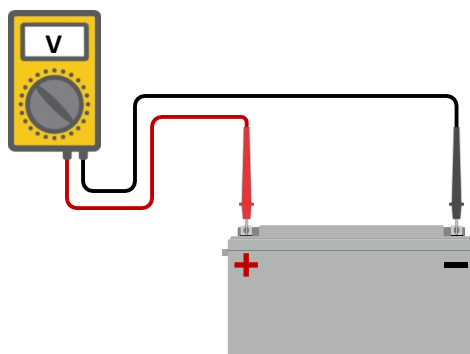
Kontrola poklesu napätia na batériových kábloch

Túto kontrolu je možné vykonať len vtedy, ak je solárny nabíjač v režime hromadného nabíjania a nabíja plným prúdom.

1. Zmerajte napätie na svorkách batérie solárneho nabíjača pomocou aplikácie Victron Connect alebo multimetra.



2. Zmerajte napätie na svorkách batérie pomocou multimetra.



3. Porovnajte obe napätia, aby ste zistili, či existuje rozdiel v napätí.

9.3.5. Rozdiel teplôt medzi solárnym nabíjačom a batériou

Je dôležité, aby boli okolité teploty batérie a regulátora rovnaké, ak solárny nabíjač neprijíma údaje o teplote batérie.



Táto kapitola neplatí, ak je solárny nabíjač pripojený k sieti VE.SmartNetwork s meraním teploty batérie alebo je vybavený teplotným senzorom.

Solárna nabíjačka zmeria teplotu okolia na začiatku dňa, hneď ako solárny panel začne vyrábať energiu.

Na základe tohto merania teploty vykoná teplotnú kompenzáciu nabíjacieho napätia.

Akonáhle solárny nabíjač prejde do fázy udržiavania, opäť zmeria teplotu okolia a na základe tohto merania opäť upraví napätia.

Ak existuje veľký rozdiel v teplote okolia medzi solárnou nabíjačkou a batériou, batéria sa bude nabíjať pri nesprávnych napätiach.

Príkladom je situácia, keď je solárny nabíjač umiestnený blízko okna na slnku a batéria sú umiestnené na studenej betónovej podlahe v tieni.

Vždy sa uistite, že okolité podmienky sú rovnaké pre solárny nabíjač aj pre batériu.

9.3.6. Nedostatočné slnečné žiarenie

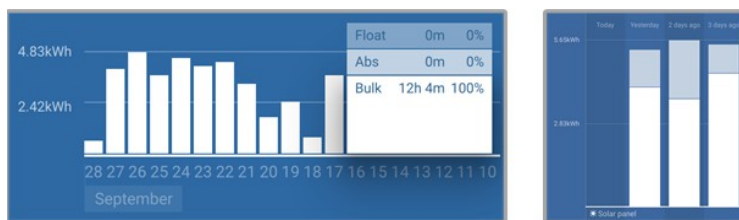
Skontrolujte, či solárny nabíjač každý deň dosahuje fázu udržiavacieho nabíjania.

Na overenie si pozrite kartu „História“ v aplikácii Victron Connect. Histogram zobrazuje, ako dlho sa batérie každý deň nabíjajú vo fázach Bulk, Absorption a Float za posledných 30 dní. Ak kliknete na jeden zo stĺpcov histogramu, uvidíte rozpis fáz nabíjania.

Na základe čias nabíjania môžete zistiť, či je solárny systém správne dimenzovaný pre vaše potreby. Systém, ktorý nikdy nedosiahne fázu udržiavacieho nabíjania, môže mať nasledujúce problémy:

- Nedostatočný počet solárnych panelov
- Príliš veľké zaťaženie
- Problém so solárnym poľom, ktorý spôsobuje znížený výstupný výkon.
- Ďalšie možné príčiny nájdete v odseku: „Výkon alebo výnos FV systému nižší, ako sa očakávalo“

Upozorňujeme, že uvedené informácie sa nevzťahujú na systém ESS. Systém ESS bude vždy v fáze hromadného nabíjania, pokiaľ je pripojený k sieti.



Systém trávi všetok čas v režime hromadného nabíjania s poruchou fáz nabíjania – Systém v režime hromadného nabíjania a absorpcie

9.3.7. Nesprávne nastavenie teplotnej kompenzácie

Ak je koeficient teplotnej kompenzácie nastavený nesprávne, batérie môžu byť nedostatočne nabité alebo prebité. Teplotnú kompenzáciu je možné nastaviť prostredníctvom aplikácie VictronConnect alebo na displeji.

Správne nastavenie koeficientu teplotnej kompenzácie pre vašu batériu nájdete v dokumentácii k batérii. V prípade pochybností použite predvolenú hodnotu $-64,80 \text{ mV/}^{\circ}\text{C}$ pre olovené batérie a u lítiových batérií vypnite nastavenie teplotnej kompenzácie.

9.3.8. Príliš nízky nabíjací prúd batérie

Skontrolujte nastavenie „Max. nabíjací prúd“ v aplikácii VictronConnect alebo na displeji.

Ak je „Max. nabíjací prúd“ nastavený na príliš nízku hodnotu, nabíjanie batérií bude trvať dlhšie a/alebo batérie nebudú na konci dňa úplne nabité.

9.4. Batérie sú prebité



Prebité batérie sú veľmi nebezpečné! Hrozí nebezpečenstvo výbuchu batérie, požiaru alebo úniku kyseliny. V miestnostiach, kde sa nachádzajú batérie, nefajčite, nevytvárajte iskry a nepoužívajte otvorený oheň.



Prebíjanie batérií spôsobí ich poškodenie a môže byť spôsobené:

- nesprávne nastavenie nabíjacieho napätia
- Príliš vysokým nastavením napätia batérie.
- Vykonávanie vyrovnávania, keď batéria nie je na vyrovnávanie vhodná.
- Vysokým prúdom a batériami s nedostatočnou kapacitou.
- Poruchy batérie.
- Príliš vysoký prúd, pričom batéria už neprijíma nabíjanie kvôli starnutiu alebo predchádzajúcemu nesprávnemu zaobchádzaniu.

9.4.1. Príliš vysoké nastavenie napätia batérie

Ak bolo nastavenie „napätia batérie“ v aplikácii Victron Connect nastavené na hodnotu vyššiu, ako je skutočné napätie systému, batéria sa pre nabíja.

Solárna nabíjačka automaticky zistí napätie batérie pri prvej inštalácii a po deaktivácii automatického zisťovania. To môže byť problém, ak sa solárna nabíjačka, ktorá pochádza zo systému 24 V, teraz používa v systéme 12 V.

V takomto prípade solárna nabíjačka nezistí, že došlo k zmene systému, a bude pokračovať v nabíjaní s napätím určeným pre 24 V batérie, hoci pripojená batéria je 12 V, čo povedie k jej prebitiu.

Niekoľko informácií o dôvodoch tohto správania: V úplných počiatkoch solárna nabíjačka vždy automaticky detekovala napätie batérie, čo však bolo problematické v prípadoch, keď bola batéria často odpojená, napríklad prostredníctvom systému BMS. Táto funkcia bola odvtedy upravená tak, aby napätie detekovala len raz pri prvej inštalácii.

Na kontrolu nastavenia „napätia batérie“ použite aplikáciu Victron Connect alebo pripojený displej. Ak je nastavenie nesprávne, nastavte ho na správne napätie batérie.

9.4.2. Napätie nabíjania batérie je príliš vysoké

Ak sú napätia nabíjania batérií nastavené príliš vysoko, dôjde k ich prebitiu. Skontrolujte, či sú všetky

napätia nabíjania batérií (absorpčné a udržiavacie) nastavené správne.

Napät' nabíjania sa musí zhodovať s odporúčanými hodnotami uvedenými v dokumentácii výrobcu batérií.

9.4.3. Batéria nie je schopná zvládnuť vyrovňovanie

Počas vyrovňovania bude nabíjacie napätie batérie pomerne vysoké a ak batéria nie je vhodná na vyrovňovanie, dôjde k jej prebitiu.

Nie všetky batérie sa dajú nabíjať vyrovňovacími napätiami. Overte si u výrobcu batérie, či batéria, ktorú používate, vyžaduje pravidelné vyrovňovacie nabíjanie.

Všeobecne platí, že uzavreté batérie a lítiové batérie nemožno vyrovňovať.

9.4.4. Stará alebo poškodená batéria

Batéria, ktorá je na konci svojej životnosti alebo bola poškodená nesprávnym používaním, môže byť náchylná na prebitie.

Batéria obsahuje viacero článkov zapojených do série. Keď je batéria stará alebo poškodená, je pravdepodobné, že jeden z týchto článkov už nefunguje.

Keď sa vadný akumulátor nabíja, poškodený článok neprijíma nabíjanie a ostatné články prijímajú nabíjacie napätie z poškodeného článku, čím dôjde k ich prebitiu.

Na vyriešenie tohto problému vymeňte batériu. V prípade systému s viacerými batერიami vymeňte celú batériovú banku. Neodporúča sa kombinovať batérie rôzneho veku v jednej batériovej banke.

Je ťažké určiť, čo sa s batériou počas jej životnosti presne stalo. Solárny nabíjač uchováva históriu napätia batérie za posledných 30 dní. Ak systém obsahuje aj monitor batérie alebo je pripojený k VRM, je možné zobraziť napätia batérií a históriu cyklov batérie. Tým získate ucelený prehľad o histórii batérie a môžete zistiť, či sa batéria blíži ku koncu svojej životnosti alebo bola nesprávne používaná.

SmartBMV HQ1750SZJD4

STATUS

HISTORY

TRENDS

Discharge

Deepest discharge

-516Ah

Average discharge

-359Ah

Last discharge

-12Ah

Cumulative Ah drawn

-111742Ah

Energy

Discharged energy

5882.6kWh

Charged energy

6133.4kWh

Charge

Total charge cycles

181

Time since last full charge

19h 51m

Synchronisations

93

Number of full discharges

1

Battery voltage

Min battery voltage

3.93V

Max battery voltage

55.91V

Min starter voltage

0.02V

Max starter voltage

12.37V

Voltage alarms

Low voltage alarms

0

High voltage alarms

0

Aplikácia VictronConnect zobrazujúca históriu monitoru batérie BMV

Ak chcete skontrolovať, či sa batéria blíži ku koncu svojej životnosti:

1. Zistíte, koľkým nabíjacím a vybíjacím cyklom bola batéria podrobená. Životnosť batérie súvisí s počtom cyklov.
2. Skontrolujte, do akej hĺbky bola batéria v priemere vybitá. Pri hlbokom vybití vydrží batéria menej cyklov v porovnaní s menej hlbokým vybitím, pri ktorom vydrží viac cyklov.
3. Pozrite sa do technického listu batérie, aby ste zistili, na koľko cyklov a pri akej priemernej hĺbke vybitia je batéria schopná. Porovnajte to s históriou batérie a zistíte, či sa batéria blíži ku koncu svojej životnosti.

Aby ste skontrolovali, či bola batéria nesprávne používaná:

1. Skontrolujte, či sa batéria vôbec niekedy úplne vybil. Úplné a veľmi hlboké vybitie poškodí batériu. Skontrolujte históriu nastavení monitoru batérie na portáli VRM. Hľadajte najhlbšie vybitie, najnižšie napätie batérie a počet úplných vybití.
2. Skontrolujte, či bola batéria nabíjaná príliš vysokým napätím. Veľmi vysoké nabíjacie napätie poškodí batériu. Skontrolujte maximálne napätie batérie a alarmy vysokého napätia v monitore batérie. Skontrolujte, či namerané maximálne napätie prekročilo odporúčania výrobcu batérie.

9.5. Problémy so systémom Solaris

Táto kapitola sa zaoberá zostávajúcimi potenciálnymi problémami so solárnymi systémami, ktoré neboli ešte prerokované v predchádzajúcich kapitolách.

9.5.1. Príliš vysoký spätný prúd z FV

Nadprúd nemusí nevyhnutne poškodiť solárny nabíjač, ale spôsobí poškodenie, ak solárny panel produkuje príliš veľa prúdu a zároveň je pripojený k solárnemu nabíjaču s obrátenou polaritou. Poškodenie spôsobené nadprúdom nie je kryté zárukou.

Maximálnu hodnotu skratového prúdu FV systému nájdete v technických špecifikáciách solárneho nabíjača.

9.5.2. Výkon FV je nižší, ako sa očakávalo

Skontrolujte históriu solárneho regulátora v aplikácii Victron Connect. Skontrolujte celkový maximálny výkon (Pmax) za každý deň. Zodpovedá tento výkon výkonu solárneho panelu?

Ak chcete zistiť potenciálny denný výnos solárneho systému pre konkrétnu veľkosť FV panelov v konkrétnej geografickej lokalite, použite kalkulator dimenzovania MPPT na [stránke produktu solárneho regulátora nabíjania](#).

Tu sú niektoré z dôvodov, prečo solárny systém vyrába menej energie, ako sa očakávalo:

- Nízky uhol dopadu slnečných lúčov, sezónne rozdiely alebo ranné/večerné hodiny.
- Oblačnosť alebo nepriaznivé počasie.
- Zatienenie stromami alebo budovami.
- Znečistené panely.
- Nesprávna orientácia a/alebo sklon.
- Poškodený alebo poruchový solárny panel (panely).
- Problémy s elektroinštaláciou, poistkami, ističmi, poklesom napätia v rozvode.
- Nekvalitné rozdeľovače alebo zlučovače, alebo ich nesprávne použitie.
- Časť fotovoltického poľa nefunguje.
- Problémy s návrhom fotovoltického poľa.
- Chyby v konfigurácii solárneho poľa.
- Batérie sú príliš malé, staré a majú zníženú kapacitu.



História Victron Connect Pmax

9.5.3. Nedosiahnutý plný menovitý výkon

Existuje niekoľko dôvodov, prečo solárna nabíjačka nedosahuje svoj plný menovitý výkon.

Niektoré z týchto dôvodov už boli vysvetlené v kapitole: „Nabíjanie batérií trvá príliš dlho, batérie sú nedostatočne nabité alebo nabíjací prúd je nižší, ako sa očakávalo“. V tomto odseku sú vysvetlené ďalšie dôvody.

Príliš malý solárny panel

Ak je menovitý výkon solárneho panelu nižší ako menovitý výkon solárneho nabíjača, solárny nabíjač nemôže dodávať viac energie, ako môže poskytnúť pripojený solárny panel.

Teplota nad 40 °C

Keď sa solárny nabíjač zahreje, výstupný prúd sa nakoniec zníži. Keď sa prúd prirodzene zníži, zníži sa aj výstupný výkon.

Regulátor je prevádzkyschopný pri teplotách do 60 °C, pričom plný menovitý výstup je k dispozícii do 40 °C.

Ak sa solárny nabíjač zahrieva rýchlejšie, než sa očakávalo, venujte pozornosť spôsobu jeho montáže. Namontujte ho tak, aby sa vygenerované teplo mohlo odvádzať.

V ideálnom prípade namontujte solárny nabíjač na zvislú plochu tak, aby svorky smerovali nadol.

Ak je solárny nabíjač umiestnený v uzavretom priestore, napríklad v skrinke, zabezpečte, aby do priestoru mohol prúdiť studený vzduch a horúci vzduch z neho mohol unikáť. Do skrinky namontujte vetracie otvory.

V prípade veľmi horúcich prostredí zvážte mechanické odsávanie vzduchu alebo zabezpečte klimatizáciu.

9.5.4. Maximálny výstupný výkon PV v závislosti od napätia batérie

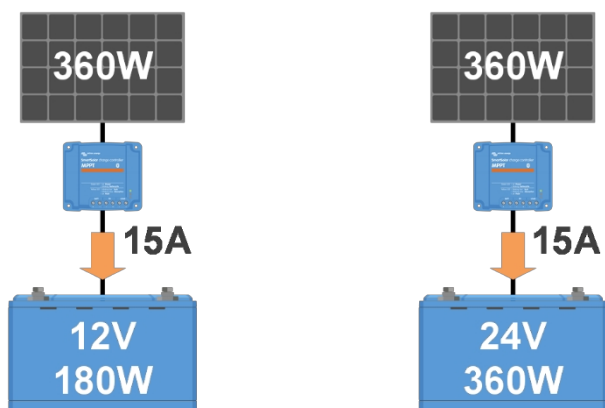
Výstupný prúd solárneho nabíjača je obmedzený na jeho menovitý prúd. To znamená, že výstupný výkon sa bude meniť v závislosti od napätia batérie.

Napríklad:

Solárna nabíjačka 75/15 má menovitý výstupný prúd 15 A. Ide o prúd, ktorý prúdi do batérie. To znamená, že ak je solárna nabíjačka pripojená k 12 V batérii, do batérie sa dostane menej energie ako v prípade 24 V batérie.

- V prípade 12 V batérie je to $15 \text{ A} \times 12 \text{ V} = 180 \text{ W}$.
- V prípade 24 V batérie je to $15 \text{ A} \times 24 \text{ V} = 360 \text{ W}$.

Takže hoci je k solárnej nabíjačke pripojený panel s výkonom 360 W, nebude schopný dodávať do 12 V batérie rovnaký výkon ako v prípade pripojenia k 24 V batérii.



Príklad rozdielov vo výstupnom výkone pri rôznych napätiach batérií

9.5.5. Kombinácia rôznych typov solárnych panelov

Neodporúča sa pripájať kombináciu rôznych typov solárnych panelov k tej istej solárnej nabíjačke.

Používajte iba solárne panely tej istej značky, typu a modelu.

9.5.6. Spálené alebo roztavené pripojenia solárnych panelov

Spálené alebo roztavené káble alebo pripojenia solárnych panelov zvyčajne nie sú kryté zárukou. Vo väčšine prípadov je to spôsobené niektorým z nasledujúcich dôvodov:

Solarcable

- Káble s tuhým jadrom alebo tuhými pramencami.
- Káble, v ktorých bolo vnútorné vedenie spájkované.
- Hrúbka kábla – pamätajte, že prúd bude vyšší, keď je napätie FV nižšie. Ďalšie informácie o hrúbke kábla nájdete v knihe „Wiring Unlimited“.

Skrutkové svorky

- Uvoľnené skrutkové spojenie.
- Izolácia kábla je zasunutá príliš hlboko do konektora.
- Použité sú káble s tuhým vnútorným vodičom alebo tuhými prameňmi.
- Káble, v ktorých bolo jadro spájkované.

9.5.7. Nesprávne pripojené konektory MC4

Podrobný návod na pripojenie konektorov MC4, rozbočovačov MC4 a zlučovačov MC4 nájdete v knihe „Wiring Unlimited“, kapitola 4.10: „Solárne panely“.

9.5.8. Optimalizátory nie je možné používať

Nepoužívajte solárne panely s optimalizátormi spolu so solárnou nabíjačkou.

Takmer všetky optimalizátory obsahujú MPPT alebo iné sledovacie mechanizmy, čo ruší algoritmus MPPT v solárnej nabíjačke.

9.5.9. Chýba detekcia zemného skratu

Táto solárna nabíjačka nie je vybavená reléom zemného skratu ani varovným obvodom zemného skratu. Použite externé relé zemného skratu alebo detektor zemného skratu.

9.5.10. Zemný prúd

Pri normálnej prevádzke by v systéme nemal prúdiť prúd do zeme.

Ak sa zistí zemný prúd, najprv skontrolujte všetky zariadenia pripojené k danému systému a skontrolujte, či nedošlo k zemnému skratu.

Následne skontrolujte, koľko uzemňovacích bodov má systém. V systéme by mal byť iba jeden bod pripojený k uzemneniu. Ten by mal byť pri batérii.

Ďalšie informácie o uzemnení systému nájdete v kapitole 7.7: „Uzemnenie systému“ v knihe „Wiring Unlimited“.

Solárna nabíjačka nie je izolovaná, záporný pól vstupu FV je na rovnakom potenciáli ako záporný pól výstupu batérie.

9.6. Problémy s komunikáciou

Táto kapitola popisuje problémy, ktoré môžu nastať pri pripojení solárneho nabíjača k aplikácii Victron Connect, iným zariadeniam Victron alebo zariadeniam tretích strán.

9.6.1. Problémy s aplikáciou Victron Connect



Úplný návod na riešenie problémov s aplikáciou Victron Connect nájdete v príručke k aplikácii Victron Connect.

9.6.2. Problémy s komunikáciou cez port VE.Direct

Tieto problémy nie sú bežné a ak sa vyskytnú, je to pravdepodobne spôsobené niektorým z problémov uvedených v tomto odseku.

Problémy s fyzickým konektorom kábla alebo dátovým portom Vyskúšajte iný kábel VE.Direct a skontrolujte, či zariadenie teraz komunikuje. Je konektor správne a dostatočne hlboko zasunutý? Nie je konektor poškodený? Skontrolujte port VE.Direct – nie sú tam ohnuté kolíky? Ak áno, použite kliešte s dlhými čeľuštami na narovnanie kolíkov, pričom zariadenie musí byť vypnuté.

Problémy s komunikáciou VE.Direct: Ak chcete skontrolovať, či komunikácia VE.Direct funguje správne, pripojte solárny nabíjač k zariadeniu GX a skontrolujte, či sa regulátor zobrazuje v zozname zariadenia GX. Ak sa nezobrazuje, skontrolujte, či je funkcia portu TX v aplikácii VictronConnect nastavená na „Normálna komunikácia“.

Problémy s portom TX VE.Direct Skontrolujte nastavenie „TX port function“ v aplikácii VictronConnect. Zodpovedá nastavená funkcia aplikácii, v ktorej sa používa? Ak chcete otestovať, či je port TX funkčný, skontrolujte jeho funkčnosť pomocou [digitálneho výstupného kábla TX](#).

Problémy s portom VE.Direct RX Skontrolujte nastavenie „Funkcia portu RX“ v aplikácii VictronConnect. Zodpovedá nastavená funkcia aplikácii, v ktorej sa používa? Ak chcete otestovať, či je port RX funkčný, skontrolujte jeho funkčnosť pomocou [neinvertujúceho diaľkového kábla VE.Direct na zapnutie/vypnutie](#).

9.6.3. Problémy s komunikáciou VE.Smart

Sieť VE.Smart je bezdrôtová komunikačná sieť medzi viacerými produktmi Victron využívajúca technológiu Bluetooth. V prípade problémov so sieťou VE.Smart sa obráťte na [príručku k sieti Smart Network](#).

9.6.4. Problémy s Bluetooth

Upozorňujeme, že je veľmi nepravdepodobné, že by rozhranie Bluetooth bolo chybné. Problém je s najväčšou pravdepodobnosťou spôsobený niečím iným. V tejto kapitole môžete rýchlo vylúčiť niektoré bežné príčiny problémov s Bluetooth.

Úplný návod na riešenie problémov nájdete v [príručke k Victron Connect](#).

- **Skontrolujte, či je solárna nabíjačka vybavená technológiou Bluetooth**

Vstavané rozhranie Bluetooth majú iba modely Smart Solar, modely Blue Solar ho nemajú. Ak model nemá vstavané rozhranie Bluetooth, je možné použiť dongle [VE.Direct Bluetooth Smart](#) alebo rozhranie [VE.Direct na USB](#).

- **Skontrolujte, či je Bluetooth zapnutý**

Bluetooth je možné zapnúť/vypnúť v nastaveniach produktu. Ak ho chcete opäť zapnúť:

Pripojte sa k solárnej nabíjačke cez port VE.Direct. Prejdite do nastavení regulátora a potom do položky „productinfo“. Znovu zapnite Bluetooth.

- **Skontrolujte, či je regulátor zapnutý**

Bluetooth je aktívny hneď, ako je solárna nabíjačka zapnutá. To je možné skontrolovať podľa LED diód:

Ak sú všetky LED diódy zhasnuté, zariadenie nie je zapnuté.

Ak niektorá z LED svieti, bliká alebo pulzuje v niekoľkosekundových intervaloch, zariadenie je zapnuté a Bluetooth by malo fungovať.

- **Skontrolujte, či je Bluetooth v dosahu**

Na otvorenom priestranstve je maximálny dosah Bluetooth približne 20 metrov. V zastavanej oblasti, vo vnútri domu, v aute, vozidle alebo na lodi môže byť tento dosah oveľa menší.

- **Aplikácia Victron Connect pre Windows nepodporuje Bluetooth**

Verzia aplikácie Victron Connect pre Windows nepodporuje Bluetooth. Použite namiesto toho zariadenie s operačným systémom Android, iOS alebo macOS. Prípadne sa pripojte pomocou [rozhrania VE.Direct na USB](#).

- **Ovládač chýba v zozname zariadení aplikácie Victron Connect**

Niekoľko krokov, ktoré môžete vyskúšať na vyriešenie tohto problému:

Stlačte oranžové tlačidlo na obnovenie v spodnej časti zoznamu zariadení v aplikácii VictronConnect a skontrolujte, či sa solárna nabíjačka teraz nachádza v zozname. K solárnej nabíjačke môže byť v danom okamihu pripojený len jeden telefón alebo tablet. Uistite sa, že nie sú pripojené žiadne iné zariadenia, a skúste to znova.

Skúste sa pripojiť k inému produktu Victron – funguje to? Ak to tiež nefunguje, pravdepodobne ide o problém s telefónom alebo tabletom.

Vylúčte prípadné problémy s telefónom alebo aplikáciou VictronConnect použitím iného telefónu alebo tabletu a skúste to

znova. Ak sa problém stále nevyrieši, pozrite si [príručku](#) k aplikácii [VictronConnect](#).

- **Stratený PIN kód**

Ak ste stratili PIN kód, budete musieť obnoviť PIN kód na jeho predvolenú hodnotu. To sa vykonáva v aplikácii VictronConnect:

Prejdite do zoznamu zariadení v aplikácii VictronConnect.

Zadajte jedinečný PUK kód solárnej nabíjačky, ktorý je uvedený na štítku s informáciami o produkte.

Kliknite na symbol možností vedľa záznamu solárnej nabíjačky.

Otvorí sa nové okno, v ktorom môžete obnoviť predvolený PIN kód: 000000.

- **Ako komunikovať bez Bluetooth**

V prípade, že Bluetooth nefunguje, je vypnutý alebo nedostupný, aplikácia VictronConnect môže komunikovať cez port VE.Direct zariadenia. Alebo, ak je zariadenie pripojené k zariadeniu GX, aplikácia VictronConnect môže komunikovať cez VRM. Ďalšie informácie nájdete v odseku: „Rôzne spôsoby pripojenia k aplikácii VictronConnect“.

9.7. Problémy s nastaveniami alebo firmvérom

9.7.1. Nesprávne nastavenia

Nesprávne nastavenia môžu spôsobiť nezvyčajné správanie solárneho nabíjača. Skontrolujte, či sú všetky nastavenia správne.

V prípade pochybností môžete zvážiť obnovenie všetkých nastavení na predvolené hodnoty pomocou aplikácie Victron Connect a následne vykonať všetky potrebné nastavenia. Pred vykonaním obnovenia zvážte uloženie existujúcich nastavení.

Vo väčšine prípadov je možné použiť predvolené nastavenia s len minimálnymi zmenami.

Ak potrebujete pomoc s nastavením, pozrite si prosím návod alebo kontaktujte svojho dodávateľa alebo distribútora spoločnosti Victron.

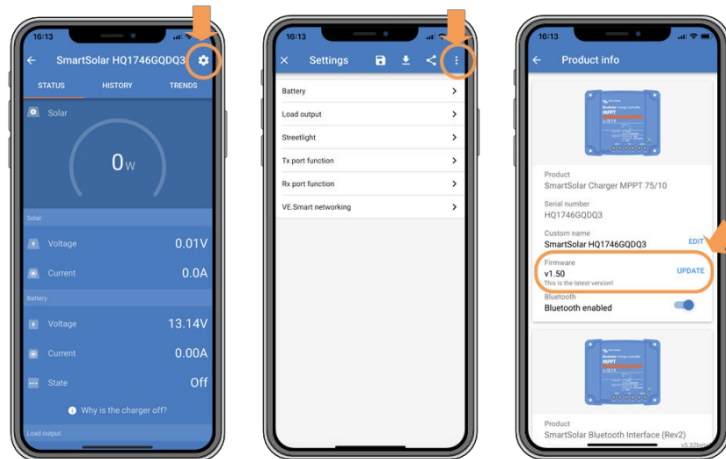
9.7.2. Problémy s firmvérom

Ak chcete vylúčiť chybu firmvéru, aktualizujte firmvér.

POZNÁMKA: Môže byť užitočné si pred aktualizáciou a po nej zapísať číslo firmvéru. Táto informácia môže byť užitočná v prípade, že budete potrebovať požiadať o [podporu](#).

Pri prvom pripojení mohol ovládač aktualizovať firmvér. Ak ovládač automaticky nepožiadala o aktualizáciu firmvéru, skontrolujte, či ovládač používa najnovšiu verziu firmvéru, a vykonajte ručnú aktualizáciu:

- Pripojte sa k ovládaču.
- Kliknite na ikonu nastavení .
- Kliknite na symbol možností .
- Prejdite do informácií o produkte.
- Skontrolujte, či používate najnovší firmvér, a hľadajte text: „Toto je najnovšia verzia“.
- Ak ovládač nemá najnovší firmvér, vykonajte aktualizáciu firmvéru stlačením tlačidla aktualizácie.



Obrazovka stavu – Obrazovka nastavení – Obrazovka informácií o produkte

9.7.3. Prerušená aktualizácia firmvéru

Túto situáciu je možné napraviť a nie je sa čoho obávať. Skúste aktualizáciu firmvéru jednoducho zopakovať.

9.8. Problémy s prevádzkou

V tejto kapitole sú opísané všetky zostávajúce návrhy na riešenie problémov, ktoré neboli spomenuté v predchádzajúcich kapitolách.

9.8.1. Nemožnosť prevádzky ako napájacieho zdroja

Neodporúčame používať solárnu nabíjačku ako napájací zdroj, t. j. bez pripojených batérií.

Prevádzka ako napájací zdroj solárnu nabíjačku nepoškodí, nie je však zaručené, že solárna nabíjačka bude schopná napájať všetky typy spotrebičov. Niektoré typy spotrebičov môžu fungovať, iné nie. Najmä pri nízkom výstupe je solárna nabíjačka príliš pomalá na to, aby udržala konštantné napätie. Z tohto dôvodu v takýchto situáciách neposkytujeme podporu.

9.8.2. Nemožnosť prevádzky ako nabíjačka DC-DC

Neodporúča sa používať solárnu nabíjačku ako nabíjačku DC/DC, napríklad na nabíjanie 12-voltovej batérie z 24-voltového batériového poľa.

Pripojenie batérie k PV svorkám môže za určitých prevádzkových podmienok spôsobiť poškodenie solárneho nabíjača. Na toto poškodenie sa nevzťahuje záruka.

9.9. Prehľad chybových kódov solárnej nabíjačky MPPT

Chybové kódy sa zobrazujú v aplikácii VictronConnect, na diaľkovom displeji alebo prostredníctvom pripojeného zariadenia

GX. Solárne nabíjačky môžu chybu signalizovať aj prostredníctvom svojich LED diód. Kódy LED diód nájdete v aplikácii

Victron Toolkit. Najaktuálnejšiu verziu tohto zoznamu nájdete na tomto odkaze: <https://www.victronenergy.com/live/mppt-error-codes>.



Upozorňujeme, že nie všetky tieto chyby sa môžu týkať vášho produktu. Niektoré typy chýb sa vzťahujú iba na solárne nabíjačky, nabíjačky DC-DC alebo nabíjačky AC, alebo sú špecifické len pre určité modely v rámci skupiny nabíjačiek.

Chyba 1 – Príliš vysoká teplota batérie

- Táto chyba sa automaticky vynuluje po poklese teploty batérie. Nabíjačka zastaví nabíjanie, aby sa zabránilo poškodeniu batérie. Teplota batérie môže byť zistená externým senzorom (napr. Smart Battery Sense alebo BMV) alebo nameraná nabíjačkou, ak je táto funkcia k dispozícii.

Chyba 2 – Príliš vysoké napätie batérie

- Táto chyba sa automaticky vynuluje po poklese napätia batérie. Príčinou tejto chyby môže byť iné nabíjacie zariadenie pripojené k batérii alebo porucha regulátora nabíjania.

Táto chyba sa môže vyskytnúť aj v prípade, ak je napätie batérie (12, 24, 48 V) nastavené na nižšiu hodnotu, ako má pripojená batéria.

Chyba 3, Chyba 4 – Porucha diaľkového teplotného senzora

- Skontrolujte, či je konektor T-sense správne pripojený k diaľkovému teplotnému senzoru. Najpravdepodobnejšia príčina: konektor diaľkového T-sense je pripojený k svorkám BAT+ alebo BAT-. Táto chyba sa automaticky vynuluje po správnom pripojení.

Chyba 5 – Porucha diaľkového teplotného senzora (strata spojenia)

- Skontrolujte, či je konektor T-sense správne pripojený k diaľkovému teplotnému senzoru. Táto chyba sa automaticky nevymaže.

Chyba 6, Chyba 7 – Porucha snímača napätia batérie

- Skontrolujte, či je konektor V-sense správne pripojený k svorkám batérie. Najpravdepodobnejšia príčina: konektor diaľkového snímača napätia V-sense je pripojený s obrátenou polaritou k svorkám BAT+ alebo BAT-.

Chyba 8 – Porucha snímača napätia vzdialenej batérie (strata spojenia)

- Skontrolujte, či je konektor V-Sense správne pripojený k svorkám batérie.

Chyba 11 – Vysoké zvlnenie napätia batérie

- Vysoké zvlnenie jednosmerného napätia je zvyčajne spôsobené voľnými pripojeniami jednosmerných káblov a/alebo príliš tenkým jednosmerným vedením. Po vypnutí meniča v dôsledku vysokého zvlnenia jednosmerného napätia počká 30 sekúnd a potom sa opäť spustí.

Po troch reštartoch, po ktorých nasleduje vypnutie kvôli vysokému zvlneniu jednosmerného napätia do 30 sekúnd od reštartovania, sa menič vypne a prestane sa o to ďalej pokúšať. Ak chcete menič reštartovať, vypnite ho a potom znova zapnite.

Trvalé vysoké zvlnenie jednosmerného napätia skracuje predpokladanú životnosť meniča

Chyba 14 – Nízka teplota batérie

- Nabíjačka je zastavená, aby sa zabránilo nabíjaniu batérií LiFePO4 pri nízkej teplote, keďže to poškodzuje články.

Chyba 17 – Prehriatie regulátora napriek zníženému výstupnému prúdu

- Táto chyba sa automaticky vynuluje po vychladnutí nabíjačky. Skontrolujte teplotu okolia a uistite sa, že v blízkosti chladiča nie sú žiadne prekážky.

Chyba 20 – Prekročený maximálny čas nabíjania

- Pre solárne nabíjačky:

Ochrana proti prekročeniu maximálnej doby nabíjania bola funkciou, ktorú mali nabíjačky pri ich uvedení na trh (v roku 2015 alebo skôr), neskôr bola táto funkcia odstránená.

Ak sa vám táto chyba zobrazuje, aktualizujte na najnovšiu verziu firmvéru.

Ak sa chyba aj naďalej vyskytuje, vykonajte obnovenie továrenských nastavení konfigurácie a solárnu nabíjačku nakonfigurujte nanovo.

Chyba 21 – Problém so snímačom prúdu

- Meranie prúdu je mimo rozsahu.

Odpojte všetky vodiče a potom ich znovu pripojte, aby sa nabíjačka reštartovala. Uistite sa tiež, že záporný pól na regulátore nabíjania MPPT (PV mínus/bateria mínus) neobchádza regulátor nabíjania.

Táto chyba sa automaticky nevynuluje.

Ak chyba pretrváva, kontaktujte svojho predajcu, môže ísť o hardvérovú poruchu.

Chyba 22, Chyba 22 – Porucha vnútorného snímača teploty

- Hodnoty vnútorných teplôt sú mimo rozsah. Odpojte všetky vodiče a potom ich znovu pripojte, aby sa zariadenie reštartovalo. Táto chyba sa automaticky nevymaže.

Ak chyba pretrváva, kontaktujte svojho predajcu, môže ísť o poruchu hardvéru.

Chyba 26 – Prehriatie svorky

- Prehriala sa napájacia svorka, skontrolujte kabeláž, vrátane typu káblov a počtu žíl, a/alebo podľa možnosti dotiahnite skrutky. Táto chyba sa automaticky vynuluje.

Chyba 27 – Skrat nabíjačky

- Tento stav signalizuje nadprúd na strane batérie. Môže k nemu dôjsť, ak je batéria pripojená k zariadeniu pomocou stykača. Alebo v prípade, že sa regulátor nabíjania spustí bez pripojenej batérie, ale je pripojený k meniču, ktorý má veľkú vstupnú kapacitu. Táto chyba sa automaticky vynuluje. Ak sa chyba automaticky nevynuluje, odpojte regulátor nabíjania od všetkých zdrojov napájania, počkajte 3 minúty a znovu ho zapnite. Ak chyba pretrváva, regulátor nabíjania je pravdepodobne vadný.

Chyba 28 – Problém s výkonovým stupňom

- Táto chyba sa automaticky nevymaže.

Odpojte všetky vodiče a potom ich znovu pripojte. Ak chyba pretrváva, nabíjačka je pravdepodobne vadná.

Všimnite si, že táto chyba bola zavedená vo verzii v1.36. Pri aktualizácii sa teda môže zdať, že tento problém spôsobila aktualizácia firmvéru; nie je to však tak. Solárna nabíjačka už pred aktualizáciou nefungovala na 100 %; aktualizácia na verziu v1.36 alebo novšiu tento problém iba zviditeľnila. Zariadenie je potrebné vymeniť.

Chyba 29 – Ochrana proti prebitiu

- Táto chyba sa automaticky vynuluje, akonáhle napätie batérie klesne pod udržiavacie napätie. Na ochranu batérie pred prebitím sa batéria odpojí.

Možné príčiny:

- konfigurácia FV systému s nadmerným výkonom; ak je v sérii príliš veľa panelov, napätie batérie sa už nedá ďalej znížiť. Zvážte zapojenie väčšieho počtu FV panelov do paralelného zapojenia, aby sa napätie znížilo.
- Problém s konfiguráciou – skontrolujte, či nastavenia batérie zodpovedajú inštalácii (najmä nastavenia absorpčného a udržiavacieho napätia).
- Prítomnosť ďalšej nabíjačky v systéme zvyšuje napätie batérie nad očakávanú úroveň.

Chyba 33 – Nadmerné napätie FV

- Táto chyba sa automaticky vynuluje po poklese napätia FV na bezpečnú hranicu.

Táto chyba signalizuje, že konfigurácia FV podľa z hľadiska napätia v otvorenom obvode je pre túto nabíjačku kritická. Skontrolujte konfiguráciu a v prípade potreby preusporiadajte panely.

Chyba 34 – Nadprúd PV

- Prúd zo solárneho panelového poľa prekročil maximálny povolený prúd. Táto chyba mohla vzniknúť v dôsledku vnútornej poruchy systému.

Odpojte nabíjačku od všetkých zdrojov napájania, počkajte 3 minúty a znovu ju zapnite. Ak chyba pretrváva, regulátor je pravdepodobne vadný; kontaktujte svojho predajcu.

Chyba 38, chyby 39 a chyby 80 až 78 – Vypnutie vstupu PV

- Keď sa zobrazia tieto chyby, vstup PV je vnútorne skratovaný s cieľom chrániť batériu pred prebitím. Pred akýmkoľvek ďalším riešením problémov sa uistite, že máte nainštalovanú najnovšiu verziu firmvéru.

Možné príčiny výskytu tejto chyby:

- Napätie batérie (12/24/36/48 V) je nesprávne nastavené. Použite aplikáciu Victron Connect na nastavenie správneho napätia batérie.
- K batérii je pripojené iné zariadenie, ktoré je nakonfigurované na vyššie napätie. Napríklad zariadenie MultiPlus, ktoré je nakonfigurované na vyrovňovanie na 17 V, zatiaľ čo v MPPT toto nie je nakonfigurované.

Odstránenie chyby:

- Chyba 38 a chyby 84 až 87: Najskôr odpojte solárne panely a odpojte batériu. Počkajte 3 minúty, potom najskôr znovu pripojte batériu a potom panely.
- Chyba 39: Nabíjačka automaticky obnoví prevádzku, akonáhle napätie batérie klesne pod nastavenú maximálnu hodnotu (zvyčajne vyrovňavacie alebo absorpčné napätie). Obnovenie prevádzky po chybe môže trvať aj jednu minútu.

- Chyby 80 až 83: Najskôr odpojte solárne panely a batériu, potom postupujte podľa postupu na obnovenie [popisu uvedeného tu](#).

Ak chyba pretrváva, regulátor nabíjania je pravdepodobne vadný.

Chyba 40 – Vstup PV sa nepodarilo vypnúť

- Ak nabíjačka nedokáže vypnúť PV vstup, prejde do bezpečného režimu, aby chránila batériu pred prebitím alebo vysokým napätím na svorkách batérie. Na tento účel nabíjačka zastaví nabíjanie a odpojí svoj vlastný výstup. Nabíjačka sa stane poruchovou.

Informácia 65 – Upozornenie na poruchu komunikácie

- Došlo k prerušeniu komunikácie s jednou z paralelne zapojených nabíjačiek. Na vymazanie varovania vypnite a opäť zapnite nabíjačku.

Informácia 66 – Nezlučiteľné zariadenie

- Regulátor je zapojený paralelne s iným regulátorom, ktorý má odlišné nastavenia a/alebo odlišný algoritmus nabíjania. Uistite sa, že všetky nastavenia sú zhodné, a aktualizujte firmvér na všetkých nabíjačkách na najnovšiu verziu.

Chyba 67 – Stratené pripojenie k BMS

- Táto chyba sa zobrazí, ak je nabíjačka nakonfigurovaná na riadenie prostredníctvom BMS, ale neprijíma žiadne riadiace správy od BMS. V takejto situácii nabíjačka zastaví nabíjanie znížením výstupného napätia na základné napätie batérie (12 V/24 V/36 V/48 V). Ide o bezpečnostný mechanizmus; dôvodom, prečo je výstup stále povolený, je umožniť systému samovoľné zotavenie zo stavu nízkeho stavu nabitia batérie.

Solárne nabíjačky zobrazujú túto chybu len vtedy, keď je k dispozícii solárna energia a zariadenie je teda pripravené na začatie nabíjania. V noci sa nezobrazuje. A v prípade, že ide o trvalý problém, chyba sa objaví ráno a v noci zmizne, a tak ďalej.

Riešenie: skontrolujte pripojenie medzi nabíjačkou a BMS. [Ako](#)

[prekonfigurovať nabíjačku do samostatného režimu](#).

Naše nabíjačky a solárne nabíjačky sa automaticky nakonfigurujú tak, aby boli riadené systémom BMS, keď sú k nemu pripojené; buď priamo, alebo prostredníctvom zariadenia GX. Toto nastavenie je polo-trvalé: vypnutie a zapnutie napájania nabíjačky ho nezresetuje.

Pri odpojení nabíjačky z takéhoto systému a jej opätovnom použití v systéme bez BMS je potrebné toto nastavenie vymazať. Postupujte takto:

- Nabíjačky s LCD displejom: prejdite do nastavovacieho menu a zmeňte nastavenie „BMS“ z „Y“ na „N“ (položka nastavenia 31).
- Ostatné nabíjačky: pomocou aplikácie Victron Connect obnovte továrenské nastavenia nabíjačky a potom ju znovu nakonfigurujte.

Chyba 68 – Nesprávna konfigurácia siete

- Týka sa nabíjačiek SmartSolar/BlueSolar VE.Can (verzia FW v1.04 alebo vyššia) a SmartSolar VE.Direct (verzia FW v1.47).

Na odstránenie chyby na nabíjačkách SmartSolar VE.Direct aktualizujte verziu firmvéru na v1.48 alebo vyššiu.

Na odstránenie chyby na nabíjačkách SmartSolar/BlueSolar VE.Can aktualizujte softvér. Ak chyba pretrváva, je to spôsobené tým, že nabíjačka je pripojená zároveň káblom VE.Direct aj cez rozhranie VE.Can. Toto nie je podporované. Odstráňte jeden z týchto dvoch káblov. Chyba zmizne a nabíjačka obnoví normálnu prevádzku do jednej minúty.

Pozadie:

Chyba 68 označuje, že nabíjačka detekuje viacero konfliktných sieťových zdrojov s rovnakou prioritou, ktoré sa pokúšajú odoslať rovnaké informácie do nabíjačky. Rozhrania VE.Can a VE.Direct majú obe rovnakú úroveň priority, zatiaľ čo BLE (používajúce VE.Smart Networking) má nižšiu prioritu.

Vyššia úroveň priority znamená, že ak nabíjačka prijíma rovnaké informácie (napr. hodnotu napätia batérie) z rozhrania VE.Can aj z rozhrania BLE (prostredníctvom VE.Smart Networking), použijú sa informácie z rozhrania VE.Can a informácie prichádzajúce z rozhrania BLE budú ignorované.

Ak sa však rovnaké informácie prijímajú z dvoch rozhraní, ktoré majú rovnakú úroveň priority (ako VE.Can a VE.Direct), nabíjačka nevie, ako ich zoradiť podľa priority, čo spôsobí vyvolanie chyby 68.

Chyba 114 – Príliš vysoká teplota procesora

- Táto chyba sa vynuluje po vychladnutí procesora. Ak chyba pretrváva, skontrolujte teplotu okolia a skontrolujte, či v blízkosti prírodných a výstupných otvorov skrine nabíjačky nie sú žiadne prekážky. Pokiaľ ide o chladenie, pozrite si návod na montáž. Ak chyba pretrváva, ovládač je pravdepodobne vadný.

Chyba 116 – Stratené kalibračné údaje

- Ak zariadenie nefunguje a ako aktívna chyba sa zobrazuje chyba 116, zariadenie je vadné. Obráťte sa na svojho predajcu s požiadavkou o výmenu.

Ak sa chyba vyskytuje iba v histórii údajov a zariadenie funguje normálne, túto chybu môžete bezpečne ignorovať. Vysvetlenie: keď sa zariadenie po prvýkrát zapne v továrni, nemá kalibračné údaje a zaznamenaná sa chyba 116. Samozrejme, táto chyba mala byť odstránená, ale spočiatku zariadenia opúšťali továreň s touto správou stále v histórii údajov.

Modely SmartSolar (nie modely BlueSolar): aktualizácia na verziu firmvéru v1.4x je nezvratná, po aktualizácii na verziu v1.4x sa nemôžete vrátiť k staršej verzii firmvéru. Vrátenie sa k staršiemu firmvéru vyvolá chybu 116 (strata kalibračných údajov), čo je možné vyriešiť opätovnou inštaláciou firmvéru v1.4x.

Chyba 117 – Nezlučiteľný firmvér

- Táto chyba signalizuje, že aktualizácia firmvéru nebola dokončená, takže zariadenie je aktualizované len čiastočne. Možné príčiny sú: zariadenie bolo mimo dosahu pri bezdrôtovej aktualizácii, došlo k odpojeniu kábla alebo k výpadku napájania počas aktualizácie.

Na vyriešenie tohto problému je potrebné aktualizáciu zopakovať; [stiahnite](#) si správny firmvér pre [vaše zariadenie z portálu Victron Professional Portal](#)

Keď je vaše zariadenie GX pripojené k VRM, môžete pomocou tohto súboru firmvéru vykonať aktualizáciu firmvéru na diaľku. Môžete to urobiť prostredníctvom webovej stránky VRM alebo pomocou karty VRM v aplikácii VictronConnect. Aplikáciu VictronConnect je možné použiť aj spolu so súborom firmvéru na aktualizáciu prostredníctvom pripojenia Bluetooth.

Postup pridania súboru do aplikácie Victron Connect a spustenia aktualizácie je popísaný tu: [9. Aktualizácie firmvéru](#)

Chyba 119 – Strata nastavení

- Nabíjačka nedokáže prečítať svoju konfiguráciu a zastavila sa.

Táto chyba sa automaticky nevyrieši. Aby zariadenie opäť fungovalo:

- Najskôr obnovte továrenské nastavenia (v pravom hornom rohu v aplikácii VictronConnect kliknite na tri bodky).
- Odpojte regulátor nabíjania od všetkých zdrojov napájania
- Počkajte 3 minúty a znovu ho zapnite.
- Znovu nakonfigurujte nabíjačku.

Prosím, nahláste to svojmu predajcovi Victron a požiadajte ho, aby to postúpil spoločnosti Victron, pretože táto chyba by sa nikdy nemala vyskytnúť. Uveďte prednostne verziu firmvéru a akékoľvek ďalšie podrobnosti (URL VRM, snímky obrazovky z aplikácie Victron Connect alebo podobné).

Chyba 121 – Zlyhanie testera

- Ak zariadenie nefunguje a po aktivácii sa zobrazí chyba 121, zariadenie je vadné; kontaktujte svojho predajcu a požiadajte o výmenu.

Ak sa chyba vyskytuje iba v histórii údajov a zariadenie funguje normálne, túto chybu môžete bez obáv ignorovať. Vysvetlenie: keď sa zariadenie po prvýkrát zapne v továrni, nemá kalibračné údaje a zaznamenaná sa chyba 121. Samozrejme, táto chyba mala byť odstránená, ale spočiatku zariadenia opúšťali továreň s touto správou stále v histórii údajov.

Chyba 200 – Chyba vnútorného jednosmerného napätia

- Zariadenie vykonáva internú diagnostiku pri aktivácii svojho interného meniča DC-DC. Táto chyba signalizuje, že s meničom DC-DC nie je niečo v poriadku.

Táto chyba sa automaticky nevymaže. Skontrolujte inštaláciu a zariadenie reštartujte pomocou vypínača. Ak chyba pretrváva, zariadenie je pravdepodobne vadné.

Chyba 202 – Chyba interného senzora GFCI

- Snímač používaný na meranie zostatkového prúdu neprešiel vnútorným autotestom.

Táto chyba sa automaticky nevymaže. Skontrolujte inštaláciu a zariadenie reštartujte pomocou vypínača. Ak chyba pretrváva, zariadenie je pravdepodobne vadné a je potrebné ho zaslať na opravu/výmenu.

Chyba 203, Err 205, Err 212, Err 215 – Chyba vnútorného napájacieho napätia

- Zariadenie vykonáva internú diagnostiku pri aktivácii svojich interných napájacích zdrojov. Táto chyba signalizuje, že s interným napájacím napätím nie je niečo v poriadku.

Táto chyba sa automaticky nevymaže. Skontrolujte inštaláciu a zariadenie reštartujte pomocou vypínača. Ak chyba pretrváva, zariadenie je pravdepodobne poškodené.

10. Technické špecifikácie

10.1. Technické údaje 150/35 a 150/45

	MPPT 150/35	MPPT 150/45
Napätie batérie	12 V/24 V/48 V – automatický výber, 36 V: manuálny výber	
Maximálny prúd batérie	35 A	45 A
Menovitý výkon FV, ^{12 V, 1a, b}	500 W	650 W
Menovitý výkon FV, ^{24 V, 1a,b}	1000 W	1300 W
Menovitý výkon FV, ^{36 V 1a, b}	1500 W	1950 W
Menovitý výkon FV, ^{48 V 1a, b}	2000 W	2600 W
Max. skratový prúd FV ²	35 A	45 A
Maximálne napätie FV v otvorenom obvode	150 V	
Špičková účinnosť	98 %	
Vlastná spotreba	12 V: 20 mA / 24 V: 15 mA / 48 V: 10 mA	
Absorpčné nabíjacie napätie	Predvolené nastavenie: 14,4 V / 28 V / 43,2 V / 57,6 V (nastaviteľné)	
Nabíjacie napätie „udržiavacie“	Predvolené nastavenie: 13,8 V / 27,6 V, 14,4 V / 55,2 V (nastaviteľné)	
„Vyrovnanie“ nabíjacieho napätia ³⁾	Predvolené nastavenie: 16,2 V / 32,4 V / 48,6 V / 64,8 V (nastaviteľné)	
Algoritmus nabíjania	Viacstupňový adaptívny (osem vopred naprogramovaných algoritmov) alebo algoritmus definovaný používateľom	
Teplotná kompenzácia	-16 mV/°C/-32 mV/°C/-64 mV/°C	
Ochrana	Obrátená polarita FV, skrat na výstupe, prehriatie	
Prevádzková teplota	-30 °C až +60 °C (plný menovitý výstup do 40 °C)	
Vlhkosť	95 %, bez kondenzácie	
Maximálna nadmorská výška	5 000 m (plný menovitý výkon do 2 000 m)	
Podmienky prostredia	Vnútročné prostredie typu 1, nekondicionované	
Stupeň znečistenia	PD3	
Dátová komunikácia	VE.Direct ⁴ Bluetooth, cez aplikáciu Victron Connect	
SKRÍŇ		
Farba	Modrá (RAL 5012)	
Napájacie svorky	16 mm ² / AWG 6	
Stupeň krytia	IP43 (elektronické komponenty), IP22 (pripojovacia oblasť)	
Hmotnosť	1,25 kg	
Rozmery v x š x h	130 × 186 × 70 mm	
NORMY		
Bezpečnosť	EN/IEC 62109-1/UL 1741/CSA C22.2 č. 107.1-16	
1a) Solárna nabíjačka obmedzí vstupný výkon, ak je pripojený vyšší výkon FV.		
1b) Napätie FV musí prekročiť hodnotu Vbat + 5 V, aby sa regulátor spustil. Následne je minimálne napätie FV Vbat + 1 V.		
2) Vyšší skratový prúd môže poškodiť solárnu nabíjačku v prípade pripojenia fotovoltaického poľa s obrátenou polaritou.		
3) Vyrovnávanie je štandardne vypnuté.		
4) Ďalšie informácie o dátovej komunikácii nájdete v dokumente o dátovej komunikácii v časti Technické informácie na našej webovej stránke.		

11. Príloha

11.1. Rozmery 100/35 a 150/45

