



Multi RS Solar

Obsah

1. Návod na použitie produktu Multi RS Solar	1
2. Bezpečnostné pokyny	2
3. Všeobecný popis	4
3.1. Dva výstupy striedavého prúdu	4
3.2. PowerControl – maximálne využitie obmedzeného striedavého prúdu	4
3.3. PowerAssist – rozšírené využitie vstupného striedavého prúdu	4
3.4. Programovateľné	4
3.5. Programovateľné relé	4
3.6. Programovateľné analógové/digitálne vstupné/výstupné porty	4
3.7. Vstavaný monitor batérie	4
3.8. Vysoká účinnosť	5
3.9. Funkcia posunu frekvencie	5
3.10. Výkonný menič	5
3.11. Galvanicky izolovaná batéria	5
3.12. Režim iba s fotovoltaickým meničom	5
3.13. Rozhrania a komunikácia	6
3.14. Nabíjačka batérií	6
3.14.1. Olovnaté batérie	6
3.14.2. Litium-iónové batérie	7
3.14.3. Ďalšie informácie o batériách a ich nabíjaní	7
3.15. Možnosti nastavenia	7
3.16. Obmedzenia	8
4. Inštalácia	9
4.1. Umiestnenie systému MultiRS Solar	9
4.2. Požiadavky na batériu a batériové káble	11
4.3. Konfigurácia solárneho poľa	12
4.3.1. Príklad konfigurácie fotovoltaického systému MultiRSSolar	12
4.4. Uzemnenie MPPT, detekcia porúch izolácie solárneho poľa a upozornenie na zemné poruchy	12
4.5. Postup pripájania káblov	13
4.6. Postup pripojenia batérie	13
4.7. Pripojenie striedavého vedenia	14
4.8. VE.Direct	15
4.9. VE.Can	15
4.10. Bluetooth	15
4.11. Vstupy a výstupy používateľa	15
4.11.1. Konektor na diaľkové zapnutie/vypnutie	15
4.11.2. Programovateľné relé	16
4.11.3. Snímač napätia	16
4.11.4. Teplotný senzor	16
4.11.5. Programovateľné analógové/digitálne vstupné porty	16
4.11.6. Schéma užívateľských vstupno-výstupných terminálov	17
4.11.7. Funkcie užívateľských vstupov a výstupov	17
4.12. Programovanie generátora	18
4.13. ESS – systém ukladania energie	20
4.14. Pripojenie k externým striedačom AC PV	22
4.15. Konfigurácia FV meniča	22
4.16. Pripojenie externého meradla spotreby energie	23
4.17. Veľké systémy – 3-fázové	25
4.18. 3-fázová inštalácia	26
4.19. 3-fázové programovanie	27
5. Nastavenie, konfigurácia a prevádzka VictronConnect	30
5.1. Nastavenie	30
5.2. Prehľadová stránka	31
5.3. Stránka nastavení	35
5.4. Informácie o produkte	36
5.5. Všeobecné	37
5.6. Mriežka	39
5.7. Batéria	40
5.8. Solárna energia	45
5.9. Menič	46
5.10. Relé	47
5.11. Pomocný vstup	50

5.12. Displej	50
5.13. Ovládanie striedavého vstupu	51
5.14. ESS	53
5.15. Systém	55
6. Prevádzka	58
6.1. Zobrazenie zariadenia	58
6.2. Ochrana a automatické reštarty	59
6.2.1. Preťaženie	59
6.2.2. Prahové hodnoty nízkeho napätia batérie (nastaviteľné v aplikácii Victron Connect)	59
6.2.3. Vysoké napätie batérie	59
6.2.4. Vysoká teplota	59
7. Príručka na riešenie problémov	60
7.1. Solárna nabíjačka nefunguje	60
7.1.1. Napätie FV je príliš nízke	60
7.1.2. Obrátená polarita PV	60
7.1.3. Bezpečnostné relé sú uzavreté	61
7.2. Batérie sa nenabíjajú	61
7.2.1. Batéria je nabitá	61
7.2.2. Nastavenie batérie je príliš nízke	62
7.2.3. Obrátená polarita FV	62
7.3. Batérie sú nedostatočne nabité	62
7.3.1. Nedostatočné slnečné žiarenie	62
7.3.2. Príliš veľké zaťaženie jednosmerným prúdom	63
7.3.3. Pokles napätia v batériovom kábli	63
7.3.4. Nesprávne nastavenie teplotnej kompenzácie	64
7.4. Batérie sú prebité	64
7.4.1. Napätie nabíjania batérií je príliš vysoké	64
7.4.2. Batéria nie je schopná zvládnuť vyrovňovanie	64
7.4.3. Batéria je stará alebo vadná	64
7.5. Problémy s fotovoltaickým systémom	65
7.5.1. Výnos z fotovoltaiky je nižší, než sa očakávalo	65
7.5.2. Nedosiahnutý plný menovitý výkon	66
7.5.3. Zmiešané typy fotovoltaických panelov	66
7.5.4. Nesprávne pripojené konektory MC4	66
7.5.5. Spálené alebo roztavené fotovoltaické pripojenia	66
7.5.6. Optimalizátory nie je možné použiť	66
7.6. Problémy s komunikáciou	67
7.6.1. Bluetooth	67
7.6.2. Port VE.Direct	67
7.6.3. Komunikácia VE.Smart	68
7.7. Prehľad chybových kódov	69
8. Technické špecifikácie	74
9. Príloha	77
9.1. Príloha A: Prehľad pripojení	78
9.2. Príloha B: Blokovo schéma	80
9.3. Príloha C: Príklad schémy zapojenia	80
9.4. Príloha D: Rozmery	82

1. Návod k produktu MultiRSSolar

Úvod

Victron MultiRSSolar integruje nasledujúce prvky:

- Výkonný menič/nabíjač
- Dva vysokovýkonné solárne MPPT

trackery Tento dokument vysvetľuje:

- Funkcie
- Správanie
- Technické údaje
- Obmedzenia
- Pokyny na inštaláciu
- Kroky na riešenie problémov

Tento návod si musíte prečítať, aby ste pochopili, ako bezpečne a spoľahlivo používať váš produkt. Tento návod sa vzťahuje na:

- MultiRS Solar 48/6000/100-450/100-PMR482602020



DÔLEŽITÉ – Produkt Multi RS Solar má obmedzenia a obmedzenia, ktoré sa môžu meniť s aktualizáciami firmvéru – pred nákupom sa prosím obráťte na svojho predajcu Victron alebo obchodného manažéra spoločnosti Victron, aby ste pochopili tieto obmedzenia a zistili, či je tento produkt vhodný pre vaše konkrétne použitie. Napríklad podpora vstupu z generátora vyžaduje aktualizáciu firmvéru na verziu v1.11.

2. Bezpečnostné pokyny



NEBEZPEČENSTVO ÚRAZU ELEKTRICKÝM PRÚDOM

Pred inštaláciou a uvedením výrobku do prevádzky si prosím pozorne prečítajte tento návod.

Tento výrobok bol navrhnutý a testovaný v súlade s medzinárodnými normami. Zariadenie by sa malo používať výlučne na určené účely.

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.

Pripojenia sa musia vždy vykonávať v poradí uvedenom v časti „Inštalácia“ tohto návodu.

Inštalatér výrobku musí zabezpečiť prostriedky na odľahčenie káblov, aby sa zabránilo prenosu napätia na pripojenia.

Okrem tejto príručky musí príručka na prevádzku alebo servis systému obsahovať aj príručku na údržbu batérií platnú pre typ použitých batérií. Batéria musí byť umiestnená v dobre vetranom priestore.

Tieto pokyny na servis sú určené výlučne pre kvalifikovaný personál. Aby ste znížili riziko úrazu elektrickým prúdom, nevykonávajte žiadny servis okrem toho, ktorý je uvedený v návode na obsluhu, pokiaľ na to nemáte kvalifikáciu.

Tento výrobok sa používa v kombinácii s trvalým zdrojom energie (batériou). Aj keď je zariadenie vypnuté, na vstupných a/alebo výstupných svorkách môže byť prítomné nebezpečné elektrické napätie. Pred vykonaním údržby vždy vypnite napájanie striedavým prúdom a odpojte batériu.



VÝBER VODIČOV

Na pripojenie batérie a fotovoltaických panelov používajte ohybný viacžilový medený kábel.

Maximálny priemer jednotlivých prameňov je 0,4 mm/0,125 mm² (0,016 palca/AWG 26).

Kábel s prierezom 25 mm², napríklad, by mal mať aspoň 196 prameňov (trieda 5 alebo vyššia podľa VDE 0295, IEC 60228 a BS 6360).

Kábel s prierezom AWG 2 by mal mať aspoň 259/26 spleťaní (259 prameňov s prierezom AWG 26).

Maximálna prevádzková teplota: $\geq 90^{\circ}\text{C}$

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 nakoniec viesť k požiaru.



RIZIKO ZRANENIA ALEBO SMRTI

Vnútročné časti môžu viesť napätie 400–500 V DC aj vtedy, keď je výrobok vypnutý!

Vstupné a/alebo výstupné svorky môžu byť stále nebezpečne pod napätím, aj keď je zariadenie vypnuté. Vždy odpojte všetky napájacie pripojenia (napr. batériu, solárny izolátor jednosmerného prúdu atď.) a pred vykonaním prác na výrobku počkajte aspoň 5 minút.

Výrobok neobsahuje žiadne vnútorné súčasti, ktoré by mohol opravovať používateľ. Neodstraňujte predný panel a neprevádzkujte výrobok, ak boli odstránené akékoľvek panely. Všetky servisné práce musí vykonávať kvalifikovaný personál.

Pred inštaláciou zariadenia si prečítajte inštalračné pokyny v inštalračnej príručke.

Toto je výrobok bezpečnostnej triedy I (dodávaný s ochrannou uzemňovacou svorkou). Šasi musí byť uzemnené. Ak existuje pravdepodobnosť, že došlo k poškodeniu uzemňovacej ochrany, výrobok je potrebné vypnúť a zabezpečiť proti neúmyselnému spusteniu; kontaktujte kvalifikovaný servisný personál.

Neizolované meniče musia byť dodávané s inštaláčnymi pokynmi, ktoré vyžadujú fotovoltacké moduly s certifikáciou podľa normy IEC 61730 triedy A.

Ak je maximálne prevádzkové napätie striedavej siete vyššie ako maximálne systémové napätie fotovoltického poľa, pokyny musia vyžadovať fotovoltické moduly, ktorých maximálne systémové napätie je stanovené na základe napätia striedavej siete.

Prostredie a prístup

Uistite sa, že zariadenie sa používa za správnych okolných podmienok. Nikdy neprevádzkujte výrobok vo vlhkom alebo zaprášenom prostredí. Nikdy nepoužívajte výrobok tam, kde existuje riziko výbuchu plynu alebo prachu. Uistite sa, že nad a pod výrobkom je dostatočný voľný priestor na vetranie, a skontrolujte, či nie sú ventilačné otvory upchané.

Uistite sa, že je jednotka inštalovaná na nehorľavom povrchu a že okolité stavebné materiály sú tiež vyrobené z nehorľavých materiálov.

Tento výrobok sa musí inštalovať na mieste, ktoré obmedzuje prístup osôb (vrátane detí) so zníženými fyzickými, zmyslovými alebo mentálnymi schopnosťami alebo s nedostatkom skúseností a vedomostí, pokiaľ nie sú pod dohľadom osoby zodpovednej za ich bezpečnosť alebo pokiaľ im neboli poskytnuté pokyny týkajúce sa používania zariadenia.

Po inštalácii by mali byť pripojenia k živým častiam zakryté.

Uistite sa, že v blízkosti inštalácie nebudú po jej uvedení do prevádzky uskladnené žiadne horľavé materiály ani predmety.

Symboly na kryte

Symbol na kryte	
	Upozornenie, nebezpečenstvo úrazu elektrickým prúdom
	Pozrite si návod na obsluhu
IP21	IP21 Chránené pred dotykom prstov a predmetov väčších ako 12 milimetrov. Chránené pred kondenzáciou.
CE	Európska zhoda
	Značka zhody s predpismi pre Austráliu a Nový Zéland

3. Všeobecný popis

MultiRS Solar je kombinovaný menič/nabíjačka a solárna nabíjačka s MPPT.

Je navrhnutý na prevádzku s 48 V batériovým blokom a produkuje čistú striedavú sinusovú vlnu pri 230 V.

3.1. Dva výstupy striedavého prúdu

Okrem bežného neprerušiteľného výstupu (AC-out-1) je k dispozícii pomocný výstup (AC-out-2), ktorý odpojí svoje zaťaženie v prípade prevádzky výlučne z batérie. Príklad: elektrický bojler, ktorý smie pracovať len v prípade, ak je k dispozícii striedavý vstup. Existuje niekoľko aplikácií pre AC-out-2.

3.2. PowerControl – maximálne využitie obmedzeného striedavého prúdu

Produkt dokáže dodávať obrovský nabíjací prúd. To znamená veľké zaťaženie striedavého vstupu. Preto je možné nastaviť maximálny prúd. Produkt potom zohľadňuje ostatných odberateľov energie a na nabíjanie využíva iba „prebytočný“ prúd.

3.3. PowerAssist – rozšírené využitie vstupného striedavého prúdu

Táto funkcia posúva princíp PowerControl do ďalšej dimenzie, čím umožňuje produktu doplniť kapacitu alternatívneho zdroja. Ak je špičkový výkon často potrebný len na obmedzenú dobu, produkt zabezpečí, že nedostatočný vstupný striedavý prúd bude okamžite kompenzovaný energiou z batérie. Keď sa zaťaženie zníži, voľná energia sa použije na dobíjanie batérie.

MultiRS poskytuje výstupný prúd až 50 A pre spotrebiče. Vstupné striedavé relé sú obmedzené na 50 A (sledovač MultiRS-2) a menič môže za optimálnych podmienok poskytovať až 25 A v nepretržitom režime (pri zvýšení teploty sa táto hodnota zníži).

Tento výkon pochádza buď z batérie, alebo z DCPV (výkon z DCPV musí tiež prejsť meničom, než sa dostane k striedavým záťažiam).

3.4. Programovateľné

Všetky programovateľné nastavenia a nastavenia interakcie so sieťou pre tento produkt je možné meniť buď pomocou mobilného telefónu, alebo počítača (systém Windows vyžaduje USB kľúč VE.Direct), a to pomocou bezplatného softvéru Victron Connect, ktorý je k dispozícii v obchode App Store vášho zariadenia, alebo na stránke www.victronenergy.com.

3.5. Programovateľné relé

Produkt je vybavený programovateľným relé. Relé je možné naprogramovať pre rôzne aplikácie, napríklad ako štartovacie relé.

3.6. Programovateľné analógové/digitálne vstupné/výstupné porty

Produkt je vybavený 2 analógovými/digitálnymi vstupnými/výstupnými portmi.

Tieto porty možno využiť na viacero účelov. Jedným z nich je komunikácia s riadiacimi jednotkami BMS lítium-iónovej batérie, ktoré riadia nabíjanie a vybíjanie.

Pozri prílohu.

3.7. Vstavaný monitor batérie

Ideálne riešenie, ak je výrobok súčasťou hybridného systému (striedavý vstup, menič/nabíjačka, akumulátor a alternatívny zdroj energie). Vstavaný monitor batérie je možné nastaviť tak, aby otváral a zatváral relé:

- spustenie pri vopred nastavenej úrovni vybitia v %
- spustiť (s prednastaveným oneskorením) pri prednastavenom napätí batérie
- spustiť (s prednastaveným oneskorením) pri prednastavenej úrovni zaťaženia
- zastaviť pri prednastavenom napätí batérie
- zastaviť (s prednastaveným oneskorením) po dokončení fázy rýchleho nabíjania
- zastavenie (s prednastaveným oneskorením) pri prednastavenej úrovni zaťaženia

3.8. Vysoká účinnosť

Vynikajúca účinnosť meniča/nabíjačky – maximálna účinnosť 96 %. Menič je odolný voči skratu a chránený proti prehriatiu, či už v dôsledku preťaženia alebo vysokej okolitej teploty.

Ultrarýchle sledovanie bodu maximálneho výkonu (MPPT) – najmä v prípade zamračeného neba, keď sa intenzita svetla neustále mení, rýchly algoritmus MPPT zlepši zisk energie až o 30 % v porovnaní s regulátormi nabíjania PWM a až o 10 % v porovnaní s pomalšími regulátormi MPPT.

Pokročilá detekcia bodu maximálneho výkonu v prípade čiastočného zatienenia – Ak dôjde k čiastočnému zatieneniu, na krivke výkonu a napätia sa môžu nachádzať dva alebo viac bodov maximálneho výkonu. Bežné systémy MPPT majú tendenciu zameriavať sa na lokálny bod MPP, ktorý nemusí byť optimálnym bodom MPP. Inovatívny algoritmus SmartSolar vždy maximalizuje výťažok energie tým, že sa zameriava na optimálny bod MPP.

3.9. Funkcia posunu frekvencie



Informácie v tejto časti neplatia, ak je striedavý vstup pripojený a funguje správne, alebo ak systém ESS pracuje normálne. Posun frekvencie nie je možný, ak je striedavý vstup pripojený.

Posun frekvencie je možný len vtedy, ak je striedavý vstup zariadenia MultiRS Solar odpojený.

Keď sú k výstupu striedavého prúdu zariadenia Multi RS Solar pripojené externé fotovoltaičné meniče, prebytočná solárna energia dobíja batérie. Akonáhle sa dosiahne absorpčné napätie batérie, zariadenie Multi RS Solar automaticky zvýši svoju výstupnú frekvenciu s cieľom znížiť nabíjací výkon z fotovoltaičného meniča (nie je potrebná žiadna konfigurácia). Frekvencia f_{stop} je 53,2 Hz. Fotovoltaičný menič striedavého prúdu však môže vyžadovať dodatočnú konfiguráciu.

Táto funkcia slúži na ochranu batérie pred prebitím a na solárnu podporu.

Zariadenie Multi RS Solar nedokáže pomocou striedavého fotovoltaičného meniča úplne nabiť batériu na 100 % stavu nabitia.

Ide o bezpečnostné opatrenie, ktoré zabráňuje prebitiu batérie v prípadoch, keď nie je možné rýchlo prispôbiť výstup striedavého prúdu z fotovoltaičného systému, čím sa predchádza vypnutiu systému. V dôsledku toho v batérii vždy zostane určitá kapacita na absorpciu prípadného prebytku energie.

Na dokončenie plného nabitia zo solárneho zdroja pripojte PV k internému solárnemu nabíjaču MPPT alebo k inému MPPT s DC pripojením.

3.10. Menič s vysokým výkonom

Vysoký špičkový výkon – Menič je schopný dodávať maximálny výstupný výkon striedavého prúdu na špičkovú hodnotu 9 000 W alebo 50 A striedavého prúdu po dobu 3 sekúnd. To zabezpečuje plynulú prevádzku pri spúšťaní motora a iných náročných nárazových zataženiach.

Neprerušovaný výstupný výkon so solárnym posilnením – Neprerušovaný výstupný výkon pri okolitej teplote 25 °C a napätí 52 V DC je 5 300 W. V kombinácii so solárnou energiou z integrovaného MPPT sa tento výkon zvýši približne o 10 % na 5 800 W.

Izolované pripojenia FV pre dodatočnú bezpečnosť – Úplná galvanická izolácia medzi pripojeniami FV a batériou poskytuje dodatočnú celkovú bezpečnosť systému.

Ochrana proti prehriatiu – Ochrana proti prehriatiu a zníženie výstupného výkonu pri vysokej teplote.

3.11. Galvanicky izolovaná batéria

Svorka batérie je galvanicky izolovaná od FV vstupov a striedavých svoriek.



FV vstupy NIE sú galvanicky izolované od striedavých (AC) svoriek.

3.12. Režim iba s FV meničom

MultiRS Solar možno používať ako FV menič bez batérie. Dva 3 kW MPPT sledovače umožnia samostatným FV panelom napájať systém priamo cez striedavý vstup.

3.13. Rozhrania a komunikácia

Port VE.Direct a dva porty VE.Can

MultiRS Solar podporuje dátové pripojenie k zariadeniu GX (napr. Cerbo GX) iba cez port VE.Can, nie cez port VE.Direct. Port VE.Direct možno použiť na pripojenie zariadenia GlobalLink 520 na diaľkové monitorovanie údajov alebo USB-VE.Direct dongle pre prístup k VictronConnect na počítači so systémom Windows.

Displej zariadenia

Podsvietený LCD displej s rozlíšením A4 zobrazuje prevádzkové informácie, vrátane úrovne nabitia batérií, výnosu solárnej energie a ikon systému.

Užívateľský I/O konektor:

- Vstupy Aux 1, 2
- Programovateľné relé
- Snímač napätia batérie (Vsense)
- Snímač teploty batérie (Tsense)
- RemoteH a RemoteL – konfigurovateľné

Vstavaná technológia Bluetooth Smart

Bezdrôtové riešenie na nastavenie, monitorovanie a aktualizáciu regulátora pomocou smartfónov a tabletov so systémom Apple a Android alebo iných kompatibilných zariadení.

Konfigurácia a monitorovanie pomocou aplikácie VictronConnect

Konfigurujte pomocou aplikácie VictronConnect. K dispozícii pre zariadenia s iOS a Androidom, ako aj pre počítače s macOS a Windows. Pre systémy Windows je potrebné príslušenstvo VE.Direct na USB; zadajte „VictronConnect“ do vyhľadávacieho poľa na našej webovej stránke a podrobnosti nájdete na stránke na stiahnutie aplikácie VictronConnect.



3.14. Nabíjačka batérií

Batérie je možné nabíjať solárnou energiou pomocou vstavaného solárneho regulátora MPPT, kompatibilného zdroja striedavého prúdu pripojeného k vstupu striedavého prúdu alebo striedavého sieťového meniča pripojeného k výstupu striedavého prúdu. Vstavaný regulátor MPPT má celkový výkonový limit 6000 W – 3000 W na jeden tracker. Ak je pripojený ďalší sieťový fotovoltaický menič (max. 5 000 W), maximálny celkový nabíjací prúd je obmedzený na 100 A. Maximálny nabíjací prúd 100 A sa zníži, ak napätie batérie prekročí 60 V. Inštalátor môže v aplikácii VictronConnect nastaviť aj vlastnú hodnotu maximálneho nabíjacieho prúdu. Pri použití sieťového fotovoltaického meniča sa batéria nabíja len na ~95 %.

Algoritmus nabíjania je rovnaký ako u solárnych regulátorov BlueSolar MPPT. To poskytuje vstavané prednastavené parametre batérie a umožňuje v expertnom režime definovať ďalšie parametre nabíjania.

3.14.1. Olovnaté batérie

Adaptívny 4-fázový algoritmus nabíjania: hromadné – absorpčné – udržiavacie – skladovacie

Adaptívny systém riadenia batérie riadený mikroprocesorom je možné prispôsobiť rôznym typom batérií. Adaptívna funkcia automaticky prispôbuje proces nabíjania podľa využitia batérie.

Správne množstvo nabitia: variabilná doba absorpcie

V prípade mierneho vybitia batérie je absorpčná fáza skrátená, aby sa zabránilo prebitiu a nadmernému tvoreniu plynu. Po hlbokom vybití sa doba absorpcie automaticky predlžuje, aby sa batéria úplne nabila.

Prevenca poškodenia v dôsledku nadmernej tvorby plynov: režim BatterySafe

Ak sa na rýchle nabitie batérie zvolil vysoký nabíjací prúd v kombinácii s vysokým absorpčným napätím, po dosiahnutí napätia spôsobujúceho tvorbu plynu sa automaticky obmedzí rýchlosť nárastu napätia, čím sa zabráni poškodeniu v dôsledku nadmernej tvorby plynu.

Menej údržby a starnutia, keď sa batéria nepoužíva: režim skladovania

Režim skladovania sa aktivuje vždy, keď batéria nebola vybitá počas 24 hodín. V režime skladovania sa udržiavacie napätie zníži na 2,2 V/článok, aby sa minimalizovalo plynovanie a korózia kladných dosiek. Raz týždenne sa napätie opäť zvýši na

úroveň absorpcie, aby sa batéria „vyrovnala“. Táto funkcia zabraňuje stratifikácii elektrolytu a sulfatácii, čo je hlavná príčina predčasného zlyhania batérie.

Meranie napätia batérie: správne nabíjacie napätie

Stratu napätia spôsobenú odporom káblov je možné kompenzovať pomocou funkcie merania napätia, ktorá meria napätie priamo na zbernici jednosmerného prúdu alebo na svorkách batérie.

Kompenzácia napätia a teploty batérie

Teplotný senzor (dodávaný s výrobkom) slúži na zníženie nabíjacieho napätia pri zvýšení teploty batérie. To je obzvlášť dôležité pre bezúdržbové batérie, ktoré by inak mohli v dôsledku prebitia vyschnúť.

3.14.2. Lítium-iónové batérie

Inteligentné batérie Victron LiFePO4

Pri použití lítium-iónových batérií Victron Smart je potrebné systém zapojiť pomocou kompatibilného systému riadenia batérií (BMS) od spoločnosti Victron.

Lynx Smart BMS – Tento BMS sa odporúča, ak sa v systéme používa aj zariadenie GX. Pripojí sa cez rozhranie zbernice VE.Can. Poznámka: Pri používaní tohto BMS nastavte režim Remote (Diaľkové ovládanie) na Remote on/off (Diaľkové zapnutie/vypnutie) pri uvádzaní výrobku do prevádzky v aplikácii Victron Connect.

SmallBMS – Tento BMS sa pripája pomocou kontaktov „allow to charge“ a „allow to discharge“ z Victron SmallBMS do I/O portu. Poznámka: Pri používaní tohto BMS nakonfigurujte pri uvedení produktu do prevádzky v aplikácii Victron Connect režim Remote Mode na 2-wire BMS.

Kompatibilné lítiové batérie s BMS-Can

Kompatibilné BMS – Lítiové batérie je možné používať s Multi RS Solar, je však potrebné, aby boli tieto batérie pripojené cez port BMS-CAN zariadenia GX (napríklad Cerbo GX) a nie priamo k komunikačnému rozhraniu Multi RS Solar. [Podrobnejšie informácie nájdete v Príručke kompatibility batérií Victron.](#)

3.14.3. Viac o batériách a ich nabíjaní

Naša kniha „Energy Unlimited“ ponúka ďalšie informácie o batériách a ich nabíjaní a je k dispozícii zadarmo na našej webovej stránke: <https://www.victronenergy.com/support-and-downloads/technical-information>.

Ďalšie informácie o adaptívnom nabíjaní nájdete aj v časti Všeobecné technické informácie na našej webovej stránke.

Spoločnosť Victron poskytuje komplexný online školiaci program prostredníctvom portálu <https://www.victronenergy.com.au/information/trainingweb>. Úspešné absolvovanie tohto školenia by malo byť považované za nevyhnutné pre projektantov a inštalatérov systémov a je potvrdené osvedčením o absolvovaní.

3.15. Možnosti nastavenia

Adaptívne trojstupňové nabíjanie

Regulátor nabíjania je nakonfigurovaný na trojstupňový proces nabíjania: Bulk – Absorption – Float. Je možné

naprogramovať aj pravidelné vyrovňavacie nabíjanie.

Bulk – počas tejto fázy regulátor dodáva čo najväčší nabíjací prúd, aby sa batérie rýchlo nabili.

Absorpcia – Keď napätie batérie dosiahne nastavenú hodnotu absorpčného napätia, regulátor prejde do režimu konštantného napätia. Ak došlo len k plytkej vybitosti, doba absorpcie sa skracuje, aby sa zabránilo prebitiu batérie. Po hlboknej vybitosti sa doba absorpcie automaticky predĺži, aby sa zabezpečilo úplné dobitie batérie.

Okrem toho sa fáza absorpcie ukončí aj vtedy, keď nabíjací prúd klesne pod 2 A. **Udržovacia fáza** – Počas tejto fázy sa na

batériu aplikuje udržovacie napätie, aby sa zachoval stav plného nabitia.

Voliteľný externý snímač napätia a teploty

K dispozícii sú káblové pripojenia na meranie napätia a teploty batérie. Solárna nabíjačka využíva tieto merania na optimalizáciu svojich parametrov nabíjania. Presnosť prenášaných údajov zlepšuje účinnosť nabíjania batérie a predlžuje jej životnosť.

Funkcia SmartBatterySense a ďalšie sieťové funkcie VE.Smart nie sú v súčasnosti podporované.

Vstup pre diaľkové zapnutie/vypnutie

Diaľkové zapnutie (L) funguje ako „povoliť nabíjanie“ v prípade, že je zvolená lítiová batéria, a diaľkové vypnutie (H) funguje ako „povoliť vybíjanie“. Pre RS s lítiovými batériami Victron použijete malý BMS.

Programovateľné relé

Možno ho naprogramovať (pomocou smartfónu) tak, aby sa pri poplachu alebo iných udalostiach otvoril alebo uzavrel.

3.16. Obmedzenia

Plná podpora ESS nie je k dispozícii

MultiRSSolar zatiaľ nepodporuje všetky kódy siete, a preto zatiaľ plne nepodporuje ESS vo všetkých inštaláciách. Ďalšie podrobnosti nájdete v téme Funkcie ESS.

Poznámka: Pre prevádzku mimo siete a na zabránenie spätnému napájaniu zo siete alebo generátora by mal byť režim ESS nastavený na „Udržiavať batérie nabité“.

Asistenti a pokročilé ovládacie prvky nie sú podporované

Multi RS Solar nepodporuje programovanie pomocníkov VE.Configure. Prispôbenie a ovládacie prvky sú v súčasnosti obmedzené na to, čo sa zobrazuje v nastaveniach Multi RS Solar v aplikácii Victron Connect. Môžete použiť demo režim Multi RS Solar v aplikácii Victron Connect, aby ste zistili, ktoré funkcie sú momentálne k dispozícii. Očakávame, že v priebehu času budú pridané ďalšie podobné ovládacie funkcie.

Paralelné jednotky nie sú podporované

Multi RS Solar nepodporuje synchronizáciu výstupov striedavého prúdu v podobe vlnových foriem medzi paralelne zapojenými jednotkami. Zatiaľ nie je známe, či súčasná verzia hardvéru bude v budúcnosti prostredníctvom aktualizácie firmvéru schopná podporovať paralelné konfigurácie.

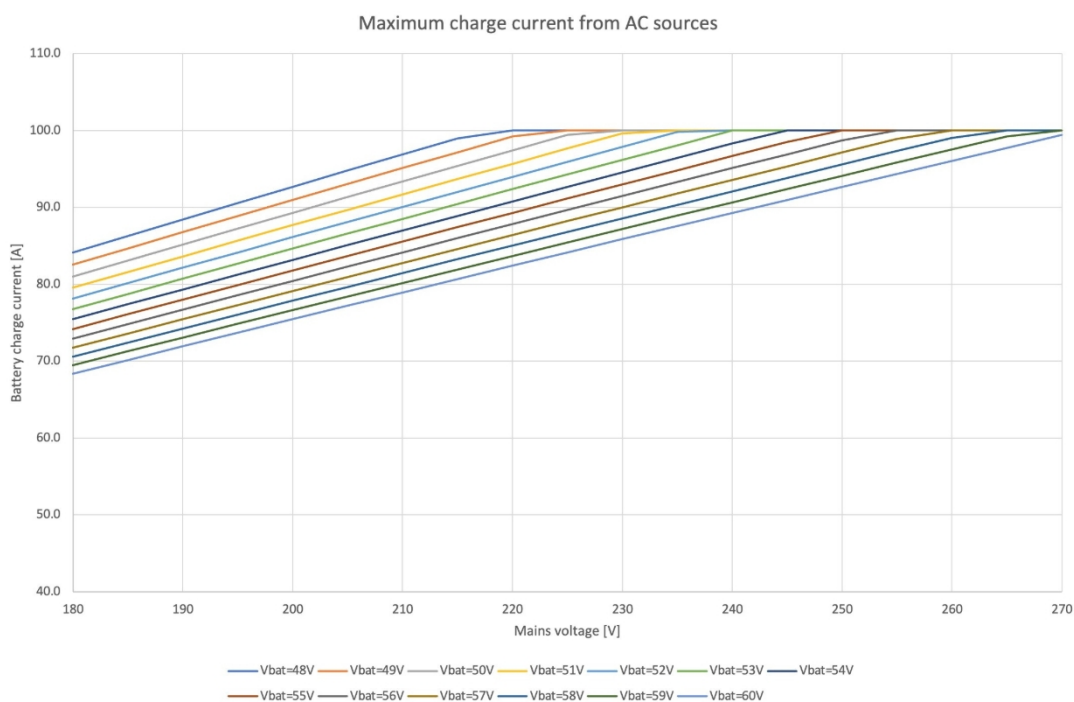
Obmedzenia maximálneho nabíjacieho výkonu

Dvojitý sledovač MultiRSSolar môže nabíjať batérie z 3 zdrojov: striedavý vstup, DC Solar MPPT a striedavý výstup so striedavým fotovoltaičným meničom.

- Maximálny výkon zo zdrojov striedavého prúdu je 88 A pri 230 V striedavého prúdu a 57,6 V jednosmerného prúdu; pre ostatné napätia pozrite graf nižšie.
- Maximálny výkon z DC MPPT trackera je celkovo 6 kW, 3 kW na tracker v prípade modelu s dvoma trackermi. V prípade (už nevyrábaného) modelu s jedným trackerom je to 4 kW.
- Kombinovaný maximálny celkový prúd je 100 A DC

Maximálny nabíjací prúd sa bude líšiť v závislosti od napätia batérie a vstupného striedavého napätia.

Napríklad bežný rozsah kolísania výstupného prúdu je od 100 A pri 48 V DC/180 V AC do 67 A pri 60 V DC/180 V AC.



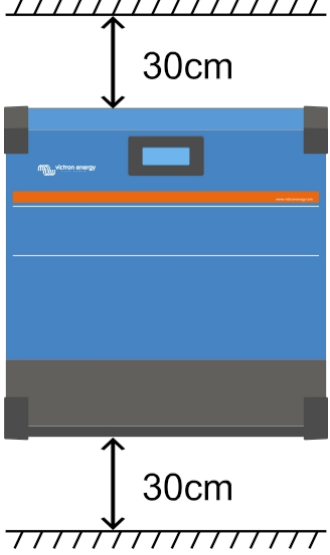
Je normálne, že výstupný prúd môže klesnúť pod tieto špecifikácie maximálneho nabíjacieho prúdu v dôsledku okolitej teploty a prúdenia vzduchu.

Výstup AC2 nie je programovateľný ani ovládaný relé

Výstup AC2 je interne pevne prepojený so vstupom AC. Neexistuje žiadny interný reléový kontakt, ktorý by ho mohol odpojiť alebo opätovne pripojiť prostredníctvom programovania. Neexistuje tiež žiadne oneskorenie medzi pripojením vstupu AC a prúdením signálu cez výstup AC2.

4. Inštalácia

4.1. Umiestnenie zariadenia Multi RS Solar

	Aby bola zaručená bezproblémová prevádzka zariadenia Multi RS Solar, musí sa používať na miestach, ktoré spĺňajú nasledujúce požiadavky: a) Vyhňte sa akémukoľvek kontaktu s vodou. Nevystavujte výrobok dažďu ani vlhkosti. b) Inštalujte zariadenie Multi RS Solar vo zvislej polohe. Nad a pod ním zabezpečte voľný priestor 30 cm. c) Zariadenie Multi RS Solar musí byť inštalované na nehorľavom povrchu a stavebné materiály v okolí inštalácie by mali byť tiež nehorľavé. d) Neumiestňujte zariadenie do nepriameho slnečného žiarenia. Teplota okolitého vzduchu by mala byť v rozmedzí od -40 °C do 60 °C (vlhkosť < 95 %, bez kondenzácie). e) Neinštalujte zariadenie Multi RS Solar v prostredí, kde by mohol byť vzduch znečistený tuhými časticami, ako je sadza, prach alebo soľ. Napríklad vodivá sadza z výfuku dieselového generátora by mohla byť nasatá do zariadenia a spôsobiť v ňom skrat. f) Neinštalujte zariadenie Multi RS Solar na mieste, kde by sa v blízkosti inštalácie mohli nachádzať horľavé alebo korozívne plyny alebo výpary. g) Neobmedzujte prúdenie vzduchu okolo zariadenia Multi RS Solar. h) Ak je zariadenie Multi RS Solar inštalované v priestore slúžiacom na všeobecné skladovanie, uistite sa, že v blízkosti inštalácie nie sú uskladnené žiadne horľavé materiály, ako napríklad kartónové škatule. Uistite sa, že konečný používateľ je oboznámený s týmito požiadavkami.
	Tento výrobok obsahuje potenciálne nebezpečné napätia. Mal by sa inštalovať iba pod dohľadom vhodného kvalifikovaného inštalátora s príslušným školením a v súlade s miestnymi požiadavkami. Pre ďalšie informácie alebo potrebné školenie.
	Príliš vysoká teplota okolia bude mať za následok: · Znížená životnosť. · Znížený nabíjací prúd. · Zníženú špičkovú kapacitu alebo vypnutie meniča. Zariadenie nikdy neumiestňujte priamo nad olovené batérie. Zariadenie je vhodné na montáž na stenu. Na montáž sú na zadnej strane krytu k dispozícii háčik a dva otvory. Zariadenie musí byť namontované vertikálne, aby bolo zabezpečené optimálne chladenie.
	Z bezpečnostných dôvodov by mal byť tento výrobok inštalovaný v prostredí odolnom voči teplu. V bezprostrednej blízkosti by sa nemali nachádzať napr. chemikálie, syntetické komponenty, závesy alebo iné textílie atď.
	Nikdy nepripájajte batérie priamo k zariadeniu MultiRSSolar bez primeranej ochrany obvodu. Vždy sa uistite, že medzi batériami a zariadením Multi je nainštalovaná primeraná ochrana obvodu.
	Batérie musia mať triedu horľavosti HB alebo vyššiu.
	Každý systém vyžaduje spôsob odpojenia striedavých a jednosmerných obvodov. Ak je zariadením na ochranu proti nadprúdu istič, môže slúžiť aj ako odpojovač. Ak sa používajú poistky, medzi zdrojom a poiskami sú potrebné samostatné odpojovacie spínače.

Snažte sa udržať vzdialenosť medzi výrobkom a batériou na minime, aby sa minimalizovali straty napätia v kábli

4.2. Požiadavky na batériu a batériové vodiče

Aby bolo možné využiť plnú kapacitu výrobku, mali by sa používať batérie s dostatočnou kapacitou a batériové káble s dostatočným prierezom. Použitie batérií alebo batériových káblov s nedostatočným prierezom povedie k:

- Zníženiu účinnosti systému.
- Nežiaducim systémovým alarmom alebo vypnutiam.
- Trvalému poškodeniu systému.

Pozrite si tabuľku s MINIMÁLNYMI požiadavkami na batérie a káble.

Kapacita batérie	Oloveno-kyselinová	200 Ah
	Lítiová	50 Ah
Odporúčaná poistka DC	Kábel 35 mm ²	125 A
	kábel 70 mm ²	200 A
Minimálny prierez (mm ²) na každú svorku + a –	0 – 2 m	35 mm ²
	2 – 5 m	70 mm ²



Prečítajte si odporúčania výrobcu batérií, aby ste sa uistili, že batérie zvládnu celkový nabíjací prúd systému. Rozhodnutie o veľkosti batérií by ste mali urobiť po konzultácii s projektantom vášho systému.



Použite momentový kľúč s izolovaným nástrčným kľúčom, aby ste zabránili skratu batérie.

Maximálny krútiaci moment: 14 Nm

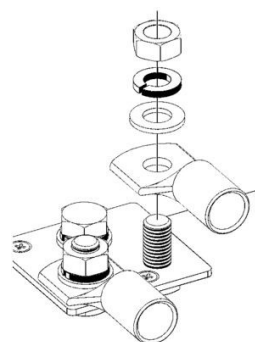
Zabráňte skratu káblov batérie.

Pre prístup k svorkám batérie odskrutkujte dve skrutky v spodnej časti skrine a odstráňte kryt, aby ste odkryli servisný priestor.

- Svorka batérie pre systém MultiRS Solar sa nachádza na ľavej strane priestoru pre kabeľáž.
- Pred pripojením káblovej svorky odstráňte maticu, pružnú podložku a plochú podložku.
- **Poznámka:** Spodná matica je pripájaná k doske s plošnými spojami; nepokúšajte sa ju uvoľniť.



- Je dôležité najprv nasadiť svorkovú očku na čap, potom v tomto poradí plochú podložku, pružnú podložku a maticu.
- Uistite sa, že každá matica je utiahnutá na maximálny krútiaci moment 14 Nm.



4.3. Konfigurácia solárneho poľa

Model MultiRSSolar Dual Tracker musí zabezpečiť, aby boli jednotlivé vstupy sledovača navzájom izolované. To znamená, že na jeden vstup pripojíte len jeden solárny fotovoltaický panel; nepokúšajte sa pripojiť ten istý panel k viacerým vstupom sledovača.



Na pripojenie fotovoltaických panelov k zariadeniu MultiRSSolar vždy používajte originálne konektory Staubli MC4. Konektory iných značiek nemusia byť plne kompatibilné s konektormi Staubli na zariadení MultiRSSolar.

Zariadenie Multi RS Solar je vybavené konektormi Staubli MC4. Na trhu je k dispozícii mnoho iných značiek, avšak niektoré výrobné odchýlky môžu spôsobiť zlý kontakt a nadmerné prehrievanie. Na trhu sa nachádzajú aj menej kvalitné značky, ktoré pravdepodobne spôsobia problémy.



Maximálne menovité napätie solárneho nabíjača je 450 V. Prepäťová udalosť na strane FV poškodí solárny nabíjač. Na toto poškodenie sa nevzťahuje záruka.

V prípade, že je fotovoltaický panel umiestnený v chladnejšom podnebí, môže fotovoltaický panel dodávať výkon vyšší ako je jeho menovité Voc. Na výpočet tejto premennej použite kalkulator dimenzovania MPPT na produktovej stránke solárneho nabíjača. Ako všeobecné pravidlo dodržujte dodatočnú bezpečnostnú rezervu 10 %.

Maximálny prevádzkový vstupný prúd pre každý sledovač je 12 A.

Vstupy MPPT sú chránené proti prepólovaniu, a to až do maximálneho skratového prúdu 16 A pre každý sledovač.



UPOZORNENIE: Záruka na výrobok zanikne, ak bude solárny panel so skratovým prúdom väčším ako 16 A pripojený v opačnej polarite.



Model MultiRS Solar Dual Tracker musí udržiavať jednotlivé vstupy sledovača izolované od seba navzájom. To znamená jeden solárny fotovoltaický panel na jeden vstup; nepokúšajte sa pripojiť ten istý panel k viacerým vstupom sledovača.

Keď sa MPPT prepne do režimu udržiavania napätia, zníži nabíjací prúd batérie zvýšením napätia v bode maximálnej výkonnosti (MPP) solárneho panelu. Maximálne napätie solárneho panelu v otvorenom obvode musí byť menšie ako 8-násobok minimálneho napätia batérie v režime udržiavania napätia.

Napríklad ak má batéria napätie v režime udržiavania na úrovni 54,0 voltov, maximálne napätie v otvorenom obvode pripojeného panelu nesmie prekročiť 432 voltov.

Ak napätie panelov prekročí tento parameter, systém vygeneruje chybu „Ochrana proti prebitiu“ a vypne sa.

Na nápravu tejto situácie buď zvýšte napätie batérie v režime udržiavania, alebo znížte napätie FV systému odstránením FV panelov zo zoskupenia, aby sa napätie vrátilo do špecifikácie.

4.3.1. Príklad konfigurácie fotovoltaického systému MultiRSSolar



Toto je príklad konfigurácie solárneho poľa. Rozhodnutie o konkrétnej konfigurácii poľa, dimenzovaní a návrhu vášho systému by malo byť prijaté po konzultácii s projektantom vášho systému.

Tabuľka 1. Príklad solárneho poľa

Typ panelu	Voc	Vmpp	Isc	Imp	Počet panelov	Maximálne napätie reťazca	Celkový výkon
Victron 260 W (60 článkov)	36,75 V	30 V	9,30 A	8,66 A	#1–8 #2–8	304 V	4160 W

4.4. Uzemnenie MPPT, detekcia porúch izolácie fotovoltaického poľa a upozornenie na zemné poruchy

MultiRS Solar skontroluje, či je medzi PV+ a GND a medzi PV- a GND dostatočná odporová izolácia.

V prípade, že odpor klesne pod prahovú hodnotu (čo signalizuje zemný skrat), menič sa vypne a deaktivuje výstupy AC (MPPT pokračuje v nabíjaní batérie, pretože to nemá vplyv na bezpečnosť vďaka izolácii na strane batérie).

Ak je potrebný zvukový alarm a/alebo e-mailové upozornenie na túto poruchu, musíte pripojiť aj zariadenie GX (napríklad Cerbo GX). E-mailové upozornenia vyžadujú internetové pripojenie k zariadeniu GX a nakonfigurovaný účet VRM.

Kladné a záporné vodiče FV poľa musia byť izolované od zeme.

Uzemnite rám fotovoltaického poľa podľa miestnych požiadaviek. Uzemňovacia svorka na šasi by mala byť pripojená k spoločnému uzemneniu.

Vodič vedúci od uzemňovacej svorky na podvozku jednotky k uzemneniu by mal mať prierez aspoň rovnaký ako vodiče použité v fotovoltaickom poli.

Ak sa indikuje porucha izolácie odporu FV, nedotýkajte sa žiadnych kovových častí a okamžite kontaktujte kvalifikovaného technika, aby skontroloval systém na prítomnosť porúch.

Svorka batérie je galvanicky izolovaná od fotovoltaického poľa. Tým sa zabezpečuje, že napätie fotovoltaického poľa nemôže v prípade poruchy preniknúť na stranu batérie systému.

4.5. Postup pripájania káblov

Najprv: Overte správnu polaritu batérie a pripojte batériu.

Po druhé: ak je to potrebné, pripojte diaľkové zapínanie a vypínanie, programovateľné relé a komunikačné káble

Po tretie: Overte správnu polaritu FV a potom pripojte solárny panel (ak je nesprávne pripojený s obrátenou polaritou, napätie FV klesne, regulátor sa zahreje, ale nebude nabíjať batériu).

4.6. Postup pripojenia batérie

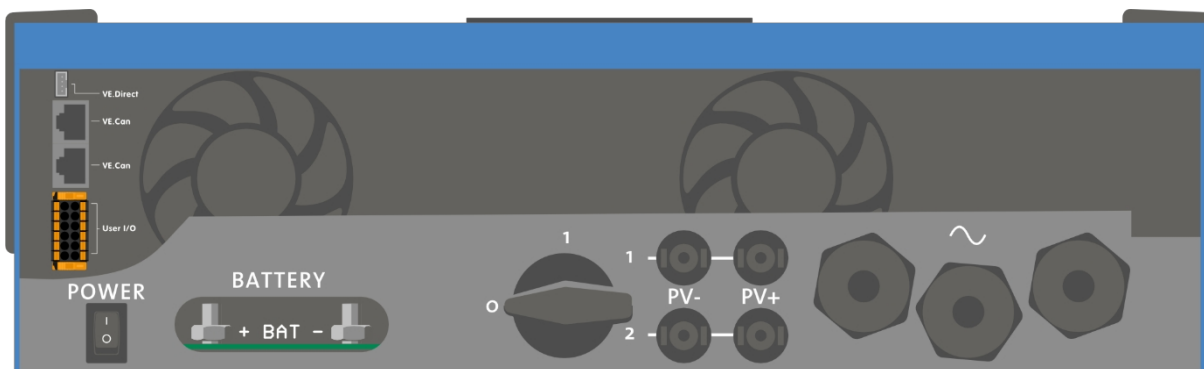
Pri pripájaní káblov batérie postupujte takto:



Použite momentový kľúč s izolovaným nástrčným kľúčom, aby ste zabránili skratu batérie. Zabráňte skratu batériových káblov.



Pri pripájaní batérie je potrebné venovať osobitnú pozornosť a opatnosť. Pred pripojením je potrebné overiť správnu polaritu multimetrom. Pripojenie batérie s nesprávnou polaritou zničí zariadenie a nie je kryté zárukou.



- Odskrutkujte dva skrutky v spodnej časti krytu a odstráňte servisný panel.
- Pripojte káble batérie. Najprv kábel „-“, potom „+“. Dávajte pozor, pri pripájaní batérie môže dôjsť k iskreniu.
- Matice dotiahnite na predpísaný moment, aby sa dosiahol minimálny kontaktný odpor.

4.7. Pripojenie striedavého vedenia



Pred odstránením krytu priestoru pre vedenie sa vždy uistite, že je zariadenie MultiRS Solar vypnuté a vstup striedavého prúdu je odpojený.



Toto je výrobok bezpečnostnej triedy I (z bezpečnostných dôvodov je dodávaný s uzemňovacou svorkou). **Jeho vstupné a/alebo výstupné svorky striedavého prúdu a/alebo uzemňovací bod vo vnútri výrobku musia byť z bezpečnostných dôvodov vybavené nepretržitým uzemnením.**

Pri pevnej inštalácii je možné zabezpečiť nepretržité uzemnenie pomocou uzemňovacieho vodiča striedavého vstupu. V opačnom prípade musí byť uzemnený kryt zariadenia.

Tento výrobok je vybavený **uzemňovacím relé, ktoré automaticky pripojí nulový výstup k podvozku, ak nie je k dispozícii externé napájanie striedavým prúdom**. Ak je k dispozícii externé napájanie striedavým prúdom, uzemňovacie relé H sa otvorí skôr, ako sa uzavrie bezpečnostné relé na vstupe. Tým sa zabezpečí správna činnosť ističa proti úniku prúdu do zeme, ktorý je pripojený k výstupu.

V mobilnej inštalácii (napríklad s prípojkou na prúd z brehu) prerušenie pripojenia k brehu súčasne odpojí uzemňovacie pripojenie. V takom prípade musí byť kryt pripojený k podvozku vozidla.

V sérii s výstupom musí byť nainštalovaná poistka alebo automatický istič dimenzovaný na očakávané zaťaženie a prierez kábla musí byť dimenzovaný zodpovedajúcim spôsobom.



MultiRSSolar nezabezpečuje úplnú galvanickú izoláciu medzi vstupom PVDC a svorkami striedavého prúdu.

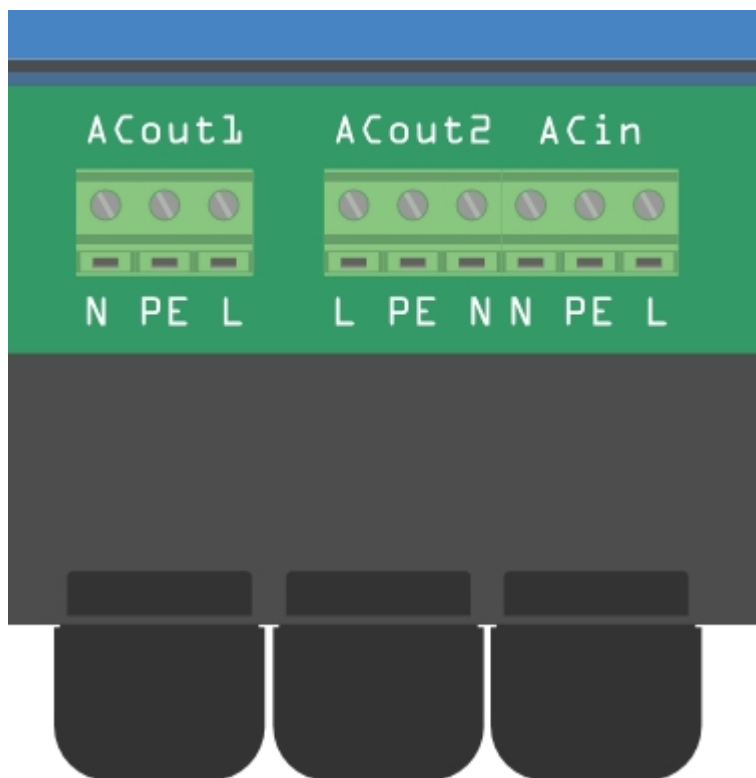
V súlade s normami IEC 62109-1 a IEC 62109-2 zabezpečuje interná jednotka na monitorovanie zostatkového prúdu (RCMU), že na strane striedavého prúdu sa neobjaví žiadny jednosmerný prúd. Monitorujú sa oba typy zložiek poruchového prúdu – jednosmerné aj striedavé. Ak sa zistí porucha, menič sa automaticky vypne a odpojí systém striedavého prúdu.

Uistite sa, že vaša inštalácia striedavého prúdu spĺňa miestne predpisy týkajúce sa ochrany proti zostatkovému prúdu. Ďalšie pokyny nájdete v dokumente [Informácie o RCD pre Multi RS](#).



Medzi striedavým prúdom a jednosmerným prúdom batérie je zabezpečená úplná galvanická izolácia.

Pripojovacie svorkovnice striedavého prúdu sa nachádzajú na pravej strane rozvodného priestoru.



Pripojovacie svorkovnice striedavého prúdu sú typu so skrutkovými svorkami.



Izoláciu vodiča je potrebné odstrániť tak, aby bolo odkryté 10 mm holého vodiča.

Maximálny utahovací moment je 1,2 Nm.



Pri pripájaní striedavého vedenia NEZMENITE polaritu nulového a fázového vodiča.

- **AC-out-1** Výstupný kábel striedavého prúdu je možné pripojiť priamo na svorkovnicu „AC-out“. Zľava doprava: „N“ (nulový vodič) – „PE“ (uzemňovací vodič) – „L“ (fázový vodič). Vďaka funkcii Power Assist môže zariadenie Multi dodávať na výstup až 6 kVA (t. j. 6000/230 = 26 A) počas období špičkovej spotreby energie. Multi RS môže poskytovať prúd až 50 A do spotrebičov. Vstupné striedavé relé sú obmedzené na 50 A (Multi RS – 2 tracker) a menič môže za optimálnych podmienok poskytovať až 25 A nepretržite (pri zvýšení teploty sa táto hodnota zníži).



Výstupné svorky striedavého prúdu musia byť chránené pred preťažením poistkou alebo ističom s menovitým prúdom 50 A alebo menej a prierez kábla musí byť dimenzovaný zodpovedajúcim spôsobom.

- **AC-out-2** K dispozícii je druhý výstup, ktorý odpojí svoje zaťaženie v prípade prevádzky výlučne z batérie. K týmto svorkám sa pripája zariadenie, ktoré môže fungovať iba v prípade, ak je na svorkách AC-in-1 k dispozícii striedavé napätie, napr. elektrický bojler alebo klimatizácia. Zaťaženie na výstupe AC-out-2 sa okamžite odpojí, keď sa menič/nabíjačka prepne na prevádzku z batérie. Akonáhle bude na svorkách AC-in-1 opäť k dispozícii striedavé napätie, zaťaženie na výstupe AC-out-2 sa tiež okamžite opäť pripojí.
- **AC-in** Kábel striedavého vstupu je možné pripojiť k svorkovnici „AC-in“. Zľava doprava: „N“ (nulový vodič) – „PE“ (uzemnenie) – „L“ (fázový vodič). **Vstup striedavého prúdu musí byť chránený pred preťažením poistkou alebo magnetickým ističom s menovitým prúdom 50 A alebo menej a prierez kábla musí byť dimenzovaný zodpovedajúcim spôsobom.** Ak je menovitá hodnota vstupného striedavého prúdu nižšia, poistka alebo magnetický istič by mali byť zodpovedajúcim spôsobom zmenšené.

4.8. VE.Direct

Toto rozhranie sa dá použiť na pripojenie PC/notebooku na konfiguráciu meniča pomocou príslušenstva VE.Direct na USB. Dá sa použiť aj na pripojenie zariadenia Victron GlobalLink 520, čo umožňuje diaľkové monitorovanie údajov.

Upozorňujeme, že port VE.Direct na zariadení MultiRS Solar nemožno použiť na pripojenie k zariadeniu GX; namiesto toho je potrebné použiť pripojenie VE.Can.

4.9. VE.Can

Port VE.Can sa dá použiť na pripojenie k iným zariadeniam, napríklad:

- Zariadenie GX na monitorovanie a komunikáciu.
- Iné zariadenia MultiRS Solar tvoriace trojfázový systém.
- Meradlo spotreby energie, ako je napríklad Victron VM-3P75CT.
- Ďalšie MPPT regulátory, ako napríklad MPPT RS alebo iné regulátory VE.Can MPPT.

Na oboch koncoch siete VE.Can by mali byť v zariadeniach vždy nainštalované terminátory VE.Can.

4.10. Bluetooth

Služí na pripojenie k zariadeniu prostredníctvom aplikácie Victron Connect na účely konfigurácie.

Upozorňujeme, že toto rozhranie Bluetooth nie je kompatibilné s VE.SmartNetworking (t. j. SmartBatterySense).

4.11. Uživateľské vstupy/výstupy

4.11.1. Konektor pre diaľkové zapnutie/vypnutie

Konektor pre diaľkové zapnutie/vypnutie má dva terminály: „Remote L“ a „Remote H“.

Solárne moduly MultiRS sú vybavené svorkami pre diaľkové zapnutie/vypnutie, ktoré sú navzájom prepojené káblom.

Upozorňujeme, že aby bol konektor diaľkového zapnutia/vypnutia funkčný, hlavný vypínač na zariadení Multi musí byť prepnutý do polohy

„zapnuté“. Konektor diaľkového zapnutia/vypnutia má dva rôzne prevádzkové režimy:

Režim zapnutia/vypnutia (predvolený):

Predvolenou funkciou konektora diaľkového zapnutia/vypnutia je diaľkové zapnutie alebo vypnutie zariadenia.

- Zariadenie sa zapne, ak sú „Remote L“ a „Remote H“ navzájom prepojené (prostredníctvom diaľkového spínača, relé alebo drôtového prepojenia).
- Zariadenie sa vypne, ak „RemoteL“ a „RemoteH“ nie sú navzájom prepojené a sú voľne plávajúce.
- Zariadenie sa zapne, ak je „RemoteH“ pripojené k kladnému pólu batérie (Vcc).
- Zariadenie sa zapne, ak je „RemoteL“ pripojené k zápornému pólu batérie (GND).

Režim 2-vodičového BMS:

Túto funkciu je možné aktivovať prostredníctvom aplikácie Victron Connect. Prejdite na stránku nastavení batérie a potom do položky

„Diaľkový režim“. Nastavte diaľkový režim z „zapnutý/vypnutý“ na „2-vodičový BMS“.

V tomto režime sa na ovládanie zariadenia používajú signály „zaťaženie“, „odpojenie zaťaženia“ alebo „povolené vybíjanie“ a signály „nabíjačka“, „odpojenie nabíjačky“ alebo „povolené nabíjanie“ z BMS lítiovej batérie Victron. Tieto signály v prípade, že nie je povolené vybíjanie, vypnú menič, a ak batéria neumožňuje nabíjanie, vypnú solárnu nabíjačku.

- Pripojte svorku BMS „load“, „load disconnect“ alebo „allowed to discharge“ k svorke „Remote H“ zariadenia Inverter RS Smart.
- Pripojte svorky BMS „charger“, „chargedisconnect“ alebo „allowedtocharge“ k svorke „RemoteL“ zariadenia Inverter RSSmart.

4.11.2. Programovateľné relé

Programovateľné relé, ktoré je možné nastaviť na všeobecný alarm, podnapätie DC alebo funkciu spustenia/zastavenia generátora. Menovitý prúd DC: 4 A do 35 V DC a 1 A do 70 V DC

4.11.3. Snímač napätia

Na kompenzáciu možných strát v kábloch počas nabíjania je možné pripojiť dva meracie vodiče priamo k batérii alebo k kladnému a zápornému rozvodnému bodu. Použite vodič s prierezom 0,75 mm².

Počas nabíjania batérie nabíjačka kompenzuje pokles napätia na DC kábloch až do maximálnej hodnoty 1 volt (t. j. 1 V na kladnom pripojení a 1 V na zápornom pripojení). Ak hrozí, že pokles napätia prekročí hodnotu 1 V, nabíjací prúd sa obmedzí tak, aby pokles napätia zostal obmedzený na 1 V.

4.11.4. Teplotný senzor

Pre nabíjanie s teplotnou kompenzáciou je možné pripojiť teplotný senzor (dodávaný so zariadením). Senzor je izolovaný a musí byť pripojený k zápornému pólu batérie. Teplotný senzor je možné použiť aj na vypnutie pri nízkej teplote pri nabíjaní lítiových batérií (konfigurácia v aplikácii VictronConnect).

4.11.5. Programovateľné analógové/digitálne vstupné porty

Produkt je vybavený 2 analógovými/digitálnymi vstupnými portmi, ktoré sú na odnímateľnom užívateľskom I/O svorkovnici označené ako AUX_IN1+ a AUX_IN2+.

Digitálne vstupy majú rozsah 0–5 V a keď je vstup nastavený na 0 V, je to zaznamenané ako „uzavreté“. Tieto

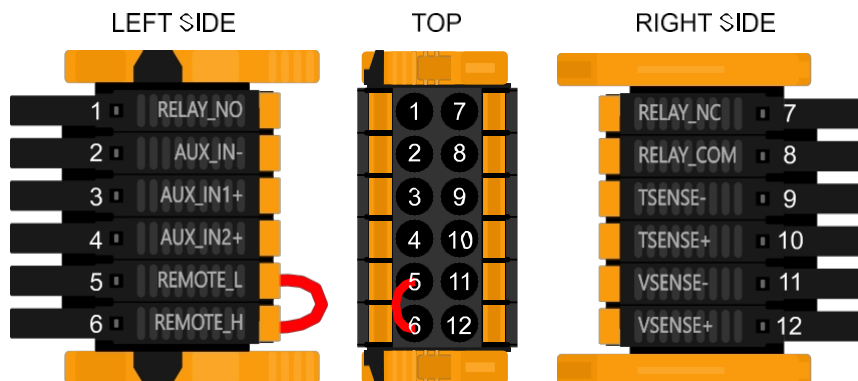
porty je možné konfigurovať v aplikácii VictronConnect.

- **Nepoužívané:** pomocný vstup nemá žiadnu funkciu.
- **Bezpečnostný spínač:** zariadenie je zapnuté, keď je vstup AUX aktívny.
- **AC IN connect:** Pripojenie k AC vstupu sa uskutoční len vtedy, ak je aktívny AUX vstup. Príkladom situácie, kedy to môže byť užitočné, je deaktivácia nabíjania zo siete cez AC vstup počas obdobia s drahým tarifným časom spotreby.

Každému pomocnému vstupu môžete priradiť rôzne funkcie. Ak je rovnaká funkcia priradená obom pomocným vstupom, budú sa správať ako funkcia „AND“, takže obidva musia byť aktívne, aby zariadenie vstup rozpoznalo.

4.11.6. Schéma užívateľského I/O terminálu

Obrázok 1.



Konektor užívateľského I/O sa nachádza v ľavom dolnom rohu pripojovacej oblasti; schéma znázorňuje 3 pohľady: ľavá strana – zhora – pravá strana

4.11.7. Funkcie užívateľského I/O

Tabuľka 2. Funkcie užívateľského I/O – podrobnosti nájdete v časti Inštalácia.

Číslo	Pripojenie	Popis
1	Relé_NO	Programovateľné relé s normálne otvoreným pripojením
2	AUX_IN-	Spoločný záporný pól pre programovateľné pomocné vstupy
3	AUX_IN1+	Programovateľný pomocný vstup 1 – kladné pripojenie
4	AUX_IN2+	Programovateľný pomocný vstup 2, kladné pripojenie
5	REMOTE_L	Konektor diaľkového zapnutia/vypnutia (nízka úroveň)
6	REMOTE_H	Diaľkové zapnutie/vypnutie konektora (horný)
7	RELAY_NC	Programovateľné relé, normálne uzavretý kontakt
8	RELAY_COM	Programovateľné relé so spoločným záporným výstupom
9	TSENSE -	Teplotný senzor (negatívny)
10	TSENSE +	Teplotný senzor pozitívny
11	VSENSE –	Snímač napätia (negatívny)
12	VSENSE +	Snímač napätia kladný

4.12. Programovanie generátora

MultiRSSolar má toleranciu na nepravidelnosti na striedavom vstupe, ako sú rýchle zmeny frekvencie alebo napätia, čím sa zvyšuje spoľahlivosť pri pripojení k generátorom.

Použitie generátora s zariadením Multi vyžaduje verziu firmvéru v1.11 alebo novšiu.

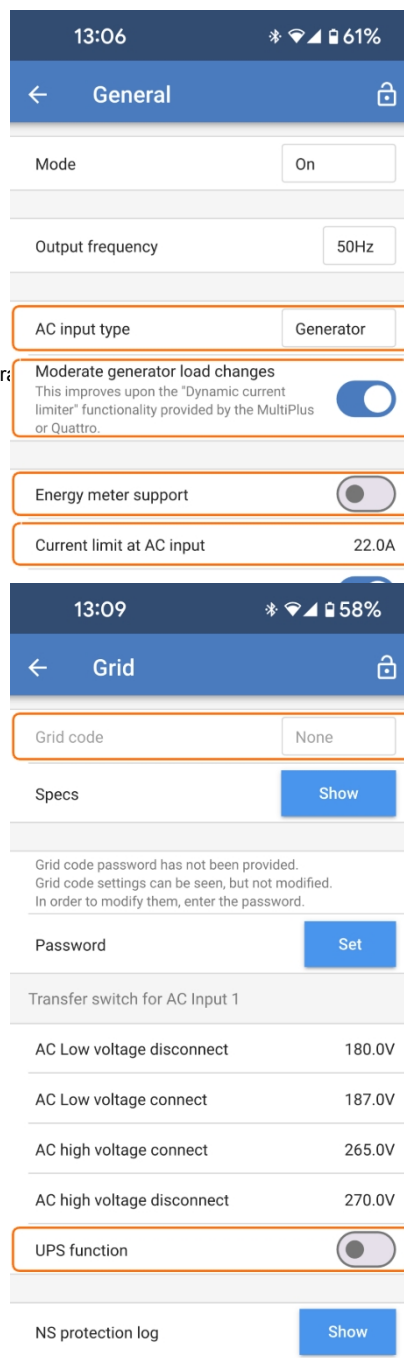
Na stránke Všeobecné nastavenia nastavte nasledujúcu možnosť:

- Nastavte „Typ striedavého vstupu“ na „Generátor“.
- Možnosť „Moderate generator load changes“ by mala byť zapnutá.
- Uistite sa, že je vypnutá funkcia „Podpora merania energie“.
- Nastavte limit vstupného prúdu tak, aby zodpovedal výstupnému výkonu generátora.

Ak nie je nastavený žiadny sieťový kód, nastavte nasledujúce:

- Skontrolujte, či je „Gridcode“ nastavený na „None“.
- Vypnite „Funkciu UPS“.

„Funkcia UPS“ obmedzuje prijímanie striedavého vstupného prúdu na veľmi presnú sínusovú vlnu, aby v prípade prerušenia dodávky striedavého prúdu bolo možné zachovať zdanlivú kontinuitu dodávky do spotrebičov. Toto je nekompatibilné s väčšinou generátorov a malo by byť vypnuté pri používaní generátora, aby sa zlepšila spoľahlivosť prijímania striedavého napájania.



Ak je nastavený kód siete, nastavte nasledujúce dva parametre:

- Detekcia LOM na vstupe striedavého prúdu 1 by mala byť nastavená na „žiadna detekcia LOM (nevýhovuje)“.



Nedeaktivujte detekciu LOM, keď je zariadenie MultiRS Solar pripojené k sieti.

Táto možnosť sa má používať iba vtedy, keď je na striedavom vstupe pripojený generátor.

- Vypnite dodávku energie vypnutím možnosti „Feed-inallowed“.

Uistite sa, že režim ESS je nastavený na „Udržiavať batérie nabité“.

Programovateľný reléový kontakt zariadenia MultiRS Solar možno použiť na spustenie a zastavenie generátora. Toto nastavenie je vysvetlené v časti [VictronConnect \[47\]](#).

Ďalšie obmedzenia nabíjacieho výkonu [nájdete v kapitole Obmedzenia \[8\]](#).

The screenshot shows the VictronConnect app interface. The top status bar displays the time 16:21, signal strength, and battery level at 40%. The app is currently on the 'Grid' settings screen, indicated by the back arrow and 'Grid' title. A lock icon is in the top right. The 'Grid code' is set to 'Europe'. The 'Specs' section has a 'Show' button. A message states: 'Grid code password has been set. Grid code settings can be modified.' The 'Loss of mains detection' section shows 'AC Input 1' set to 'no LOM detection (not compliant)', which is highlighted with an orange box. Below this, 'Use Aux1 as disable FeedIn signal' is a toggle switch. 'Max AC current as % of INom' is set to 100.0%, and 'Limit generated apparent power to as % of rated power' is also set to 100.0%. A list of expandable settings includes 'Normal connect', 'Reconnect after trip', 'Interface protection', 'Power response to frequency deviation', 'Power response to voltage changes', and 'Reactive power'. The 'NS protection log' has a 'Show' button. The 'Feed-in configuration' section shows 'Feed-in allowed' with a toggle switch, which is also highlighted with an orange box. The bottom part of the screenshot shows the 'ESS' settings screen with the time 13:10 and battery level at 57%. The 'ESS mode' is set to 'Keep batteries charged', highlighted with an orange box. 'Minimum discharge SOC' is set to 60%.

4.13. ESS – systém ukladania energie



Tieto informácie sa týkajú konkrétneho modelu „Dual Tracker“ (PMR482602020).

Vrátenie energie do siete pomocou systému ukladania energie nie je podporované starším modelom „SingleTracker“ (PMR482602000).

MultiRS Solar je možné nakonfigurovať ako systém ukladania energie. V tejto konfigurácii zariadenie funguje v režime paralelného pripojenia k sieti, čo umožňuje vrátenie energie do siete cez vstupné svorky striedavého prúdu.



V prípade zariadenia MultiRSSolar sa všetky nastavenia ESS konfigurujú v aplikácii Victron Connect. V ponuke ESS zariadenia GX sú možnosti konfigurácie obmedzené.

Ak chcete dodávať energiu do siete, musíte v aplikácii Victron Connect vybrať príslušný sieťový kód pre vašu krajinu. Vo väčšine prípadov bude pred konfiguráciou systému ukladania energie na dodávanie energie do siete potrebné povolenie od prevádzkovateľa siete.

Ak nemáte povolenie od prevádzkovateľa siete alebo ak inštalácia nespĺňa požiadavky na dodávku energie do siete, nastavte sieťový kód na „None“. V tomto prípade sa energia nebude dodávať späť do siete.



Certifikácia na dodávanie energie do siete sa v prípade zariadenia MultiRS Solar líši podľa krajiny a v súčasnosti nie je certifikované vo všetkých krajinách. Aktuálne certifikáty pre tento produkt sú k dispozícii v sekcii „[Stiahnutie a podpora](#)“ na

[webovej stránke](#). Použite aplikáciu Victron Connect na konfiguráciu zariadenia MultiRS Solar pre režim ESS.

podľa nasledujúcich pokynov: Na hlavnej stránke nastavení vyberte stránku nastavení

ESS.

- **Režim ESS:** Ťuknutím na políčko sa zobrazí výber režimov ESS. Pre systém ukladania energie je zvyčajne najlepšou voľbou jeden z optimalizovaných režimov. V tomto prípade môže byť pre lítiové batérie najvhodnejší režim „Optimalizované bez životnosti batérie“.
- **Ďalšie informácie o ostatných dostupných režimoch ESS** nájdete v časti [Victron Connect \[53\]](#).
- **Minimálny stav nabitia (SOC) pri vybíjaní:** Toto nastavenie určuje najnižšiu úroveň, na ktorú sa batéria vybije, keď je k dispozícii sieť. Ak sieť vypadne, batéria sa môže naďalej vybíjať pod túto úroveň, aby sa zabezpečilo napájanie výstupu striedavého prúdu.
- **Vlastná spotreba z batérie:** Môžete si zvoliť, či energia z batérie bude napájať len kritické spotrebiče na výstupných svorkách striedavého prúdu, alebo či bude zahŕňať aj spotrebiče umiestnené medzi meradlom energie siete a vstupnými svorkami striedavého prúdu.



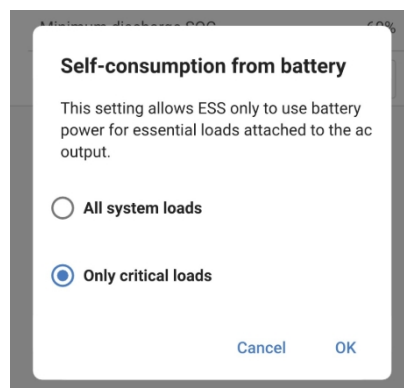
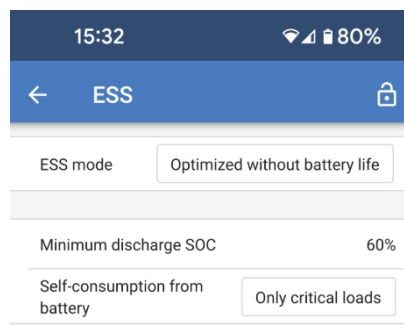
Táto možnosť bude viditeľná len v prípade, ak je povolená funkcia „Podpora meradla spotreby energie“.

Bez meradla spotreby energie zo siete môže ESS napájať z batérie iba kritické spotrebiče.

Možnosti vlastnej spotreby z batérie:

- **Všetky systémové spotrebiče:** ESS bude používať energiu z batérie na napájanie spotrebičov, ktoré sú spojené medzi meradlom spotreby energie zo siete a vstupnými svorkami striedavého prúdu, ako aj kritických spotrebičov pripojených k výstupným svorkám striedavého prúdu.
- **Iba kritické spotrebiče:** ESS bude dodávať energiu z batérie iba kritickým spotrebičom pripojeným k výstupným svorkám striedavého prúdu (AC-out).

Zaťaženie pripojené medzi elektromerom a vstupnými svorkami striedavého prúdu budú napájané zo siete, a nie z batérie.



Nastavenia kódu siete vyžadujú heslo na ochranu pred neoprávneným zásahom.

Po prvom nastavení kódu siete ho nie je možné deaktivovať ani zmeniť bez hesla. Ak potrebujete pomoc so zmenou kódu siete, obráťte sa na svojho inštalatéra.

Prejdite na stránku Nastavenia siete, vyberte kód siete vhodný pre vašu oblasť a vyberte ho. V závislosti od vášho výberu sa môžu sprístupniť ďalšie možnosti, ktoré sa môžu líšiť podľa regiónu. V tomto príklade použijeme ako vybraný kód siete Nemecko.

Niektoré nastavenia budú zobrazené sivé a nie je možné ich zmeniť bez nastavenia hesla kódu siete. Upozorňujeme, aby ste tieto nastavenia neměnili, pokiaľ vám to nenariadi prevádzkovateľ siete.

- **Kód siete:** Vyberte krajinu alebo región, ktorý zodpovedá umiestneniu vašej inštalácie.
- **Špecifikácie:** Kliknutím na „Zobraziť“ sa zobrazia podrobnosti a požiadavky súvisiace s vybraným sieťovým kódom.
- **Heslo:** Inštalatéri majú možnosť vykonať ďalšie zmeny a upraviť región sieťového kódu zadáním hesla, je však nevyhnutné, aby ste nastavenia menili iba podľa pokynov vášho prevádzkovateľa siete.

Detekcia výpadku siete: Väčšina týchto nastavení je zvyčajne sivá a slúži iba na informačné účely. Hodnoty sú definované vybraným sieťovým kódom.

- **Použiť Aux1 na deaktiváciu signálu FeedIn:** Prevádzkovateľ siete môže vyžadovať spôsob deaktivácie dodávky energie do siete. Na splnenie tejto požiadavky môžu inštalatéri pripojiť kontakt na Aux1 zariadenia Multi RS Solar, aby podľa potreby deaktivovali dodávku energie do siete.
- **Použiť Aux 2 ako signál na obmedzenie nabíjania:** Pri použití nemeckého sieťového kódu môže prevádzkovateľ siete vyžadovať obmedzenie nabíjacieho výkonu na 4,2 kW rovnomerne rozdeleného medzi počet jednotiek. Na splnenie tejto požiadavky môžete pripojiť kontakt k Aux 2.
- **Protokol ochrany siete:** Protokol ochrany sieťového systému zaznamenáva päť najnovších udalostí ochrany. Ťuknutím na „Zobraziť“ si môžete prezrieť všetky zaznamenané udalosti.

Konfigurácia dodávky energie.

- **Vrátenie energie povolené:** Táto funkcia slúži na povolenie alebo zakázanie vrátenia prebytočnej energie do siete v závislosti od špecifických požiadaviek vašej lokality. Predvolene je nastavená na „zapnuté“ (energia sa môže vrátiť do siete), ale ak vrátenie energie nie je povolené, malo by sa vypnúť.
- **Obmedzenie dodávky do siete:** Ak máte obmedzenie množstva energie, ktorú je možné dodávať späť do siete, použite túto funkciu na nastavenie maximálneho povoleného výkonu dodávky.
- **Maximálny príkon:** Nastavte maximálny limit množstva energie, ktoré je možné dodávať späť do siete prostredníctvom tohto zariadenia.
- **Vrátenie energie nie je aktívne:** Túto funkciu použite na diagnostické účely, ak zistíte, že sa energia nevracia späť do siete. Ťuknutím na tlačidlo „Skontrolovať dôvod“ sa zobrazí zoznam možných príčin problému.

14:33

100%

←

Grid

Grid code

Germany

Specs

Show

Grid code password has not been provided.
Grid code settings can be seen, but not modified.
In order to modify them, enter the password.

Password

Set

Loss of mains detection

AC Input 1

LOM (compliant)

Over voltage U>
(10 min. running mean)

253.0V

Use Aux1 as disable FeedIn signal

☐

Use Aux2 as limit charger signal

☐

Start freq f>
Over frequency power response

50.20Hz

Droop f>
Over frequency power response

5.00%

Max AC current
as % of INom

100.0%

NS protection log

Show

Feed-in configuration

Feed-in allowed

☒

Limit system feed-in

☒

Maximum feed-in

1000W

Feed-in not active

Check reason

4.14. Pripojenie k externým striedavým fotovoltaickým meničom

Multi RS Solar obsahuje integrovaný systém detekcie striedavých fotovoltaických meničov. Ak dochádza k spätnému prúdu striedavého fotovoltaického prúdu (prebytok) z výstupného portu striedavého prúdu, zariadenie Multi RS Solar automaticky aktivuje úpravu výstupnej frekvencie striedavého prúdu.

Hoci nie je potrebná žiadna ďalšia konfigurácia, je dôležité, aby bol striedavý fotovoltaický menič správne nakonfigurovaný tak, aby reagoval na úpravu frekvencie znížením svojho výstupu.

Upozorňujeme, že platí pravidlo 1:1 pre pomer veľkosti striedavého fotovoltaického meniča k veľkosti zariadenia Multi RS Solar, ako aj minimálna veľkosť batérie. Ďalšie informácie o týchto obmedzeniach sú k dispozícii v [príručke k striedavému prepojeniu \(AC Coupling\)](#), pričom tento dokument je povinným čítaním v prípade použitia striedavého fotovoltaického meniča.

Rozsah úpravy frekvencie nie je konfigurovateľný a zahŕňa zabudovanú bezpečnostnú rezervu. Akonáhle sa dosiahne absorpčné napätie, frekvencia sa zvýši. Preto je naďalej nevyhnutné zahrnúť do systému komponent DC PV na úplné nabitie batérie (t. j. fáza udržiavania).

Zastavovacia frekvencia FV meniča (f_{stop}) je 53,2 Hz. Táto hodnota nie je konfigurovateľná.

Na vašom striedavom fotovoltaickom meniči môže byť možné nastaviť reakciu výstupného výkonu na rôzne frekvencie.

Predvolená konfigurácia bola otestovaná a spoľahlivo funguje s konfiguráciou Fronius MG50/60 pre sieťové predpisy.

4.15. Konfigurácia FV meniča

MultiRSolar je možné nakonfigurovať ako FV menič bez potreby batériového modulu. Všetka energia z FV bude dodávaná do siete cez vstupné pripojenie striedavého prúdu.



Ak chcete túto funkciu využívať, váš systém musí byť pripojený k sieti. Budete musieť nastaviť sieťový kód vhodný pre vašu lokalitu a mať potrebné povolenia na predaj energie späť do siete.



K výstupu striedavého prúdu 1 nepripájajte žiadne spotrebiče ani externé fotovoltaické meniče.

Nastavte sieťový kód pre vašu oblasť. Ďalšie informácie nájdete na stránke [Nastavenia siete \[39\]](#).

Na stránke nastavení ESS nastavte nasledujúcu možnosť:

- Nastavte režim ESS na „iba fotovoltaický menič (bez batérií)“.

Po nastavení režimu „iba fotovoltaický menič (bez batérií)“ budú vynútené nasledujúce nastavenia:

- Systém -> Konfigurácia systému = Samostatný
- Všeobecné -> Podpora merania energie = Vypnuté
- Ovládanie striedavého vstupu -> Podmienené pripojenie striedavého vstupu = Vypnuté

ESS mode

At times when there is excess PV power, the PV energy is stored in the battery. That stored energy is then used later, to power the loads at times when there is a shortage of PV power.



Keep batteries charged

Failures of the utility grid are the only periods at which the battery will be discharged. Once the grid is restored, the batteries will be recharged with power from the grid, and of course also solar, when available.



External control

The ESS control algorithms are disabled. Use this when self-implementing a control loop.



PV Inverter only (without batteries)

Use this option if there are no batteries connected, the unit only feeds PV energy to the grid, do not connect loads to AC outputs.

Cancel

OK

4.16. Pripojenie externého meradla spotreby energie

Meradlo spotreby energie Victron VM-3P75CT je možné používať so zariadením MultiRS Solar.

Meradlo spotreby energie Victron je možné pripojiť buď prostredníctvom VE.Can, alebo cez Ethernet. Pre pripojenie cez Ethernet je potrebné zariadenie AGX. Pozrite si príkladové schémy nižšie.



Pre pripojenie cez Ethernet musí mať zariadenie MultiRS Solar nainštalovanú verziu firmvéru 1.26 alebo novšiu. Zariadenie GX musí bežať vo verzii 3.65 alebo vyššej.



Vzhľadom na problémy so zaoštvávaním by sa mali vyhnúť akýmkoľvek segmentom Wi-Fi siete medzi meradlom spotreby energie a zariadením GX.

Medzi meradlom spotreby energie, smerovačom/prepínačom a zariadením GX používajte káblové ethernetové pripojenia.

Úplné informácie nájdete v návode k modelu VM-3P75CT.

Meradlo spotreby energie je možné nakonfigurovať pre jednofázové alebo trojfázové systémy.

Po výbere role v nastaveniach meradla spotreby energie je možné v nastaveniach zariadenia Multi nastaviť podporu meradla spotreby energie:

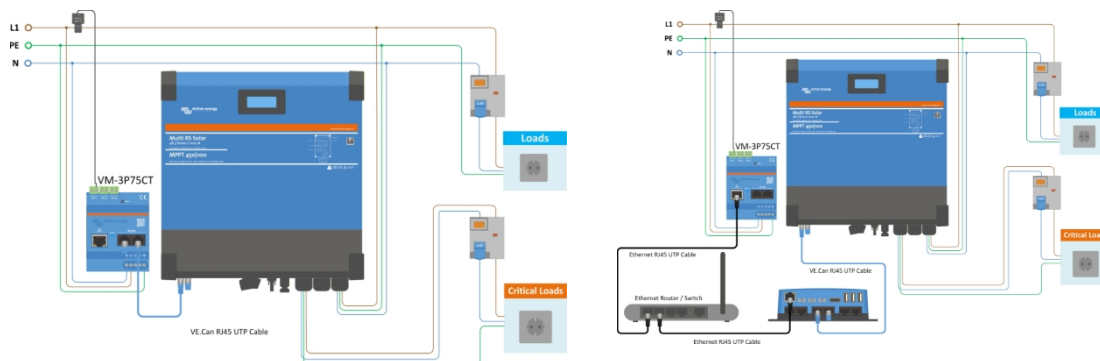
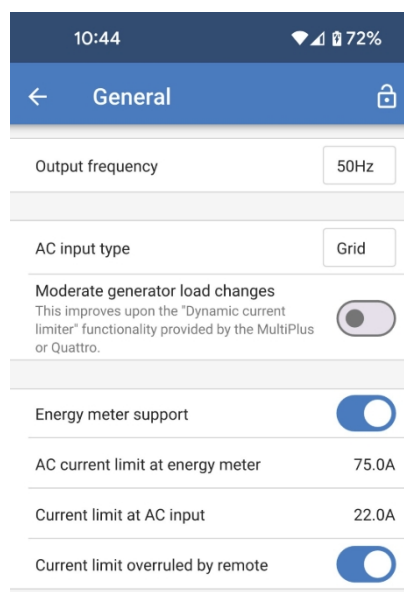
- **Podpora meradla spotreby energie:** Prepnutím tohto prepínača do polohy „Zapnuté“ povolíte použitie meradla spotreby energie zo siete v tomto systéme. Týmto sa umožní, aby zariadenia zapojené medzi meradlom spotreby energie zo siete a vstupnými svorkami striedavého prúdu zariadenia Multi RS Solar boli napájané zariadením Multi RS Solar.



Funkcia meradla spotreby energie musí byť nakonfigurovaná ako meradlo „Grid“.

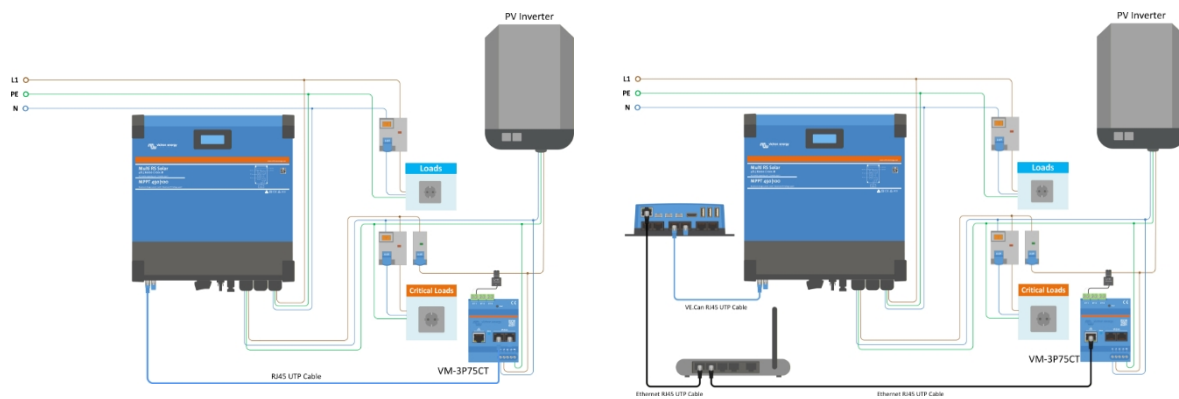
- **Obmedzenie striedavého prúdu na meradle spotreby energie:** Táto hodnota nastaví maximálne obmedzenie prúdu v mieste, kde je nainštalované meradlo spotreby energie. Spotrebiče medzi meradlom spotreby energie a zariadením Multi RS Solar budú napájané zo siete, kým sa nedosiahne nastavené obmedzenie. Potom zariadenie Multi RS Solar začne „asistovať pri napájaní“, aby sa udržalo nastavené obmedzenie prúdu.
- **Limit prúdu na striedavom vstupe:** Toto nastavenie určuje maximálny povolený prúd na striedavých vstupných svorkách zariadenia Multi RS Solar. Obmedzuje striedavý prúd pre spotrebiče na výstupe AC Out 1 a pre nabíjanie batérie. Spotrebiče na výstupe AC Out 1 budú naďalej napájané zo striedavého vstupu, ale ak sa dosiahne limit prúdu, zariadenie Multi RS Solar začne „asistovať pri napájaní“ pomocou energie z batérie.
- **Prepísanie prúdového limitu diaľkovým ovládaním:** Túto možnosť aktivujte, ak chcete umožniť diaľkové nastavenie prúdového limitu. Napríklad zariadenie GX možno použiť na diaľkové nastavenie prúdového limitu.

Nie je možné diaľkovo nastaviť limit prúdu na hodnotu vyššiu, ako je úroveň definovaná tu.

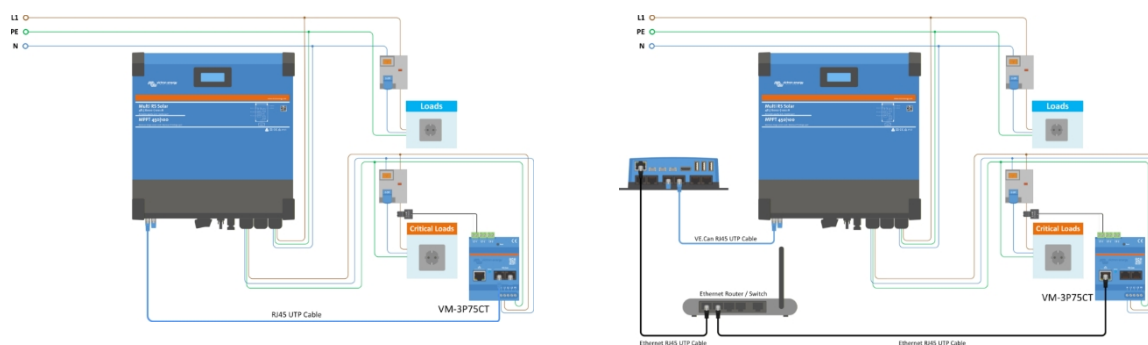


Uvedený príklad zapojenia je možné použiť, ak je funkcia meradla energie nastavená na „Gridmeter“ (meradlo siete) alebo „Generator“ (generátor). Prichádzajúci prúd zo siete striedavého prúdu alebo z generátora sa meria pred vstupom striedavého prúdu do zariadenia Multi alebo pred akýmkoľvek nekritickým striedavým zaťažením.

Ak je povolená „Podpora meradla energie“, na meradle energie je možné nastaviť prúdový limit, aby sa zabránilo nadmernému zaťaženiu v prípade slabého striedavého napájania. Ak nekritické spotrebiče prekročia prúdový limit na meradle energie, zariadenie Multi začne poskytovať „výkonovú podporu“, aby sa pokúsilo udržať prúdový limit na alebo pod nastavenou hodnotou.



Ak je k výstupu striedavého prúdu zariadenia Multi pripojený generický FV menič, funkcia elektromera by mala byť nastavená na „PV Inverter“ a zapojená tak, aby merala prúd vyrobený FV meničom.



Keď je funkcia meradla nastavená na „AC load“, meradlo môže byť zapojené na meranie konkrétnych záťaží. Napríklad je možné merať obvod ohrievača vody, aby sa monitorovala jeho spotreba energie a sledovalo množstvo spotrebovanej energie.

4.17. Veľké systémy – 3-fázové



Trojfázové systémy sú zložité. Nepodporujeme ani neodporúčame, aby na systémoch tejto veľkosti pracovali neškolení a/alebo neskúsení inštalatéri.

Ak ste nováčikom v oblasti produktov Victron, začnite prosím s návrhmi malých systémov, aby ste sa oboznámili s potrebným školením, vybavením a softvérom.

Odporúča sa tiež najat' inštalatéra, ktorý má skúsenosti s týmito zložitejšími systémami Victron, a to tak pri návrhu, ako aj pri uvedení do prevádzky.

Spoločnosť Victron môže prostredníctvom svojich regionálnych obchodných manažérov poskytovať distribútorom špecifické školenia pre tieto systémy.



Sieťové prepojenie VE.Can 3-fázové sa líši od VE.Bus. Prečítajte si, prosím, dokumentáciu v plnom znení, aj keď máte skúsenosti s veľkými systémami VE.Bus.

Je možné kombinovať rôzne modely Inverter RS (t. j. model so solárnym modulom a bez neho). Kombinácia Inverter RS s Multi RS však v súčasnosti nie je podporovaná.

Zapojenie DC a AC

Každá jednotka musí byť individuálne chránená poistkou na strane striedavého aj jednosmerného prúdu. Uistite sa, že na každej jednotke používate poistky rovnakého typu.

Celý systém musí byť zapojený do jedného akumulátorového bloku. V súčasnosti nepodporujeme viacero rôznych akumulátorových blokov pre jeden pripojený trojfázový systém.

Komunikačné zapojenie

Všetky jednotky musia byť zapojené do reťazca s VE.Can (RJ45 cat5, cat5e alebo cat6). Poradie nie je dôležité. Na oboch koncoch siete VE.Can musia byť použité zakončovacie odpory.

Teplotný senzor je možné pripojiť k ľubovoľnej jednotke v systéme. V prípade veľkej batériovej banky je možné pripojiť viacero teplotných senzorov. Systém použije ten s najvyššou teplotou na určenie teplotnej kompenzácie.

Programovanie

Nastavenia je potrebné nastaviť ručne zmenou nastavení v každom zariadení. Niektoré nastavenia súvisiace s trojfázovou prevádzkou je však možné preniesť na ostatné jednotky pomocou [synchronizácie systémových nastavení](#) [55].

Nastavenia nabíjačky (limity napätia a prúdu) sú prepisované, ak je nakonfigurovaný DVCC a ak je v systéme aktívny BMS typu BMS-CAN.

Monitorovanie systému

Dôrazne sa odporúča používať produkt z rodiny GX v spojení s týmito väčšími systémami. Poskytujú veľmi cenné informácie o histórii a výkone systému.

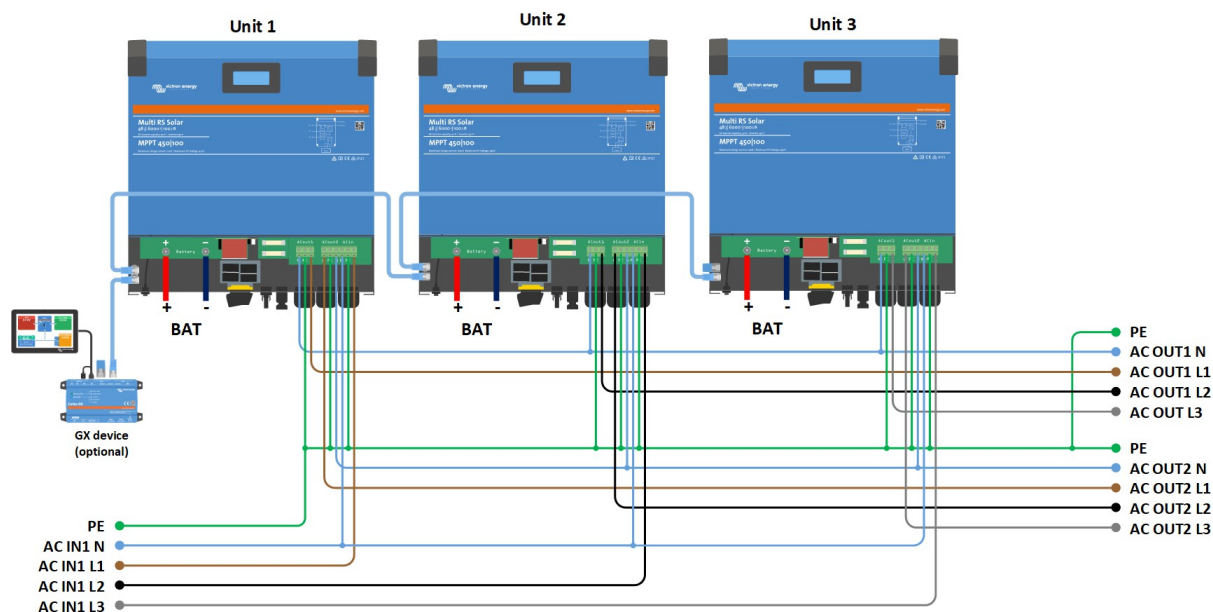
Systémové upozornenia sú prehľadne zobrazené a je k dispozícii mnoho ďalších funkcií. [Údaje z VRM](#) výrazne urýchlia poskytnutie podpory, ak je to potrebné.

4.18. 3-fázová inštalácia

MultiRSSolar podporuje jednofázové aj trojfázové konfigurácie. V súčasnosti nepodporuje rozdelenú fázu. Výchozie nastavenie z výroby je pre samostatnú prevádzku jednej jednotky.

Ak chcete naprogramovať trojfázovú prevádzku, potrebujete aspoň 3 jednotky.

Maximálna podporovaná veľkosť systému je celkovo 3 jednotky, pričom na každej fáze je jedna jednotka.



Jednotky musia byť navzájom prepojené prostredníctvom VE.Can, pričom na začiatku a na konci zbernice musí byť umiestnený terminátor VE.Can. Akonáhle sú jednotky pripojené k batérii a prostredníctvom VE.Can, je potrebné ich nakonfigurovať.

Konfigurácie typu Delta nie sú podporované

Pre jednotky v trojfázovej konfigurácii: Naše produkty boli navrhnuté pre trojfázovú konfiguráciu typu hviezda (Y). V konfigurácii hviezda sú všetky nulové vodiče prepojené, tzv. „distribúovaná nula“.

Konfiguráciu typu delta (Δ) nepodporujeme. Konfigurácia typu delta nemá distribúovaný nulový vodič, čo môže viesť k tomu, že niektoré funkcie meniča nebudú fungovať podľa očakávaní.

4.19. Programovanie trojfázového systému

Na konfiguráciu trojfázového systému **musí byť zariadenie MultiRS Solar správne nainštalované** a musí mať nainštalovanú verziu firmvéru v1.13 alebo novšiu.

Konfigurácia systému na trojfázový alebo jednofázový režim sa vykonáva v aplikácii Victron Connect v ponuke „System“ (Systém).



Pri prepínaní režimov konfigurácie systému dôjde na niekoľko sekúnd k odpojeniu výstupného striedavého prúdu. Uistite sa, že systém je nakonfigurovaný PRED pripojením výstupu striedavého prúdu meniča k spotrebičom.



Tieto nastavenia systému musia byť naprogramované individuálne a správne nastavené na všetkých pripojených jednotkách, aby bola zabezpečená synchronizovaná prevádzka.

Východiskové nastavenie konfigurácie systému z výroby je „Samostatný“.

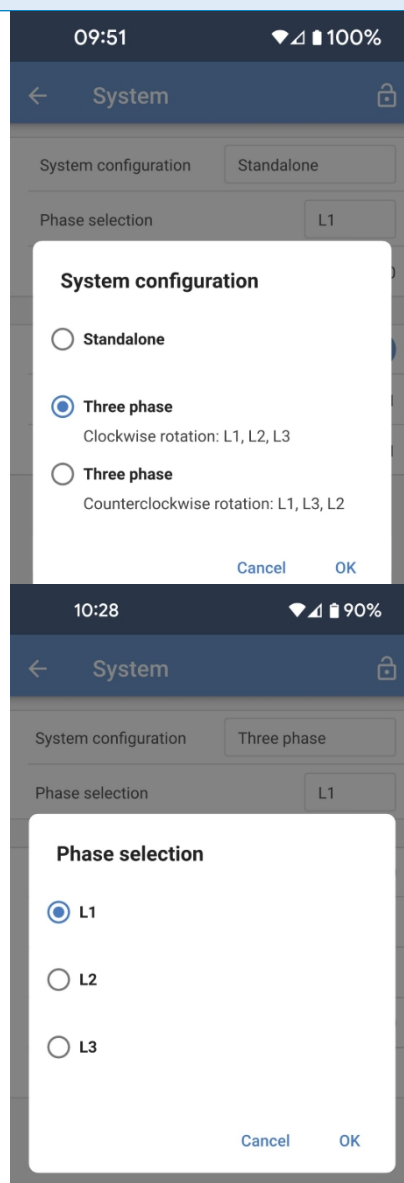
Kliknutím na políčko otvoríte kontextové menu, v ktorom môžete vybrať možnosť „Three phase“ (Trojfázové). Na výber sú dve trojfázové možnosti – v smere hodinových ručičiek alebo proti smeru hodinových ručičiek – v závislosti od smeru otáčania fáz v mieste inštalácie.

Toto nastavenie budete musieť použiť na každú jednotku jednotlivo.

Vyberte správnu fázu, ku ktorej je daná jednotka pripojená. Na jednu fázu môže byť pripojená len jedna jednotka.

Urobte to pre každú jednotku zvlášť.

Odporúča sa tiež fyzicky označiť každú jednotku a zároveň jej v nastaveniach informácií o produkte priradiť zodpovedajúci vlastný názov.



- **Inštancia systému:** Jednotky s rovnakým číslom inštancie pracujú spoločne na strane striedavého prúdu.

Zmenou nastavenia inštancie systému je možné mať viacero skupín meničov na rovnakom VE.Canbus, avšak bez synchronizácie a rozdelených do rôznych výstupov striedavého prúdu bez vzájomného rušenia.

Pokračujte s rovnakými nastaveniami programovania na ostatných jednotkách.

- **Synchronizácia nastavení systému:** Táto možnosť umožňuje synchronizáciu určitých nastavení medzi jednotkami v systéme.

Viac informácií nájdete tu [55].

- **Zabrániť izolácii siete CAN:** Toto nastavenie určuje, ako sa systém zachová v prípade prerušenia CAN spojenia medzi jednotkami RS, a aktivuje nižšie uvedené nastavenie „Počet meničov v systéme“. Predvolené nastavenie je zapnuté.

Ak sú tri jednotky RS nakonfigurované v trojfázovom režime, každá jednotlivá jednotka bude pokračovať v prevádzke len vtedy, ak zistí prítomnosť aspoň jednej ďalšej jednotky. Táto funkcia je relevantná len v kombinácii s funkciou „Pokračovať pri chýbajúcej fáze“.

- **Počet meničov v systéme:** Zadajte celkový počet jednotiek RS nainštalovaných v systéme. Pre trojfázový systém RS by táto hodnota mala byť nastavená na 3.

V prípade prerušenia CAN spojenia medzi dvoma jednotkami sa sieť rozdelí na segmenty; toto nastavenie slúži na určenie väčšieho segmentu a vypnutie menšieho segmentu, aby sa zabránilo ich samostatnej nesynchronizovanej prevádzke.

Všimnite si, že nastavenie možnosti „Pokračovať pri chýbajúcej fáze“ na vypnuté prepisuje toto správanie tak, že vždy zabezpečuje, aby všetky tri fázy musia byť neustále napájané, takže prerušené CAN pripojenie v trojfázovej konfigurácii vypne všetky jednotky.

- **Minimálny počet meničov na spustenie:** Zvoľte minimálny počet meničov, ktoré musia byť prítomné na každu fázu pri spúšťaní systému.

V prípade prerušenia CAN spojenia medzi dvoma jednotkami sa sieť rozdelí na segmenty; toto nastavenie slúži na určenie väčšieho segmentu a vypnutie menšieho segmentu, aby sa zabránilo ich samostatnej prevádzke bez synchronizácie.

Nastavenie tejto hodnoty na 3 znamená, že na spustenie musia byť prítomné všetky 3 jednotky v trojfázovom systéme Multi RS. Ak je zároveň aktivovaná možnosť „Pokračovať s chýbajúcou fázou“, systém sa po spustení nevypne, ak počet prevádzkových meničov na fázu klesne pod túto hodnotu (pokiaľ zostávajúce meniče dokážu napájať záťaž).

- **Pokračovať pri chýbajúcej fáze:** Systém je možné nakonfigurovať tak, aby v prípade, ak je jedna jednotka mimo prevádzky (napríklad kvôli jej fyzickému vypnutiu alebo aktualizácii firmvéru, ak nie je k dispozícii pripojenie k sieti, aby bolo možné priepustné napájanie), ostatné jednotky môžu naďalej pracovať a poskytovať výstupný striedavý prúd do svojich príslušných fáz.

Funkcia „Pokračovať pri chýbajúcej fáze“ je štandardne deaktivovaná. Vypnutie jednej jednotky fyzickým vypínačom spôsobí vypnutie danej jednotky. Ak je táto jednotka jednou z troch jednotiek v trojfázovom zapojení, vypnú sa aj ostatné.

Ak je funkcia „Pokračovať pri chýbajúcej fáze“ zapnutá a je k dispozícii dostatočný minimálny počet jednotiek, výstup do ostatných fáz bude pokračovať aj napriek tomu, že počet fáz klesol pod konfigurovanú hodnotu.

Konfiguračná voľba „Pokračovať pri chýbajúcej fáze“ by nemala byť povolená, ak sú pripojené špecifické trojfázové záťaže, ktoré na prevádzku vyžadujú všetky tri synchronizované fázy (napríklad trojfázový elektromotor).

V takomto prípade ponechajte predvolené nastavenie „vypnuté“ pre „Pokračovať pri chýbajúcej fáze“.



Pokús o prevádzku trojfázového zaťaženia s iba dvoma fázami v prevádzke môže viesť k poškodeniu vášho zariadenia.



Ak ste systém nakonfigurovali tak, aby pokračoval v prevádzke aj pri chýbajúcej fáze, a vyskytne sa problém s komunikáciou VE.Can medzi jednotkami (napríklad poškodenie kábla), jednotky budú naďalej fungovať, ale nebudú synchronizovať svoje výstupné priebehy.

- **Prepínanie fáz ako skupina:** Vypnutím tejto možnosti umožníte systému pokračovať v prevádzke aj v prípade, že chýba jedna alebo dve fázy zo striedavého vstupu. Systém bude naďalej generovať trojfázový výstup na svorkách AC-Out.

Túto funkciu je možné použiť aj v prípade, ak je požadovaný trojfázový výstup, ale zo siete alebo generátora je k dispozícii len jedna fáza.

Poznámka k redundancii a nepretržitému výstupu počas aktualizácií firmvéru

Firmware trojfázového systému je možné aktualizovať bez prerušenia napájania na výstupe striedavého prúdu.

Uistite sa, že pri spustení aktualizácie je k dispozícii stabilný striedavý vstup a jednotka, ktorá sa práve aktualizuje, prejde do režimu prechodu striedavého prúdu.

Mechanizmus synchronizácie striedavého prúdu používaný pre trojfázový systém má zabudovanú verziu „protokolu“.

Jednotky môžu spolupracovať aj s rôznymi verziami firmvéru, pokiaľ používajú rovnakú verziu protokolu.

To umožňuje nepretržité a neprerušované napájanie aj počas aktualizácie firmvéru, keďže jednotky sa aktualizujú individuálne po jednej, zatiaľ čo ostatné pokračujú v synchronizácii a poskytujú stabilný výstup striedavého prúdu.

Ak spoločnosť Victron potrebuje zmeniť číslo verzie „protokolu“, bude to jasne uvedené v zozname zmien firmvéru. Pred aktualizáciou si ho vždy prečítajte.

V prípade, že na rovnakom VE.Canbus beží viacero verzií protokolu, všetky jednotky budú signalizovať chybu č. 71, kým nebudú všetky aktualizované na rovnakú verziu.

Známe problémy

- „Funkcia UPS“ je v trojfázovom prevádzkovom režime príliš citlivá v porovnaní so samostatným prevádzkovým režimom. Vypnite „funkciu UPS“, ak sa zariadenie Multi často odpojí od striedavého vstupu.
- Nabíjacie prúdy ešte nie sú vyvážené medzi tromi fázami, keď je nabíjačka v režime riadenom napätím.

5. Nastavenie, konfigurácia a prevádzka aplikácie VictronConnect

5.1. Nastavenie

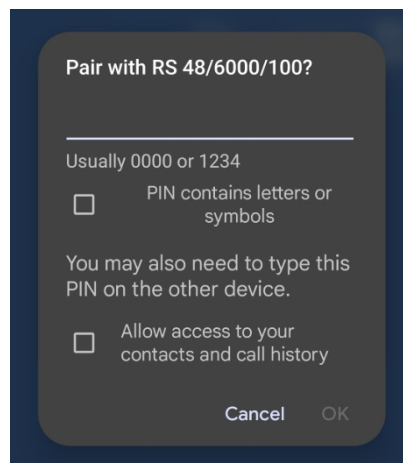
Na úspešné pripojenie zariadenia Multi RSSolar cez Bluetooth a aplikáciu Victron Connect je potrebné vykonať nasledujúce kroky:

1. Uistite sa, že je na zariadení MultiRSSolar zapnuté Bluetooth. Bluetooth je štandardne zapnuté.



Ak bolo Bluetooth predtým vypnuté, budete musieť pripojiť zariadenie MultiRS Solar pomocou rozhrania VE.Direct k USB a aplikácie VictronConnect, aby ste ho opäť zapli.

2. Stiahnite si a nainštalujte aplikáciu Victron Connect z App Store alebo Google Play.
3. Otvorte aplikáciu Victron Connect a prejdite zoznamom zariadení, kde vyhľadajte zariadenie Multi RS Solar.
4. Kliknutím naň spustíte dialógové okno na spárovanie. Zadajte predvolený spárovací kód, ktorým je buď 000000, alebo jedinečný PIN vytlačený na nálepke so sériovým číslom zariadenia Multi RS Solar.
Dôrazne sa odporúča, aby ste po zobrazení výzvy zmenili predvolený PIN na iný podľa vlastného výberu.
5. Po úspešnom spárovaní sa zobrazí stránka Prehľad.



5.2. Stránka prehľadu

Hlavná stránka prehľadu poskytuje rýchly prehľad o zariadení Multi RS Solar. Je rozdelená do štyroch kariet:

- **Prehľad:** Okamžité zobrazenie základného stavu výstupu solárnej energie, striedavého vstupu a striedavého výstupu.
- **Stav:** Okamžitý prehľad základného stavu nabíjačky MPPT.
- **História:** Zobrazenie údajov o solárnej energii a batérii za posledných 30 dní.
- **Trendy:** Prehľad aktuálnych trendových údajov.

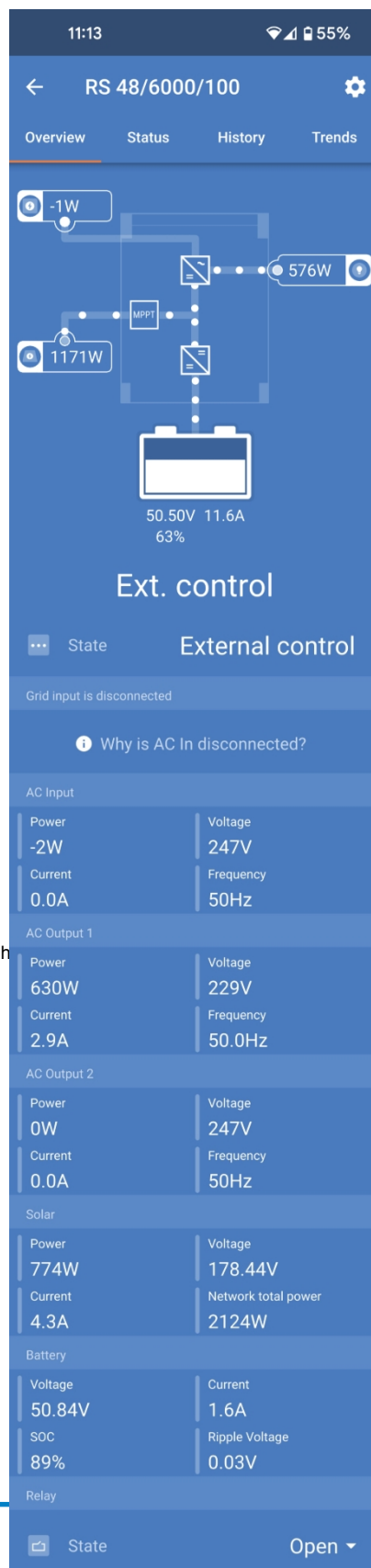
Prehľad:

- **Vstup striedavého prúdu:** Horné ľavé pole zobrazuje vstupný výkon striedavého prúdu. Záporná hodnota znamená, že sa energia vyváža do siete.
- **Solárna energia:** Ukazuje celkové množstvo vyrobenej fotovoltickej energie. V prípade viac ako jedného MPPT trackera sa zobrazí aj výkon vyrobený každým trackerom.
- **Výstup striedavého prúdu:** Zobrazuje sa výstupný výkon striedavého prúdu.
- **Batéria:** Pod grafom batérie sa zobrazuje napätie, prúd a stav nabitia.

Karta Stav:

Karta „Stav“ poskytuje podrobnejšie informácie ako karta „Prehľad“.

- **Vstup striedavého prúdu:** Zobrazuje sa vstupný výkon striedavého prúdu, prúd, výkon a frekvencia. Záporné hodnoty znamenajú, že sa energia vyváža.
- **Výstup striedavého prúdu 1:** Zobrazuje výkon, prúd, napätie a frekvenciu na výstupe striedavého prúdu.
- **Výstup striedavého prúdu 2:** Zobrazuje rovnaké parametre ako výstup striedavého prúdu 1.
- **Solárne:** Zobrazuje výkon FV, prúd a napätie každého sledovača v tomto zariadení.
Okrem toho sa zobrazuje celkový výkon FV všetkých sledovačov MPPT pripojených k tej istej sieti VE.Can.
- **Battery:** Zvýraznené sú napätie batérie, stav nabitia, prúd a zvlnenie jednosmerného napätia.
- **Relé:** Zobrazuje sa stav kontaktov relé. Ak je režim relé nastavený na manuálny, relé je možné ovládať aj tu ťuknutím na roletové menu stavu vpravo.



Podrobnejšie informácie o stave:

V prípade, že zariadenie Multi RS Solar má problém, môže sa vedľa symbolu výkričníka zobrazovať dôvod. V tomto prípade: „Prečo je AC odpojené?“

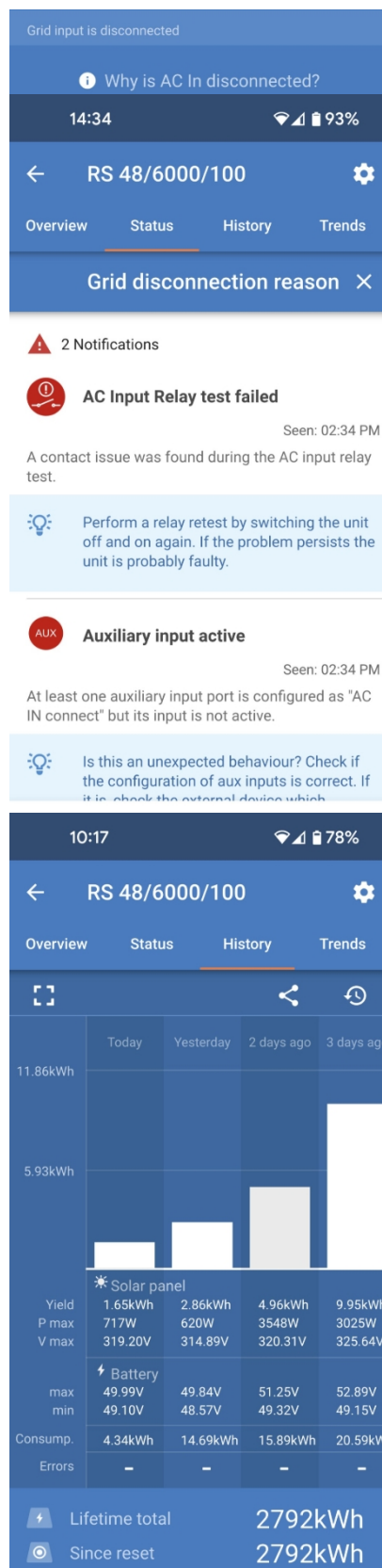
Kliknutím na toto informačné pole sa otvorí vyskakovacie okno, ktoré poskytne ďalšie informácie a niekoľko tipov na riešenie problémov.

Karta História:

- Zobrazujú sa historické údaje za obdobie až 30 dní.
- Stĺpcové grafy zobrazujú solárny výnos v kWh. Tieňované oblasti zvýrazňujú čas strávený v rôznych fázach nabíjania.
- V časti „Solárny panel“ sa zaznamenáva celkový solárny výnos v kWh, maximálny výkon FV a napätie.
- Maximálne a minimálne napätia batérie sú uvedené v sekcii „Batéria“.
- Ak sa v daný deň vyskytli nejaké chyby, sú označené oranžovým kruhom.
- Celková spotreba energie za deň je vypočítaná v kWh.
- Celková energia vyprodukovaná pripojeným zariadením MultiRS Solar za celú dobu prevádzky. Súhrnné hodnoty je možné vynulovať, pričom položka „Od vynulovania“ zaznamenáva výnos od tohto momentu.
- Ak chcete graf exportovať ako súbor .csv, môžete ťuknúť na trojbodovú ikonu v tvare trojuholníka v hornej časti oblasti grafu. Následne sa vám zobrazia rôzne spôsoby, ako zdieľať súbor .csv (napr. e-mailom, cez WhatsApp atď.).

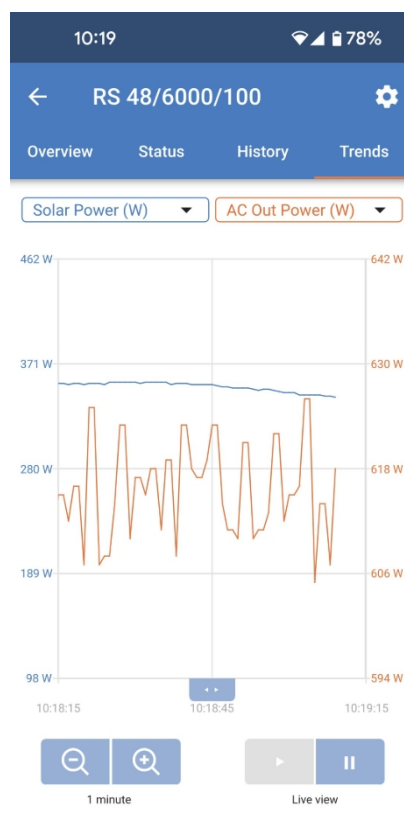


Kliknite na ikonu rozkúskovaného štvorca v ľavom hornom rohu oblasti grafu, aby ste graf otočili. Tým získate širší pohľad na graf, kde sa naraz zobrazí viac dní.



Trendy:

- Pomocou roletových menu tesne nad grafom je možné vybrať dva rôzne dátové body.
- Graf sa vykreslí podľa vybraných parametrov.



5.3. Stránka nastavení

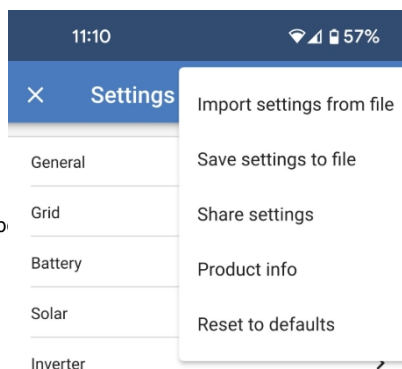
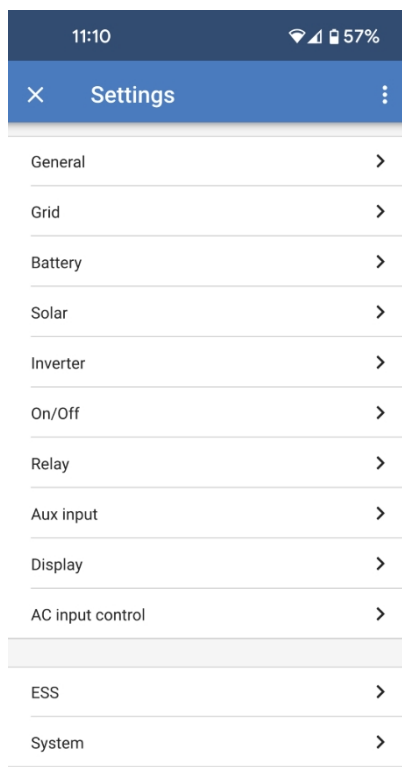
Ponuka Nastavenia je dostupná po stlačení ikony ozubeného kolesa v pravom hornom rohu stránky Prehľad.

K dispozícii sú nasledujúce možnosti menu:

- **Všeobecné:** Definujte všeobecné nastavenia pre MultiRS Solar.
- **Sieť:** Je možné nastaviť limity napätia pri odpojení a opätovnom pripojení k sieti, vrátane možnosti monitorovania napätia medzi ochranným vodičom a nulovým vodičom.
- **Batéria:** Nastavte parametre nabíjania batérie.
- **Solárne:** Zapnite alebo vypnite optimalizáciu FV a nastavte vlastné názvy pre každý FV sledovač.
- **Menič:** Nastavte výstupné napätie meniča a správanie zemniaceho relé.
- **Zapnutie/Vypnutie:** Okrem základnej funkcie zapnutia a vypnutia fyzického prepínača sú k dispozícii aj podrobnejšie možnosti.
- **Relé:** Vyberte si z rôznych režimov vnútorného relé.
- **Pomocný vstup:** Vyberte jednu funkciu pre každý z pomocných vstupov.
- **Displej:** Zvoľte správanie podsvietenia LCD a preferovanú jednotku teploty.
- **Ovládanie** vstupu striedavého prúdu: Ponúka rôzne možnosti nastavenia, kedy má byť vstup striedavého prúdu pripojený alebo odpojený.
- **ESS:** Nastavte režim systému ukladania energie a nastavenia súvisiace s každým režimom.
- **Systém:** Určuje, koľko jednotiek je v systéme a do ktorej fázy patria.

Kliknutím na tri zvislé bodky v pravom hornom rohu stránky nastavení vykonáte nasledujúce akcie:

- **Import nastavení zo súboru:** Importujte predtým uložené nastavenia zo súboru v knižnici nastavení.
- **Uložiť nastavenia do súboru:** Uložte aktuálne nastavenia do súboru, ktorý sa uloží do knižnice nastavení. Tento súbor môžete použiť ako zálohu na obnovenie nastavení na tomto zariadení Multi RS Solar alebo na jednoduché použitie rovnakých nastavení na inom zariadení.
- **Zdieľanie nastavení:** Zdieľajte súbor s nastaveniami prostredníctvom e-mailu alebo
- **Informácie o produkte:** Zobrazí číslo modelu a sériové číslo zariadenia Multi RS Solar. K dispozícii je tiež prepínač na zapnutie alebo vypnutie Bluetooth.
- **Obnoviť predvolené nastavenia:** Obnoví všetky nastavenia na predvolené továrenské hodnoty. To znamená, že všetky prispôbené nastavenia budú stratené. Nastavenie bude potrebné vykonať znovu alebo importovať z predtým uloženého súboru s nastaveniami.



5.4. Informácie o produkte

Ak chcete prejsť na stránku Informácie o produkte, ťuknite na ikonu s tromi zvislými bodkami na stránke Nastavenia.

- **Produkt:** Zobrazuje názov produktu a číslo modelu.
- **Sériové číslo:** Zobrazuje sériové číslo zariadenia MultiRSSolar.
- **Inštancia zariadenia NEMA2000:** Zobrazuje číslo inštancie sieťového zariadenia pre toto konkrétne zariadenie.
- **PIN kód:** PIN kód je skrytý, ale je možné ho zmeniť pomocou tlačidla „Zmeniť“ vpravo.
- **Vlastný názov:** Zmeňte popisný názov zariadenia MultiRS Solar.
- **Firmware:** Zobrazuje aktuálnu verziu firmvéru bežiacu na zariadení Multi RS Solar.
- **Bootloader:** Verzia bootladera.
- **Bluetooth:** Zapnutie alebo vypnutie funkcie Bluetooth zariadenia Multi RS Solar.



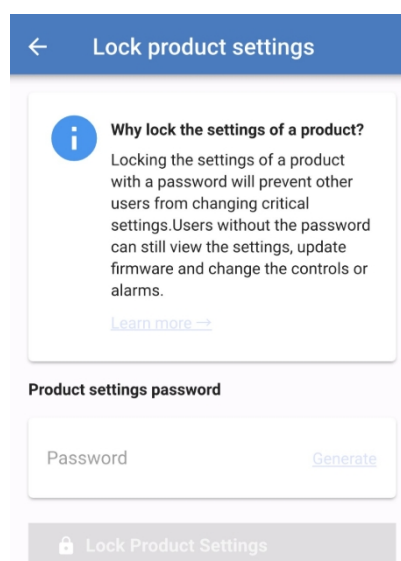
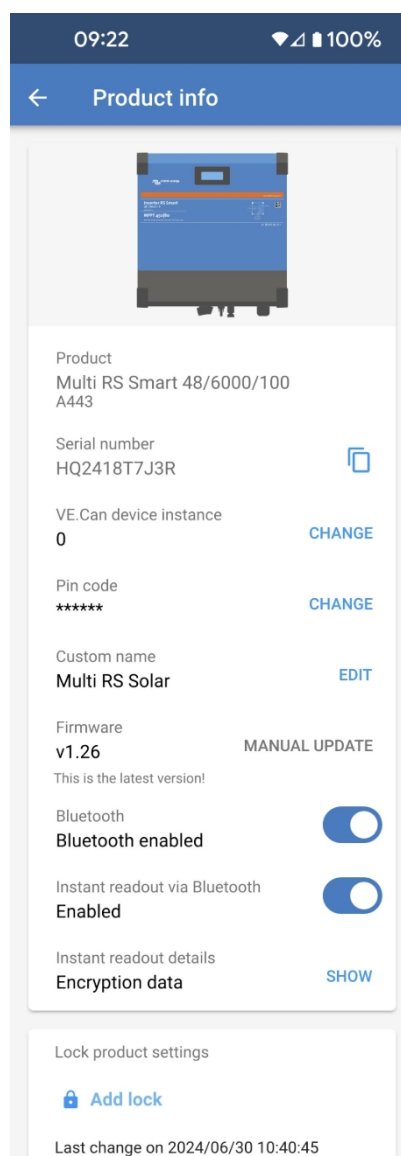
Upozorňujeme, že ak deaktivujete Bluetooth, pripojenie k tomuto zariadeniu cez Bluetooth už nebude možné po návrate do zoznamu zariadení alebo po ukončení aplikácie VictronConnect. Na opätovnú aktiváciu Bluetooth budete musieť použiť rozhranie VE.Direct na USB.

- **Okamžité zobrazenie údajov cez Bluetooth:** Aktivujte toto nastavenie, aby sa na stránke Zoznam zariadení zobrazovali najdôležitejšie údaje zariadenia Multi RS Solar.
- **Podrobnosti o okamžitom zobrazení údajov:** Ťuknutím na „ZOBRAZIŤ“ si môžete prezrieť šifrované údaje použité pre okamžité zobrazenie údajov.

- **Zamknutie nastavení produktu:** Táto možnosť slúži na uzamknutie nastavení zariadenia Multi RS Solar pomocou hesla. Tým zabránite tomu, aby iné osoby bez hesla menili kritické nastavenia.

Kliknite na „Pridať zámok“, aby ste prešli na stránku „Zamknúť nastavenia produktu“.

- **Heslo nastavení produktu:** Zadaťte heslo, ktoré sa bude používať na odomknutie nastavení produktu.



5.5. Všeobecné

Pomocou nastavení Všeobecné môžete konfigurovať nasledujúce položky:

- **Režim:** Ťuknutím na políčko vpravo môžete zmeniť prevádzkový režim zariadenia Multi RS Solar.
- **Výstupná frekvencia:** Nastavte menovitú výstupnú frekvenciu, ktorú bude zariadenie Multi RS Solar generovať. Vyberte si medzi 50 Hz alebo 60 Hz.

- **Typ striedavého vstupu:** Vyberte typ zdroja striedavého prúdu, ktorý bude pripojený k striedavému vstupu zariadenia Multi RS Solar. Vyberte si medzi „Sieť“, „Generátor“ alebo „Prívod z brehu“. Ak nie je k dispozícii žiadny striedavý vstup, môžete zvoliť možnosť „Nedostupné“.

Tieto nastavenia slúžia iba na zmenu typu vstupu na riadiacom paneli VRM, nemenia funkčnosť zariadenia Multi RS Solar. Ikona a text sa zodpovedajúcim spôsobom menia. VRM bude potom schopný zaznamenávať príslušný používaný zdroj energie a príslušné grafy budú zobrazovať napríklad energiu spotrebovanú z generátora alebo zo siete.

Pri výbere možnosti „Shorepower“ sa na riadiacom paneli VRM zobrazí limit vstupného prúdu.

- **Mierne zmeny zaťaženia generátora:** Ak je táto funkcia zapnutá, náhle zmeny zaťaženia na výstupe striedavého prúdu budú spočiatku pokryté z batérie. Zaťaženie generátora sa potom bude zvyšovať postupnejšie, čím sa mu poskytne čas na reguláciu výkonu motora.



V spojení s tímto nastavením sa odporúča tiež deaktivovať nastavenie UPS na stránke nastavení siete.

- **Podpora meradla spotreby energie:** Ak máte v systéme meradlo spotreby energie, mali by ste túto možnosť zapnúť.



„Podpora meradla spotreby energie“ nie je k dispozícii v staršom modeli „Single Tracker“ (PMR482602000).

- **Obmedzenie striedavého prúdu na meradle spotreby energie:** Toto pole bude viditeľné len v prípade, ak je povolená „Podpora meradla spotreby energie“. Nastavte obmedzenie prúdu v mieste, kde je nainštalované meradlo spotreby energie.

- **Obmedzenie prúdu na striedavom vstupe:** Nastavte obmedzenie prúdu na striedavom vstupe zariadenia Multi RS Solar.

- **Prepísanie obmedzenia prúdu diaľkovo:** Túto možnosť aktivujte, ak chcete umožniť diaľkové nastavenie obmedzenia prúdu. Napríklad na diaľkové nastavenie obmedzenia prúdu možno použiť zariadenie GX.

Prúdový limit nie je možné diaľkovo nastaviť na hodnotu vyššiu, ako je úroveň definovaná tu.

08:56 46%

General

Mode ☐ On

Output frequency 50Hz

AC input type Grid

Moderate generator load changes
This improves upon the "Dynamic current limiter" functionality provided by the MultiPlus or Quattro. ☐

Energy meter support ☒

AC current limit at energy meter 25.0A

Current limit at AC input 20.0A

Current limit overruled by remote ☒

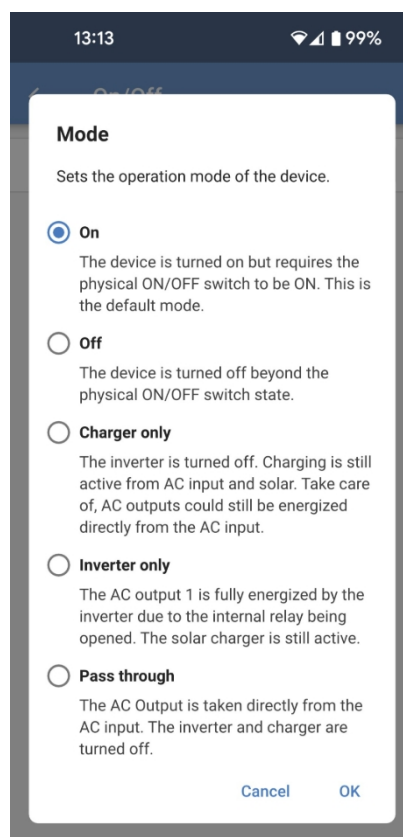
Režim:



Fyzický vypínač by mal byť v polohe „zapnuté“. Nižšie uvedené možnosti v ponuke môžu prepisovať polohu „zapnuté“ fyzického vypínača.

V rozbaľovacom menu sú k dispozícii nasledujúce možnosti:

- **Zapnuté:** Zariadenie MultiRSSolar bude zapnuté a plne funkčné. Toto je predvolený režim prevádzky.
- **Vypnuté:** Zariadenie bude vypnuté, aj keď je fyzický prepínač v polohe zapnuté.
- **Iba nabíjanie:** To znamená, že menič bude deaktivovaný, a preto sa batéria nebude vybíjať. Nabíjanie bude zabezpečené zo solárneho alebo striedavého vstupu. Ak je k dispozícii striedavý vstup, bude prenesený na striedavý výstup.
- **Iba menič:** V tomto režime bude striedavý vstup odpojený vnútornými vstupnými relémi. Menič bude dodávať striedavý prúd na výstup. Nabíjanie zo striedavého prúdu nebude možné, ale nabíjanie zo solárneho zdroja bude možné.
- **Priestup:** Striedavý prúd na vstupe sa prenáša priamo na výstup striedavého prúdu. Menič a nabíjačka budú neaktívne. Ak striedavý prúd na vstupe nebude k dispozícii, nebude ani na výstupe.



5.6. Sieť

Stránka nastavení siete ponúka výber regionálneho sieťového kódu a nastavenie limitov vstupného striedavého napätia.

- **Kód siete:** Predvolená možnosť je Žiadny, napájanie do siete nebude možné. Vyberte príslušný kód siete pre vašu oblasť.

Ďalšie informácie o nastaveniach konfigurácie kódu siete [nájdete v kapitole o inštalácii ESS \[20\]](#).

- **Špecifikácie:** Ťuknutím na „Zobraziť“ si môžete prezrieť špecifikácie aktuálne vybraného kódu siete.

Nižšie uvedené nastavenia umožňujú nastaviť hornú a dolnú úroveň odpojenia striedavého vstupu. Ak napätie striedavého vstupu prekročí tieto limity, bude odpojené a nebude prenášané na striedavý výstup. Keď je striedavý vstup odpojený a prevádzkový režim je nastavený na „Zapnuté“, menič bude dodávať energiu na striedavý výstup.

- **Odpojenie pri nízkom napätí striedavého prúdu:** Vstup striedavého prúdu sa odpojí, keď napätie klesne pod túto úroveň.
- **Pripojenie pri nízkom napätí striedavého prúdu:** Po odpojení z dôvodu nízkeho napätia sa vstup striedavého prúdu opäť pripojí, keď napätie stúpne nad túto úroveň.
- **Pripojenie pri vysokom napätí striedavého prúdu:** Po odpojení pri vysokom napätí sa vstup striedavého prúdu opäť pripojí, keď napätie klesne pod túto úroveň.
- **Odpojenie pri vysokom napätí striedavého prúdu:** Vstup striedavého prúdu sa odpojí, keď napätie stúpne nad túto úroveň.
- **Funkcia UPS:** Zapnutím tohto nastavenia povolíte rýchlejší prechod zo striedavého vstupu na napájanie z meniča.
Pri používaní generátora môže byť potrebné toto nastavenie vypnúť. Dôvodom je, že výstup generátora je menej stabilný a môže spôsobiť nežiaduci prechod na napájanie z meniča, keď je generátor v prevádzke.
- **Protokol ochrany siete:** Protokol ochrany sieťového systému zaznamenáva päť najnovších udalostí ochrany. Ťuknutím na „Zobraziť“ si môžete prezrieť všetky zaznamenané udalosti.

10:38

68%

←

Grid

Grid code

None

Specs

Show

Grid code password has been set.
Grid code settings can be modified.

Transfer switch for AC Input 1

AC Low voltage disconnect	180.0V
AC Low voltage connect	187.0V
AC high voltage connect	265.0V
AC high voltage disconnect	270.0V

UPS function

NS protection log

Show

5.7. Batéria

Stránka Nastavenia batérie umožňuje nastavenie všetkých parametrov súvisiacich s batériou, ktorá je pripojená k zariadeniu MultiRS Solar. Niektoré možnosti budú sivé, ak je zvolené pevné prednastavenie batérie. Prednastavenie batérie „Definované používateľom“ umožní nastaviť všetky parametre.

- **Napätie batérie:** Táto možnosť je u zariadenia MultiRS Solar vždy neaktívna, pretože ide o produkt s napätím iba 48 V.
- **Kapacita batérie:** Zadáte kapacitu batérie v Ah. Toto je dôležité pre vnútorný monitor batérie, aby správne vypočítal stav nabitia batérie. Taktiež to určuje úroveň dynamického obmedzenia vybijacieho prúdu.
- **Maximálny nabíjací prúd:** Nastavte maximálny prúd, ktorý zariadenie Multi RS Solar dodá na svorky batérie. Predvolene je nastavená maximálna hodnota. Túto hodnotu môžete znížiť, ak máte napríklad pripojenú menšiu batériu, ktorá nedokáže prijať maximálny nabíjací prúd.
- **Maximálny vybijací prúd:** Nastavte maximálny prúd, ktorý môže zariadenie Multi RS Solar odoberať zo svoriek batérie. Akýkoľvek dodatočný výkon nad tento limit bude dodávaný zo striedavého vstupu alebo z fotovoltického systému, ktorý je priamo pripojený k zariadeniu. Toto nastavenie je štandardne deaktivované.



Tento limit platí len v prípade, ak je prítomný aktívny striedavý vstup.

Toto nastavenie sa v režime meniča ignoruje, zaťaženie na výstupe striedavého prúdu 1 môže spôsobiť prekročenie limitu!

- **Predvolba batérie:** Použite túto voľbu na výber algoritmu nabíjania batérie.
 - **Vstavané prednastavenie:** Vyberte jedno z vstavaných prednastavení (Normálne, Vysoké a LiFePO4 2-vodičové BMS).
 - **Definované používateľom:** Všetky parametre je možné prispôsobiť ručne.
 - **Vybrať predvoľbu:** Vyberte typ z predvolieb batérií v aplikácii Victron Connect.
 - **Vytvoriť predvoľbu:** Vytvorte novú vlastnú predvoľbu batérie v aplikácii Victron Connect.
 - **Editovať predvoľby:** Upravte existujúcu predvoľbu batérie v aplikácii Victron Connect.
- **Režim diaľkového ovládania:** Nakonfigurujte, čo je pripojené k vstupom REMOTE_L a REMOTE_H na užívateľskom konektore.
- **Diaľkové zapnutie/vypnutie:** Jednoduchý prepínač na zapnutie alebo vypnutie zariadenia MultiRSSolar.
- **2-vodičový BMS:** Použite káblový BMS so signálmi povolenia nabíjania a povolenia vybijania, ako je napríklad SmallBMS. Poznámka: Ak je zvolený 2-vodičový BMS, zariadenie sa nespustí, kým nebude pripojený.
- **Režim expert:** Toto prepínacie tlačidlo zapnutia/vypnutia umožňuje úpravu expertných nastavení v prípade, že vaše zariadenie má špeciálne požiadavky

Battery	
Battery voltage	48V
Battery Capacity	400Ah
Max charge current	100A
Max discharge current	Disabled
Battery preset	User defined ▼
Battery chemistry	Lithium (LiFePo4)
Remote Mode	Remote on/off
Expert mode	☒
BMS controlled	Yes >

- **Ovládanie** prostredníctvom BMS: Táto položka je viditeľná len v prípade, ak je zariadenie diaľkovo ovládané systémom BMS. Táto funkcia sa automaticky aktivuje, keď zariadenie Multi RS Solar zistí, že je pripojené k systému s BMS. Kliknutím na toto pole môžete nastavenie zmeniť.

Zobrazí sa potvrdzovacie okno. Vyberte „OK“ na resetovanie riadenia BMS. Zariadenie Multi RS Solar už nebude riadené systémom BMS. Riadenie BMS sa automaticky aktivuje pri najbližšom pripojení k systému, ktorý disponuje BMS.

Vypnutie pri nízkom SOC:

- **Vypnutie pri nízkom stave nabitia (SOC):** Zapnite toto nastavenie, ak chcete, aby zariadenie Multi RS Solar prestalo vybiť batériu na základe stavu nabitia batérie, ako ho určil monitor batérie.
- **Úroveň SOC pre vypnutie:** Nastavte úroveň nabitia batérie, pri ktorej zariadenie Multi RS Solar prestane batériu vybiť a mení sa vypne.
- **Úroveň SOC pre opätovné spustenie:** Keď sa batéria opäť nabíja a úroveň SOC stúpne nad túto hodnotu, zariadenie Multi RS Solar sa opäť spustí.

Dynamické odpojenie:

- **Dynamické vypnutie:** Ak je táto funkcia vypnutá, napätia pre vypnutie pri nízkom stave batérie budú na pevne stanovených úrovniach uvedených nižšie.
- **Vypnutie pri nízkom stave batérie:** Určite pevné napätie, pri ktorom sa zariadenie MultiRS Solar vypne.
- **Reštart a alarm pri nízkom napätí batérie:** Po 30-sekundovom oneskorení sa zariadenie RS Solar sa reštartuje. Po troch reštartoch prestane kombinovaný menič/nabíjačka a solárna nabíjačka MPPT pokúšať sa o reštart a zostane vypnutý, kým nebude resetovaný alebo kým nebude prekročená úroveň napätia detekcie nabíjania. Toto je zároveň úroveň napätia, pri ktorej sa spustí alarm nízkeho stavu batérie.
- **Detekcia nabíjania:** Ak sa zariadenie MultiRS Solar vyplo kvôli nízkej úrovni nabitia batérie, napätie sa musí zvýšiť nad túto úroveň, aby sa zariadenie mohlo reštartovať.

BMS control

Reset the BMS control if the system configuration has changed in such way that does not require a BMS anymore.

BMS control will be enabled automatically when a BMS is detected.

Cancel OK

Low SOC shutdown

Shutdown on low SOC



Shutdown SOC level

10%

Restart SOC level

20%

Dynamic cut off

Dynamic cut off

Disabled >

Low battery shut down

48.00V

Low battery restart & alarm

49.00V

Charge detect

50.00V

Zobrazí sa stránka nastavení dynamického odpojenia, ak je táto funkcia povolená v sekcii „Dynamické odpojenie“, ako je uvedené vyššie. Hodnoty vybijacieho prúdu závisia od kapacity batérie. Je dôležité, aby bolo nastavenie kapacity batérie správne, aby boli hodnoty vybijacieho prúdu relevantné pre danú inštaláciu.

- **Povoliť dynamické vypnutie:** Ak je táto funkcia povolená, napätia pre vypnutie pri nízkom stave batérie budú dynamické a budú závisieť od aktuálneho vybijacieho prúdu batérie.

K dispozícii sú štyri rôzne polia, v ktorých môžete nastaviť vypínacie napätie pri rastúcich úrovniach vybijacieho prúdu.

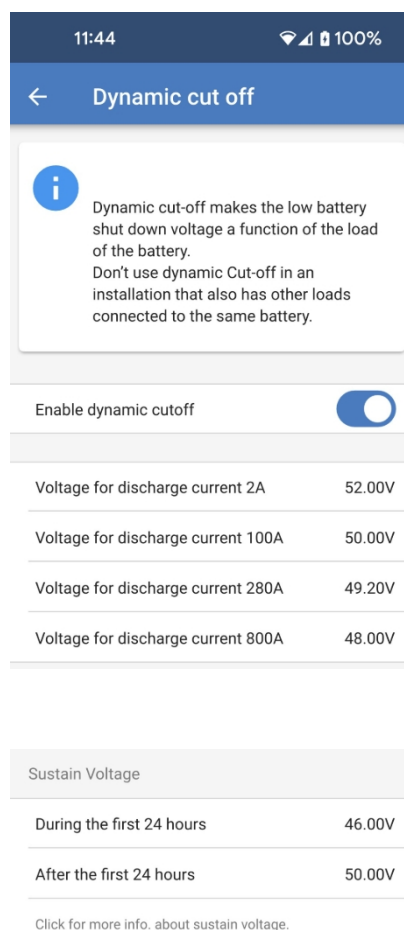
Udržovacie napätie:

Ak napätie batérie klesne veľmi nízko v dôsledku nedostatočného nabíjania, existuje veľká pravdepodobnosť, že dôjde k jej poškodeniu. Aj malé zaťaženie môže znížiť napätie batérie natoľko, že batériu už nebude možné obnoviť.

Mechanizmus udržovania pomôže zabrániť poškodeniu batérie tým, že zabráni ďalšiemu poklesu napätia batérie pomocou udržovacieho nabíjania.

- **Počas prvých 24 hodín:** Zadať napätie, na ktorom bude batéria udržiavaná počas prvých 24 hodín, pokiaľ sa nabíjanie neobnoví.
- **Po prvých 24 hodinách:** Ak sa napätie batérie po 24 hodinách nezvýši nad hodnotu nastavenú pre prvých 24 hodín, napätie batérie sa zvýši na úroveň nastavenú v tomto poli.

Kliknite pre viac informácií o udržovacom napätí: Ťuknutím na toto pole otvoríte vyskakovacie okno, ktoré poskytne viac informácií o tom, ako funguje udržovacie napätie.



Nabíjacie napätia:

- **Absorpčné napätie:** Nastavte absorpčné napätie.
- **Udržovacie napätie:** Nastavte udržovacie napätie.
- **Vyrovňavacie napätie:** Nastavte vyrovňavacie napätie.
- **Skladovacie napätie:** Nastavte skladovacie napätie. Je možné, že zariadenie Multi RS Solar bude mať nepretržité napájanie striedavým prúdom a niektoré typy batérií môžu byť poškodené, ak na ne bude dlhodobý pôsobíť udržovacie napätie. Skladovacie napätie je možné nastaviť na nižšiu hodnotu ako udržovacie napätie pre dlhšie doby skladovania, keď batéria nie je v prevádzke.

Vyrovňavanie:

- **Automatická vyrovňavacia funkcia:** Nastavte frekvenciu funkcie automatického vyrovňavania. K dispozícii sú možnosti v rozmedzí od 1 do 250 dní.

Vyrovňavanie sa zvyčajne používa na vyváženie článkov v olovených batériách a tiež na zabránenie stratifikácii elektrolytu v batériách s tekutým elektrolytom. To, či je (automatické) vyrovňavanie potrebné alebo nie, závisí od typu batérií a ich použitia. Pokyny si vyžiadajte od dodávateľa batérií.

Keď sa spustí cyklus automatického vyrovňavania, nabíjačka privádza na batériu vyrovňavacie napätie, pokiaľ úroveň prúdu zostáva pod nastaveným percentom vyrovňavacieho prúdu voči hlavnému prúdu.

V prípade všetkých batérií typu VRLA a niektorých batérií s tekutým elektrolytom sa automatická vyrovňavacia fáza ukončí po dosiahnutí napäťového limitu (maxV) alebo po uplynutí času rovného (absorpčný čas/8), podľa toho, čo nastane skôr.

U všetkých batérií s rúrkovými elektródami a tiež u typu batérie definovaného používateľom sa automatická vyrovňavacia nabíjka ukončí po uplynutí času rovného (absorpčný čas/2).

Pre typ lítiovej batérie nie je vyrovňavanie k dispozícii.

Ak sa cyklus automatickej vyrovňavacej nabíjky nedokončí za jeden deň, na druhý deň sa neobnoví. Ďalšia vyrovňavacia nabíjka prebehne podľa intervalu nastaveného v možnosti „Automatická vyrovňavacia nabíjka“.

Ak sa cyklus automatického vyrovňavania nedokončí v priebehu jedného dňa, na druhý deň sa neobnoví. Ďalšia vyrovňavacia relácia prebehne podľa intervalu nastaveného v možnosti „Automatické vyrovňavanie“.

- **Ručná vyrovňavacia fáza:** Ťuknutím na „Začať teraz“ spustíte vyrovňavaciu fázu okamžite. Trvanie je obmedzené na 1 hodinu. Túto funkciu by ste mali spúšťať iba počas absorpčnej alebo udržiavacej fázy a pri dostatočnom slnečnom žiarení.

Kompenzácia napätia:

- **Teplotná kompenzácia:** 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 jednu bunku. Základná teplota pre kompenzáciu je 25 °C (77 °F), ako je znázornené v tabuľke nižšie.

Ak je na pripojovacom bloku User I/O nainštalovaný teplotný senzor, na kompenzáciu sa počas celého dňa použije skutočná teplota batérie.

Limity batérie:

- **Vypnutie pri nízkej teplote:** Toto nastavenie možno použiť na deaktiváciu nabíjania pri nízkych teplotách, ako to vyžadujú lítiové batérie.

Pre lítium-železo-fosfátové batérie je toto nastavenie prednastavené na 5 stupňov Celzia. Pre ostatné typy batérií je deaktivované. Pri vytváraní užívateľsky definovanej batérie je možné úroveň vypínacej teploty nastaviť ručne.

Charge voltages	
Absorption voltage	59.60V
Float voltage	55.20V
Equalization voltage	62.00V
Storage voltage	52.80V
Equalization	
Automatic equalization	Disabled
Manual equalization	Start now
Voltage compensation	
Temperature compensation	-64.80mV/°C
Battery limits	
Low temperature cut-off	Disabled

Keď je zapnutý „Expertný režim“, sprístupnia sa nasledujúce dodatočné nastavenia:

Hromadné nabíjanie:

- **Posun napätia pri opätovnom hromadnom nabíjaní:** Nastavte posun napätia, ktorý sa použije nad nastavením udržiavacieho napätia a ktorý určí prah, pri ktorom sa cyklus nabíjania opäť spustí.

Napríklad pri posune napätia pri opätovnom rýchlom nabíjaní 0,4 V a nastavení udržiavacieho napätia 54,0 V bude prahová hodnota napätia, ktorá sa použije na opätovné spustenie nabíjacieho cyklu, 53,6 V. Inými slovami, ak napätie batérie klesne pod 53,6 V na jednu minútu, nabíjací cyklus sa opäť spustí.

Absorpcia:

- **Trvanie absorpcie:** Vyberte „Fixed“ (Pevné) alebo „Adaptive“ (Adaptívne). Po kliknutí na políčko vpravo sa zobrazí podrobné vysvetlenie každej možnosti.
- **Maximálny čas absorpcie:** Nastavte časový limit absorpcie. Táto možnosť je k dispozícii len pri použití vlastného profilu nabíjania.
- **Záverečný prúd:** Nastavte prúdovú hranicu, ktorá sa použije na ukončenie absorpčnej fázy pred uplynutím maximálneho času absorpcie. Keď prúd batérie klesne pod hodnotu záverečného prúdu na jednu minútu, absorpčná fáza sa ukončí. Toto nastavenie je možné deaktivovať nastavením hodnoty na nulu.
- **Opakovaná absorpcia:** Zvoľte, ako často sa má automatická absorpčná fáza opakovať.
Nastavením intervalu na 0 sa opakovaná absorpcia deaktivuje.
- **Trvanie opakovanej absorpcie:** Nastavte dĺžku trvania fázy opakovanej absorpcie.

Vyrovňovanie:

- **Percentuálna hodnota vyrovnávacieho prúdu:** Nastavte percentuálnu hodnotu nastavenia maximálneho nabíjacieho prúdu, ktorá sa použije pri vykonávaní vyrovnávania.
- **Automatická vyrovnávací fáza:** Ak je táto funkcia zapnutá, zariadenie Multi RS Solar automaticky vykoná vyrovnávaciu fázu v zvolenom časovom intervale.
- **Režim zastavenia vyrovnávania:** Vyrovnávanie je možné nastaviť tak, aby sa automaticky zastavilo buď po dosiahnutí zvolenej úrovne napätia, alebo po uplynutí pevne stanoveného času.
- **Maximálna dĺžka vyrovnávania:** Maximálna dĺžka trvania fázy vyrovnávania v každom prípade.
- **Ručná vyrovnávací fáza:** Okamžite vykonajte ručnú vyrovnávaciu fázu. Ručne spustená vyrovnávací fáza potrvá maximálne jednu hodinu.

Bulk	
Re-bulk voltage offset	1.60V
Absorption	
Absorption duration	Adaptive
Maximum absorption time	6h 0m
Tail current	3.0A
Repeated absorption	Every 7 days
Repeated absorption duration	1h 0m

Equalization	
Equalization current percentage	6%
Automatic equalization	Disabled
Equalization stop mode	Automatic, on voltage
Maximum equalization duration	1h 0m
Manual equalization	Start now

Monitor batérie:

- **Peukertov exponent:** Nastavte hodnotu Peukertovho exponentu tak, aby zodpovedala typu použitej batérie. Správnu hodnotu nájdete v technickom liste batérie. Ak hodnotu Peukertovho exponentu nemožno nájsť, bežné hodnoty sú 1,25 pre olovené batérie a 1,05 pre lítiové batérie. Hodnota 1,00 deaktivuje výpočet Peukertovho exponentu.
- **Faktor účinnosti nabíjania:** V dôsledku strát pri nabíjaní bude batéria na úplné nabitie potrebovať viac Ah, ako bolo z nej vybitých. Predvolené nastavenie je 95 %. Túto hodnotu zvýšte pre batérie s vyššou účinnosťou nabíjania. Napríklad u lítiových batérií môže dosahovať až 99 %.
- **Minimálna úroveň vybitia:** Ide o najnižšiu úroveň, na ktorú by sa batéria mala vybiť. Napríklad olovené batérie by sa nemali vybiť pod 50 %.
- **Stav nabitia po ukončení hlavnej fázy nabíjania:** Určuje stav nabitia (SOC) batérie hneď po dokončení hlavnej fázy nabíjania a dosiahnutí absorpčného napätia.
- **Synchronizovať SOC na 100 %:** Nastavte monitor batérie na hodnotu 100 %. Túto funkciu používajte len vtedy, ak ste si istí, že SOC batérie je skutočne 100 % a chcete, aby to monitor batérie odzrkadľoval.

Battery monitor	
Peukert exponent	1.25
Charge efficiency factor	95%
Discharge floor	50%
State of charge when bulk finished	85%
Synchronize SOC to 100%	<button>Synchronize</button>

5.8. Solárne

Táto stránka umožňuje nastaviť algoritmus detekcie čiastočného zatienenia a priradiť každému sledovaču vlastný názov.

- **Solárne nabíjanie povolené:** Môžete zapnúť alebo vypnúť solárne nabíjanie. Toto nastavenie sa týka oboch MPPT sledovačov.



Toto nastavenie nemá vplyv na viditeľnosť PV sledovačov.

Optimalizácia PV:

- **Detekcia čiastočného zatienenia:** Predvolené nastavenie je zapnuté. Odporúča sa nechať toto nastavenie zapnuté. Iba v niektorých špecifických solárnych inštaláciách môže byť potrebné ho vypnúť.

Názvy PV sledovačov:

- Každému sledovaču je možné priradiť vlastný názov. Stĺpec vľavo vždy zobrazuje číslo sledovača a stĺpec vpravo zobrazuje vlastný názov, ak bol zadáný.

Vlastný názov sa zobrazí aj na LCD displeji na prednej strane zariadenia Multi RS Solar.

Kliknutím na riadok nastavíte vlastný názov.

Viditeľnosť solárnych sledovačov:

- Všetky nepoužívané sledovače je možné skryť tak, aby sa nezobrazovali na prehľadovej stránke VictronConnect, na LCD displeji na prednom paneli ani vo VRM.

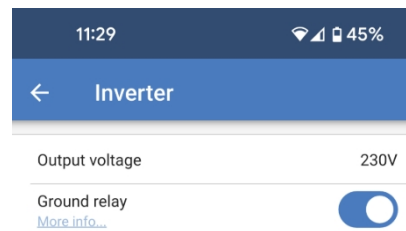
Sledovače budú viditeľné, ak je prepínač zapnutý.

07:23 📶 🔋 100%	
← Solar 🔒	
Solar charger enabled	☒
PV optimization	
Partial shading detection Enable for best performance	☒
PV trackers names	
Solar 1	Solar 1
Solar 2	Solar 2
PV trackers visibility	
Solar 1	☒
Solar 2	☒

5.9. Menič

Tu môžete zmeniť nastavenia týkajúce sa meniča.

- **Výstupné napätie:** Nastavte výstupné napätie, ktoré bude Multi RS Solar generovať, keď je menič v prevádzke a vstup striedavého prúdu je odpojený.
Ak je striedavý vstup pripojený, výstupné napätie bude rovnaké ako vstupné napätie.
- **Zemniace relé:** Ak je táto funkcia zapnutá, zemniace relé sa uzavrie a vytvorí spojenie medzi nulovým vodičom a zemou, keď je vstup striedavého prúdu odpojený a menič beží.
Ak je toto nastavenie vypnuté, uzemňovacie relé sa nikdy nezatvorí.



5.10. Relé

V zariadení Multi RS Solar je k dispozícii programovateľné relé. Kontakty sú prístupné cez terminály User I/O. Rozloženie vývodov nájdete v tabuľke funkcií User I/O.

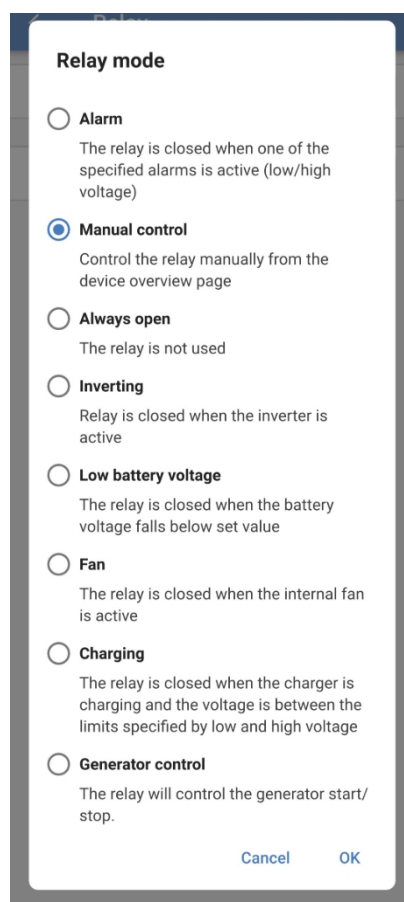
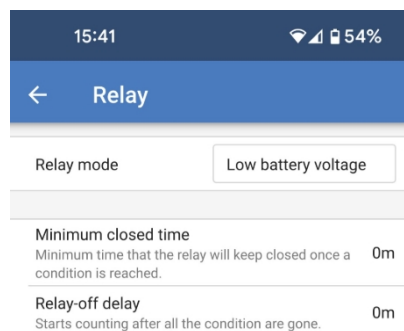
- **Režim relé:** Ťuknutím na políčko môžete zvoliť alebo zmeniť prevádzkový režim relé.

Niektoré z možností umožňujú dodatočné nastavenia, aby kontakty relé zostali uzavreté po minimálnu dobu alebo po určitú dobu po zrušení podmienky.

- **Minimálny čas uzavretia:** Určuje minimálny čas, počas ktorého zostane relé uzavreté po aktivácii podmienkou.
- **Oneskorenie vypnutia relé:** Po zrušení alarmovej podmienky zostane relé uzavreté počas tohto dodatočného času.

Zoznamu je možné vybrať jeden z viacerých režimov relé:

- **Alarm:** Relé je uzavreté, keď je aktívny alarm vysokého alebo nízkeho napätia batérie.
- **Relé nízkeho napätia:** Zvoľte parametre na nastavenie a zrušenie alarmu nízkeho napätia batérie.
- **Relé vysokého napätia:** Vyberte parametre na nastavenie a zrušenie alarmu vysokého napätia batérie.
- **Ručné ovládanie:** Túto možnosť použijete na ručné ovládanie relé na stránke Nastavenia – Relé alebo na stránke Stav.
- **Vždy otvorené:** Relé sa nepoužíva a kontakty budú vždy otvorené.
- **Invertovanie:** Kontakty relé sa uzavru, keď zariadenie MultiRSSolar invertuje.
- **Nízke napätie batérie:** Relé sa uzavrie, keď napätie batérie klesne pod nastavenú hodnotu.
 - **Relé nízkeho napätia:** Keď napätie batérie klesne pod nastavenú úroveň, relé sa uzavrie. Relé sa opäť otvorí, keď napätie stúpne nad vyššiu nastavenú hodnotu.
- **Ventilátor:** Relé sa uzavrie vždy, keď beží vnútorný ventilátor zariadenia MultiRS Solar.
- **Nabíjanie:** Relé sa uzavrie, keď nabíjačka nabíja a napätie batérie sa nachádza medzi dolnou a hornou hranicou napätia.
 - **Relé nízkeho napätia:** Relé sa otvorí, keď napätie batérie klesne pod dolnú nastavenú hodnotu, a opäť sa uzavrie, keď napätie batérie prekročí hornú nastavenú hodnotu.
 - **Relé vysokého napätia:** Relé sa otvorí, keď napätie batérie prekročí hornú nastavenú hodnotu, a opäť sa uzavrie, keď napätie batérie klesne pod dolnú nastavenú hodnotu.



- **Ovládanie generátora:** Tento režim zvolíte, ak má reléový kontakt riadiť spúšťanie a zastavovanie generátora.

Existuje viacero podmienok, ktoré je možné nastaviť na spustenie a zastavenie generátora.

Akýkoľvek alebo všetky z týchto podmienok je možné aktivovať pomocou prepínača pre každú podmienku.

- **Polarita relé:** Zvolíte, či sa reléový kontakt uzavrie, alebo otvorí na spustenie generátora.
- **Spustenie/zastavenie na základe zaťaženia:** Spustíte generátor, keď zaťaženie výstupu striedavého prúdu dosiahne nastavený limit.
 - **Spustiť, keď je výkon zaťaženia vyšší ako:** Nastavte limit výkonu, ktorý musí byť prekročený, aby sa generátor spustil.
 - **Oneskorenie pred spustením:** Nastavte oneskorenie od aktivácie stavu vysokého zaťaženia do skutočného spustenia generátora. Toto slúži pre prípad, že stav vysokého zaťaženia je len krátkodobou udalosťou.
 - **Zastaviť, keď je zaťaženie nižšie ako:** Zastavte generátor, keď je zaťaženie pod týmto limitom výkonu.
 - **Oneskorenie pred zastavením:** Nastavte oneskorenie od okamihu, keď stav zaťaženia už nie je aktívny, predtým, ako sa generátor zastaví. Toto je pre prípad, že zaťaženie opäť prekročí aktivačný limit v krátkom čase.
- **Spustenie na základe napätia batérie:** Spustíte generátor, keď napätie batérie klesne príliš nízko.
 - **Napätie batérie:** Zvolíte, ktoré meranie napätia batérie sa má použiť na spustenie generátora na základe napätia.
 - **Keď je napätie nižšie ako:** Generátor sa spustí, keď napätie klesne pod túto hodnotu.
 - **Oneskorenie pred spustením:** Nastavte časový interval po splnení podmienky, po ktorom sa generátor spustí.
- **Spustenie na základe stavu nabitia:** Generátor sa spustí, keď stav nabitia (SOC) batérie klesne pod nastavenú úroveň.
 - **Keď je SOC nižšie ako:** Keď SOC batérie klesne pod túto hodnotu, generátor sa spustí.

18:06

100%

←

Relay

🔒

Relay mode

Generator control

Relay polarity

Start by closing

Start/Stop based on load

Enable

☒

Start when load power is higher than

4547W

Delay before start

10s

Stop when load is lower than

1364W

Delay before stop

60s

Start based on battery voltage

Enable

☒

Battery voltage

Compensated

When voltage is lower than

44.00V

Delay before start

10s

Start based on the state of charge

Enable

☒

When SOC is lower than

30.0%

Stop based on battery conditions

Based on

Battery voltage

Battery voltage

Compensated

When voltage is higher than

57.60V

Delay before stop

60s

Minimum run-time

Enable

☒

Minimum run-time

3600s

- **Zastavenie na základe stavu batérie:** Definujte podmienky, na základe ktorých sa má generátor zastaviť. Vyberte jednu z podmienok, na základe ktorej sa má generátor zastaviť.
- **Napätie batérie:** Ak je zvolená táto možnosť, môžete nastaviť zdroj napätia, ktorý sa má použiť, úroveň napätia, pri prekročení ktorej sa generátor zastaví, a tiež oneskorenie zastavenia.
- **Stav nabitia:** Zvoľte túto možnosť a definujte úroveň stavu nabitia. Keď sa táto úroveň SOC prekročí, generátor sa zastaví.
- **Dokončenie rýchleho nabíjania:** Určite čas, ktorý sa má počkať po ukončení fázy rýchleho nabíjania pred zastavením generátora.
- **Ukončenie absorpčného nabíjania:** Nastavte čas, ktorý musí uplynúť po ukončení fázy absorpčného nabíjania, kým sa generátor zastaví.
- **Minimálna doba chodu:** Nastavte celkovú minimálnu dobu chodu generátora. Tým sa zabráni krátkym cyklom generátora.

Based on

After the generator has started due to a certain battery condition, it will stop due to:

☒ Battery voltage

☐ State of charge

☐ Bulk charge finished

☐ Absorption charge finished

Cancel OK

5.11. Pomocný vstup

Prostredníctvom konektora užívateľského I/O terminálu sú k dispozícii dva pomocné vstupy. Tieto sú označené ako AUX_IN1 a AUX_IN2 a zodpovedajú tým, ktoré sú definované v nastaveniach pomocných vstupov.

Každému vstupu je možné priradiť rôzne funkcie. Ak je na oboch vstupoch nastavená rovnaká funkcia, musia byť obidva aktívne, aby sa vykonala akákoľvek akcia.

V predvolenom nastavení sú nastavené na nepoužívanie. Ťuknite na políčko vpravo od jedného z pomocných vstupov, aby ste vybrali funkciu.

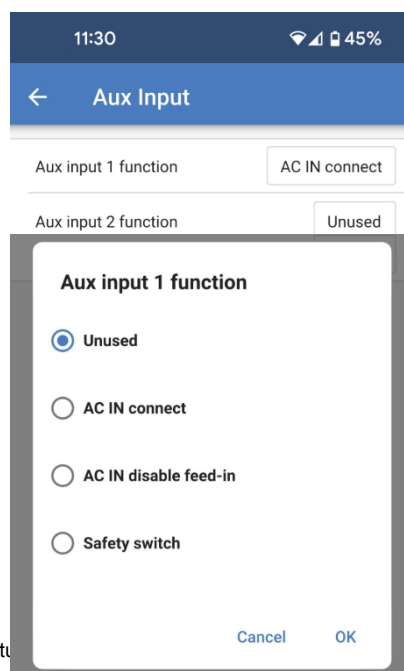
Z rozbaľovacieho zoznamu vyberte jednu z možností.

- **Nepoužívaný:** Tento vstup nebude mať žiadnu funkciu.
- **Pripojenie AC IN:** Ak je vstup aktívny, pripojí sa vstup AC, ak je k dispozícii striedavý prúd. Ak je vstup neaktívny, bezpečnostné relé vstupu AC budú otvorené a zariadenie MultiRSSolar sa nepripojí k striedavému prúdu, aj keby bol k dispozícii.
- **AC IN disable feed-in: Vrátanie energie** do siete bude deaktivované, ak je vstup aktívny, bez ohľadu na akékoľvek nastavenia sieťového kódu. Môže to byť požiadavka prevádzkovateľa siete.



Táto možnosť je k dispozícii len v prípade, ak bol nastavený sieťový kód.

- **Bezpečnostný spínač:** Zariadenie MultiRSSolar bude zapnuté len vtedy, ak je vstup



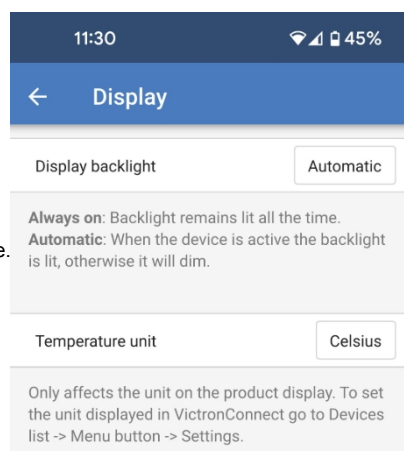
5.12. Displej

Tieto nastavenia určujú správanie podsvietenia LCD na prednom paneli a jednotku teploty, ktorú bude zobrazovať.

- **Podsvietenie displeja:** Nastavte, či bude podsvietenie LCD na prednom paneli zapnuté alebo vypnuté.
 - **Vždy vypnuté:** Podsvietenie bude vždy vypnuté.
LCD displej môže byť čitateľný aj pri silnom okolom osvetlení, ale nebude vyžarovať svetlo.
 - **Vždy zapnuté:** Podsvietenie LCD displeja je vždy zapnuté, vďaka čomu je displej kedykoľvek ľahko čitateľný na prvý pohľad.
 - **Automaticky:** Podsvietenie LCD je zapnuté len vtedy, keď je zariadenie aktívne.
- **Teplotná jednotka:** Vyberte, aká teplotná jednotka sa bude používať na LCD displeji na prednom paneli.
 - **Celcius:** Teplota sa zobrazuje v °C.
 - **Fahrenheit:** Teplota sa zobrazuje v °F.



Toto nastavenie ovplyvňuje iba jednotku teploty na LCD displeji na prednom paneli.



5.13. Ovládanie vstupu striedavého prúdu

Vstup striedavého prúdu zariadenia Multi RS Solar je možné nastaviť tak, aby sa pripojil k prichádzajúcemu striedavému prúdu za rôznych podmienok. To znamená, že ak je zaťaženie striedavým prúdom vyššie, než aké môže menič dodávať, bude naďalej napájané zo vstupu striedavého prúdu.



Ak povolíte podmienené pripojenie striedavého prúdu, vstup striedavého prúdu bude odpojený. Pripojí sa len vtedy, ak bude splnená jedna z podmienok.

- **Podmienené pripojenie** striedavého prúdu: Prepnutím tejto možnosti do polohy „Zapnuté“ povolíte podmienené pripojenie striedavého prúdu.

Podmienka zaťaženia:

- **Pripojenie striedavého vstupu na základe zaťaženia:** Túto možnosť je možné aktivovať, aby sa umožnilo pripojenie striedavého vstupu v prípade, že zaťaženie na striedavom výstupe dosiahne stanovený limit.
- **Pripojiť, keď je zaťaženie vyššie ako:** Akonáhle zaťaženie striedavého prúdu prekročí tento limit, striedavý vstup sa pripojí.
- **Oneskorenie pred pripojením:** Je možné nastaviť oneskorenie, aby uplynul určitý čas, než sa striedavý vstup pripojí v dôsledku vysokého zaťaženia. Ak nechcete žiadne oneskorenie, nastavte túto hodnotu na 0 s.
- **Odpojiť, keď je zaťaženie nižšie ako:** Po stave vysokého zaťaženia striedavého prúdu a opätovnom znížení zaťaženia striedavého prúdu na normálnejšiu úroveň sa môže vstup striedavého prúdu odpojiť a celé zaťaženie bude napájané meničom.

Je možné nastaviť nižšiu prahovú hodnotu, aby sa zabezpečilo, že pred odpojením striedavého vstupu pominú všetky kolísania zaťaženia nad normálnou hodnotou.

- **Oneskorenie pred odpojením:** Je možné nastaviť aj oneskorenie pre limit odpojenia.

Stav batérie:

- **Pripojiť, keď SOC klesne pod:** Zmeňte toto pole na „povolené“. V rozbaľovacom okne nastavte minimálnu hodnotu SOC, ktorú batéria dosiahne pred pripojením striedavého vstupu.

17:19 98%

AC input control

Conditional AC input connection
When enabled, the inverter/charger will default to island mode, not connecting to the AC Input. The conditions on this page define when it **should** connect.

Conditional AC input connection ☒

Load condition

AC input connect based on load ☒

Connect when load is higher than 0W

Delay before connection 0s

Disconnect when load is lower than 0W

Delay before disconnection 0m

Battery conditions

Connect when SOC drops below 30%

Connect when battery voltage drops below 44.00V

Delay before connection 60s

Disconnect AC input on

Disconnect when voltage is higher than 54.00V

Delay before disconnection 10m

Connect when SOC drops below
Activate AC input when state of charge drops below:
Enable state of charge con... ☒

— 1% +

Cancel OK

- **Pripojiť, keď napätie batérie klesne pod:** Ťuknite na toto pole a nastavte minimálne napätie, ktoré by batéria mala dosiahnuť pred pripojením striedavého prúdu.
- **Oneskorenie pred pripojením:** Je možné nastaviť oneskorenie pred pripojením striedavého prúdu, keď je splnená niektorá z podmienok batérie.

- **Odpojiť vstup striedavého prúdu pri:** Ťuknite na toto pole a potom vyberte stav batérie, pri ktorom bude vstup striedavého prúdu odpojený.
- **Odpojiť, keď je napätie vyššie ako:** Ak ste v predchádzajúcom poli zvolili „Napätie batérie“, môžete definovať napätie batérie, pri ktorom bude vstup striedavého prúdu odpojený.
- **Oneskorenie pred odpojením:** Keď je splnená podmienka odpojenia striedavého prúdu, je možné nastaviť oneskorenie pred skutočným odpojením striedavého prúdu.

Connect when battery voltage drops...

Enable voltage condition



— 32.00V +

Cancel OK

Disconnect AC input on

- ☒ Bulk finished
- ☐ Absorption finished
- ☐ Battery voltage

Cancel OK

5.14. ESS

V niektorých prípadoch môže používateľ chcieť používať vstup striedavého prúdu na nabíjanie batérie len v prípade potreby a namiesto toho nechať batérie vybiť, aby napájali spotrebiče, a následne ich dobiť zo solárneho zdroja.

Na umožnenie tejto flexibility existuje niekoľko možných konfiguračných možností.

Nastavenia ESS sú k dispozícii hneď po vybalení z krabice bez potreby inštalácie doplnkového softvéru.

ESS je závislý od prítomnosti striedavého vstupu, preto v systéme mimo siete neposkytuje žiadnu užitočnú funkčnosť.



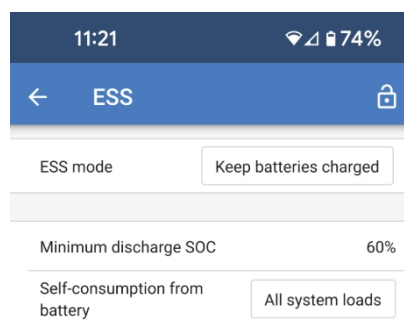
Nastavenia ESS pre MultiRS Solar je možné zmeniť iba pomocou aplikácie Victron Connect, ako je znázornené nižšie. Funkčnosť ponuky ESS na zariadení GX je v súčasnosti obmedzená.
V súčasnosti nie sú k dispozícii žiadne ovládacie prvky ESS z VRM.

Východiskovým nastavením z výroby pri pripojení striedavého vstupu k zariadeniu Multi RS Solar je, že nabíjačka začne nabíjať batérie až do maximálnych limitov striedavého vstupného prúdu a nabíjacieho prúdu. Tento režim z výroby nazývame „Udržiavať batérie nabité“.

- **Režim ESS:** Výchozí továrenský režim je „Udržiavať batérie nabité“. Ťuknutím na políčko vyberte iný režim ESS. Podrobnosti nájdete v tabuľke nižšie.
- **Minimálny stav nabitia (SOC):** Ide o najnižšiu hodnotu SOC, na ktorú sa batéria môže vybiť. Po dosiahnutí tohto limitu bude napájanie spotrebičov zabezpečované zo striedavého vstupu.
- **Vlastná spotreba z batérie:** Umožňuje, aby energia z batérie napájala všetky systémové spotrebiče alebo len kritické spotrebiče. Táto funkcia pracuje v spojení s jedným z optimalizovaných režimov ESS.



Táto možnosť bude viditeľná len v prípade, ak je povolená „Podpora meradla spotreby energie“.



V rozbaľovacom menu režimov ESS je na výber päť možností.

- **Optimalizované s ohľadom na životnosť batérie:** Ak je k dispozícii dostatok solárnej energie na pokrytie spotreby, prebytočná solárna energia sa použije na nabíjanie batérie. Energia uložená v batérii sa potom použije v prípade, že solárna energia nestačí, alebo počas noci.

Algoritmus životnosti batérie bude aktívny. To znamená, že minimálna úroveň SOC sa bude postupne zvyšovať za každý deň, keď batéria nie je úplne nabitá. Akonáhle sa batéria úplne nabije, úroveň SOC sa zníži na pôvodne nastavenú úroveň.

Toto nastavenie je vhodné pre olovené batérie.

- **Optimalizácia bez funkcie „Batterylife“:** Rovnako ako vyššie, ak je k dispozícii dostatok slnečnej energie na pokrytie spotreby, prebytočná slnečná energia sa použije na nabíjanie batérie. Energia uložená v batérii sa potom využije v prípade, že slnečná energia nestačí, alebo počas noci.

Životnosť batérie sa nevyčerpáva, a tak minimálna úroveň SOC zostane na prednastavenej hodnote.

Tento „optimalizovaný“ režim je najvhodnejší pre lítiové batérie.

- **Udržiavanie batérii nabitých:** V tomto režime budú batérie udržiavané v plne nabitom stave, pokiaľ je k dispozícii vstup striedavého prúdu (AC). Spotrebiče budú napájané zo vstupu striedavého prúdu. Ak je k dispozícii dostatok solárnej energie, táto sa použije na napájanie spotrebičov a prebytok solárnej energie nabije batériu, ak nie je plne nabitá.

Tento režim používajte v inštaláciách mimo siete, aby ste zabránili spätnému napájaniu generátora, ktorý môže byť pripojený k striedavému vstupu.

Tento režim by sa mal používať aj tam, kde je k dispozícii sieť, ale napájanie do siete nie je povolené.

- **Externé ovládanie:** Môžu nastať prípady, keď je potrebné externé ovládanie ESS. Nebude prebiehať automatické riadenie nastavených hodnôt ESS. Všetky nastavené hodnoty ESS bude potrebné zadať z externého zariadenia.

- **Iba FV menič (bez batérii):** V tomto režime je možné používať zariadenie Multi RS Solar bez batérie. Zariadenie funguje ako bežný FV menič.



Táto možnosť sa zobrazí len v prípade, ak bol nastavený sieťový kód.

K výstupu striedavého prúdu neprípadajte žiadne spotrebiče.

Energia z batérie môže byť vyhradená na napájanie iba kritických spotrebičov na výstupných svorkách striedavého prúdu.

- **Všetky systémové spotrebiče:** ESS umožní, aby energia z batérie napájala spotrebiče na výstupe striedavého prúdu, ako aj spotrebiče pripojené medzi meračom energie a vstupnými svorkami striedavého prúdu.
- **Iba kritické spotrebiče:** Iba kritické spotrebiče pripojené na výstupné svorky budú napájané z batérie. Nekritické spotrebiče pripojené medzi meračom energie a vstupnými svorkami striedavého prúdu budú napájané iba z energie siete, nie z batérie.

ESS mode

- ☐ **Optimized with battery life**
At times when there is excess PV power, the PV energy is stored in the battery. That stored energy is then used later, to power the loads at times when there is a shortage of PV power.
- ☐ **Optimized without battery life**
At times when there is excess PV power, the PV energy is stored in the battery. That stored energy is then used later, to power the loads at times when there is a shortage of PV power.
- ☒ **Keep batteries charged**
Failures of the utility grid are the only periods at which the battery will be discharged. Once the grid is restored, the batteries will be recharged with power from the grid, and of course also solar, when available.
- ☐ **External control**
The ESS control algorithms are disabled. Use this when self-implementing a control loop.
- ☐ **PV Inverter only (without batteries)**
Use this option if there are no batteries connected, the unit only feeds PV energy to the grid, do not connect loads to AC outputs.

Cancel OK

Self-consumption from battery

This setting allows ESS only to use battery power for essential loads attached to the ac output.

- ☐ **All system loads**
- ☒ **Only critical loads**

Cancel OK

5.15. Systém

Stránka Systém umožňuje nastaviť zariadenie MultiRS Solar ako samostatnú jednotku alebo ako súčasť trojfázového systému. V predvolenom nastavení je zariadenie nastavené na prevádzku ako samostatná jednotka v samostatnom režime.



TheMultiRSSolar je možné nakonfigurovať iba ako samostatné zariadenie alebo ako trojfázové zariadenie. Paralelná konfigurácia momentálne nie je možná.

V závislosti od zvoleného typu konfigurácie systému budú k dispozícii rôzne nastavenia. Tu popísané nastavenia sa vzťahujú na

konfiguráciu samostatného systému.

- **Konfigurácia systému:** Vyberte tu samostatnú alebo trojfázovú konfiguráciu.
- **Výber fázy:** Zvoľte, ku ktorej fáze bude táto jednotka pripojená. Každá jednotka musí byť nastavená na inú fázu, pretože na jednu fázu môže byť priradená len jedna jednotka.
- **Inštancia systému:** Zariadenia s rovnakým číslom inštancie budú na strane striedavého prúdu fungovať spoločne ako skupina.
Ak zmeníte inštanciu systému, môžete mať na tej istej fyzickej VE viacero skupín jednotiek. Zbernica CAN bude fungovať nezávisle. Rôzne skupiny sa navzájom nebudú synchronizovať.
- **Zabrániť izolácii siete CAN:** Aktivuje detekciu izolácie siete CAN. Predvolené nastavenie je zapnuté.
Ak dôjde k prerušeniu fyzickej siete CAN, táto funkcia zabráni tomu, aby samostatné segmenty siete CAN fungovali nezávisle a stratili medzi sebou synchronizáciu.
- **Počet meničov v systéme:** Táto možnosť nebude k dispozícii, ak nie je povolená vyššie uvedená možnosť „Zabrániť izolácii siete CAN“.
Ak je sieť CAN rozdelená na segmenty, toto nastavenie sa používa na určenie najväčšieho segmentu a vypnutie menších segmentov, aby sa zabránilo ich samostatnému nesynchronizovanému fungovaniu.
Výsledkom je spoľahlivejší systém, ako keby sa menší segment pokúšal pokračovať samostatne bez synchronizácie (čo by viedlo k preťaženiu alebo iným menej elegantným problémom s vypnutím spôsobeným nesynchronizovanou sínusovou vlnou výstupu striedavého prúdu).
- **Minimálny počet meničov na spustenie:** Ide o minimálny počet meničov, ktoré musia byť prítomné na každej fáze pri spúšťaní systému. Vzhľadom na to, že na každej fáze môže byť len jeden Multi RS Solar, táto hodnota by mala byť nastavená na 1.

08:54 📶 🔋 80%	
← System 🔒	
System configuration	Standalone
Phase selection	L1
System instance	0
Prevent CAN network islanding	☒
Number of inverters in the system	1
Minimum number of inverters to start	1

Tieto nastavenia sa vzťahujú na konfiguráciu trojfázového systému.

- **Konfigurácia systému:** Vyberte samostatnú alebo trojfázovú konfiguráciu.
- **Výber fázy:** Zvoľte, ku ktorej fáze bude táto jednotka pripojená. Každá jednotka musí byť nastavená na inú fázu, keďže na jednu fázu môže byť priradená len jedna jednotka.

- **Inštancia systému:** Zariadenia s rovnakým číslom inštancie budú na strane striedavého prúdu pracovať spoločne ako skupina.

Ak zmeníte inštanciu systému, môžete mať na tej istej fyzickej VE viacero skupín jednotiek. Zbernica CAN môže fungovať nezávisle. Rôzne skupiny sa navzájom nesynchronizujú.

- **Synchronizácia nastavení systému:** Táto možnosť umožňuje synchronizáciu určitých nastavení medzi viacerými zariadeniami v skupine. To pomáha zjednodušiť konfiguráciu systému a zabezpečiť konzistentné nastavenia medzi členmi skupiny.

Ďalšie podrobnosti nájdete v nasledujúcej časti.

- **Zabrániť izolácii siete CAN:** Aktivuje detekciu izolácie siete CAN. Predvolené nastavenie je zapnuté.

Ak dôjde k prerušeniu fyzickej siete CAN, zabráni to tomu, aby samostatné segmenty siete CAN fungovali nezávisle a stratili medzi sebou synchronizáciu.

- **Počet meničov v systéme:** Táto voľba nebude k dispozícii, ak nie je povolená vyššie uvedená voľba „Zabrániť izolácii siete CAN“.

Ak je sieť CAN rozdelená na segmenty, toto nastavenie sa používa na určenie najväčšieho segmentu a vypnutie menších segmentov, aby sa zabránilo ich samostatnému nesynchronizovanému fungovaniu.

Výsledkom je spoľahlivejší systém, ako keby sa menší segment pokúšal pokračovať samostatne bez synchronizácie (čo by viedlo k preťaženiu alebo iným menej elegantným problémom s vypnutím spôsobeným nesynchronizovanou sínusovou vlnou výstupu striedavého prúdu).

- **Minimálny počet meničov na spustenie:** Ide o minimálny počet meničov, ktoré musia byť prítomné na fázu pri spúšťaní systému. Vzhľadom na to, že na fázu môže byť len jeden Multi RS Solar, malo by sa toto nastavenie nastaviť na 1.

- **Pokračovať pri chýbajúcej fáze:** Táto možnosť je štandardne vypnutá. Ak je zapnutá, je možné, aby dve ostatné jednotky pokračovali v dodávaní energie do svojich príslušných fáz.



Túto možnosť neaktivujte, ak máte trojfázové spotrebiče, ako sú indukčné motory, ktoré sa môžu poškodiť, ak bežia pri chýbajúcej fáze.



Ak ste systém nakonfigurovali tak, aby pokračoval v prevádzke aj pri chýbajúcej fáze, a dôjde k problému s komunikáciou VE.Can medzi jednotkami (napríklad poškodenie kábla), jednotky budú naďalej fungovať, ale nebudú synchronizovať svoje výstupné priebehy.

- **Prepínanie ako skupina:** Deaktiváciou tejto možnosti umožníte systému pokračovať v prevádzke aj v prípade, že chýba jedna alebo dve fázy zo striedavého vstupu. Systém bude naďalej generovať trojfázový výstup z výstupných svoriek AC-Out.

Túto možnosť je možné použiť aj v prípade, ak je potrebný trojfázový výstup, ale zo siete alebo generátora je k dispozícii len jedna fáza.

Synchronizácia nastavení systému:

Ak je povolená synchronizácia nastavení systému alebo ak sa konfigurácia systému zmení z „Samostatný“ na „Trojfázový“, zobrazí sa okienko s otázkou, v ktorom smere chcete synchronizovať nastavenia pre toto zariadenie.



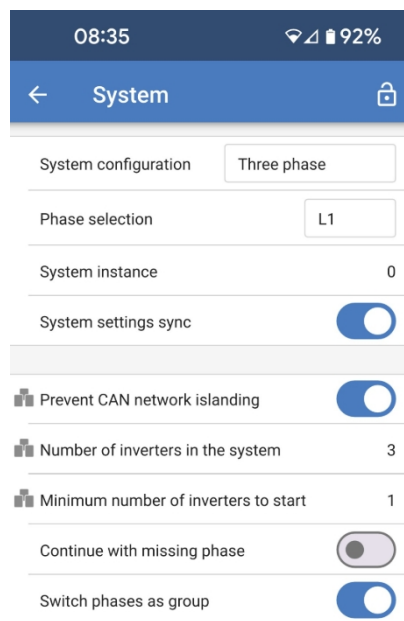
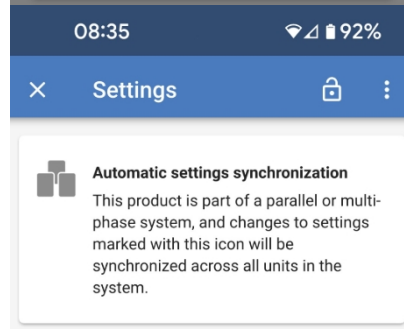
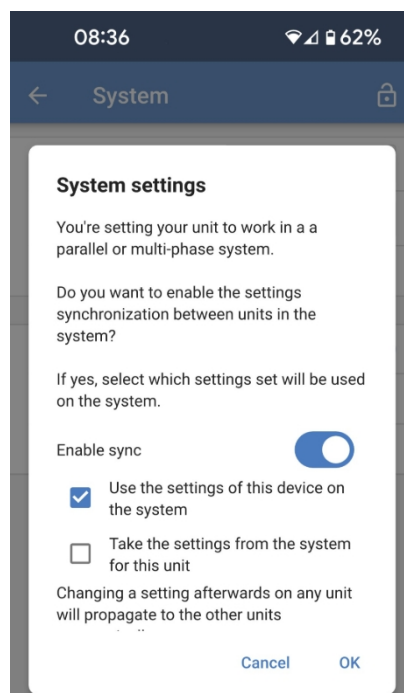
Keď je synchronizácia nastavení povolená, zmena na akomkoľvek zariadení v skupine sa automaticky prenesie na ostatné jednotky v skupine.

- Synchronizáciu môžete deaktivovať, ak ju nechcete používať.
- Ak je toto prvé zariadenie, ktoré sa v tomto systéme konfiguruje, pravdepodobne sa rozhodnete použiť nastavenia tohto zariadenia pre zvyšok systému.
- Ak je toto zariadenie novým členom skupiny alebo ide o nové zariadenie, ktoré nahrádza poruchové, môžete použiť nastavenia pre toto zariadenie zo skupiny.

Po aktivácii synchronizácie nastavení na zariadení sa v hornej časti hlavnej stránky nastavení zobrazí banner.

Služi to ako pripomenka, že je aktívna automatická synchronizácia nastavení a všetky vykonané zmeny, ktoré sú označené touto ikonou, sa prenesú do ostatných jednotiek.

Toto sú príklady synchronizovaných nastavení, ktoré sú označené príslušnými ikonami vľavo.



6. Prevádzka

6.1. Displej zariadenia

MultiRSSolar má LCD displej, ktorý zobrazuje prevádzkové informácie.

Stránky sa menia jedna po druhej, pričom každá z nich zostane zobrazená približne šesť sekúnd.

Stav meniča: Ukazuje, kedy zariadenie MultiRSSolar mení napätie. Výstupný výkon, frekvencia a striedavé napätie.

```
Inverter:      ***
410A 50.0Hz 230V
- Inverting -
```

Stav striedavého vstupu: Zobrazuje stav striedavého vstupu. Zobrazujú sa výstupný výkon, frekvencia a striedavé napätie. Spodný riadok zobrazuje stav relé striedavého vstupu.

```
AC input:      ***
-5000W 50.0Hz 230V
ACIN1 relay closed
```

Batéria:

Výkon batérie (pri nabíjaní sa zobrazuje kladné číslo, pri vybíjaní záporné číslo), prúd, jednosmerné napätie, teplota (*), stav nabitia (*) a zostávajúci čas (*). Stav batérie (napr. vybíjanie, hlavná fáza, absorpcia, udržiavanie atď.).

Stav batérie: Druhý riadok displeja zobrazuje stav batérie, meraný na svorkách batérie samotného zariadenia MultiRSSolar. Tieto hodnoty nezohľadňujú iné zdroje nabíjania ani zaťaženia v širšom systéme.

Výkon batérie, napätie batérie a prúd.

Tretí riadok displeja zobrazuje teplotu batérie a stav nabitia. Tieto hodnoty môžu pochádzať zo systémového monitora batérie, ak je k dispozícii.

```
Battery:      ***
1748W 54.12V 32A
26°C 98%
- Bulk -
```

Záporné hodnoty znamenajú vybíjanie batérie.

V spodnom riadku sa zobrazuje stav batérie „Vybíjanie“.

```
Battery:      ***
-22W 54.97V -0.4A
26°C
- Discharging -
```

Solárna energia:

Solárny výkon, napätie a prúd sa zobrazujú v druhom riadku. Pre každý MPPT tracker je k dispozícii samostatná stránka.

Zobrazuje sa aj denný a celkový výnos.

```
Solar:        ***
1812W 178.9V 10.1A
Today 0.29 kWh
Total 0.3 kWh
```

Ak máte pripojený striedač AC PV, zobrazí sa jeho výkon a výnos.

```
AC Solar:     ***
2500W 50.0Hz
Today 9.89 kWh
Total 551.3 kWh
```

V pravom hornom rohu displeja sa nachádzajú ďalšie ikony so systémovými informáciami.

	Komunikácia cez akékoľvek rozhranie (napr. Bluetooth, VE.Can atď.)
	Bluetooth je zapnutý, farba ikony sa zmení po pripojení
	MPPT aktívne
	(bliká) Chyba alebo varovanie
	Menič aktívny
	Batéria, farba indikátora zodpovedá napätiu, bliká, keď je vybitá

6.2. Ochrana a automatické reštarty

6.2.1. Preťaženie

Niektoré zaťaženia, ako sú motory alebo čerpadlá, počas spúšťania odoberajú veľké nábehové prúdy. Za takýchto okolností je možné, že spúšťací prúd prekročí limit nadprúdu meniča. V takomto prípade výstupné napätie rýchlo klesne, aby sa obmedzil výstupný prúd meniča. Ak je limit nadprúdu nepretržite prekračovaný, menič sa na 30 sekúnd vypne a potom sa automaticky reštartuje. Po troch reštartoch, po ktorých nasleduje preťaženie do 30 sekúnd od reštartovania, sa menič vypne a zostane vypnutý. Na obnovenie normálnej prevádzky odpojte záťaž, vypnite menič a potom ho opäť zapnite.

6.2.2. Prahové hodnoty nízkeho napätia batérie (nastaviteľné v aplikácii Victron Connect)

Menič sa vypne, keď vstupné jednosmerné napätie klesne pod úroveň vypnutia pri nízkom napätí batérie. Po minimálnej dobe vypnutia 30 sekúnd sa menič opäť spustí, ak napätie stúpne nad úroveň opätovného spustenia pri nízkom napätí batérie.

Po troch vypnutiach a opätovných spusteniach, po ktorých nasleduje vypnutie kvôli nízkej úrovni batérie do 30 sekúnd od opätovného spustenia, sa menič vypne a prestane sa pokúšať o opätovné spustenie na základe úrovne opätovného spustenia pri nízkej úrovni batérie. Ak chcete toto nastavenie prekonať a opätovne spustiť menič, vypnite ho a potom zapnite a obmedzte zaťaženie, aby sa batéria mohla nabíjať solárnou energiou.

V tabuľke technických údajov nájdete predvolené úrovne vypnutia pri nízkom stave batérie, reštartovania a detekcie nabitia. Tieto hodnoty je možné nastaviť pomocou aplikácie Victron Connect (na počítači alebo v mobilnej aplikácii).

Okrem toho je možné použiť aj ďalší externý MPPT regulátor alebo nabíjačku batérií na dobitie batérie až na úroveň napätia potrebného na reštart alebo na úroveň detekcie nabitia.!!! Ak používate funkciu signálu povolenia nabíjania, napätie musí zostať nad minimálnou hodnotou, takže ak je batéria úplne vybitá, nedovolí spustenie nabíjania. V takomto prípade môžete túto funkciu dočasne deaktivovať v aplikácii VictronConnect, aby sa mohlo nabíjanie obnoviť, a potom ju opäť aktivovať.

V tabuľke technických údajov nájdete predvolené úrovne vypnutia pri nízkom napätí batérie a úrovne opätovného spustenia. Tieto hodnoty je možné zmeniť pomocou aplikácie VictronConnect (na počítači alebo v mobilnej aplikácii). Alternatívne je možné implementovať funkciu Dynamic Cut-off, pozrite si <https://www.victronenergy.com/live/ve.direct:phoenix-inverters-dynamic-cutoff>

6.2.3. Vysoké napätie batérie

Znížte vstupné jednosmerné napätie a/alebo skontrolujte, či v systéme nie je vadná batéria alebo solárny nabíjač. Po vypnutí v dôsledku vysokého napätia batérie zariadenie najprv počká 30 sekúnd a potom opäť spustí prevádzku, hneď ako napätie batérie klesne na prijateľnú úroveň.

6.2.4. Vysoká teplota

Vysoká teplota okolia alebo dlhotrvajúce vysoké zaťaženie môžu spôsobiť vypnutie zariadenia z dôvodu prehriatia. Menič sa po 30 sekundách opäť spustí. Menič sa bude naďalej pokúšať obnoviť prevádzku a po viacerých pokusoch nezostane vypnutý. Znížte zaťaženie a/alebo premiestnite menič do lepšie vetraného priestoru.

7. Príručka na riešenie problémov

V prípade neočakávaného správania alebo podozrenia na poruchu výrobku si prečítajte túto kapitolu.

Najprv skontrolujte bežné problémy opísané v tejto časti. Ak problém pretrváva, kontaktujte miesto nákupu (predajcu alebo distribútora spoločnosti Victron) a požiadajte o technickú podporu.

Ak si nie ste istí, na koho sa obrátiť, alebo ak nepoznáte predajcu, [pozrite si webovú stránku podpory spoločnosti Victron Energy](#).

7.1. Solárna nabíjačka je neaktívna

7.1.1. Napätie FV je príliš nízke

Postup kontroly napätia PV.



Na PV kábloch je prítomné veľmi vysoké napätie, aj keď je PV pole odpojené alebo vypnuté. Nevykonávajte žiadny z nižšie uvedených postupov, pokiaľ nie ste vyškolený solárny elektrikár. Napätie PV môže dosahovať až 450 V DC.

- Vypnite zariadenie Multi a uistite sa, že na PV svorkách vychádzajúcich zo zariadenia nie je prítomné žiadne napätie.
- Odpojte konektory MC4 pomocou vhodného náradia.
- Zmerajte napätie na PV kábloch. Na túto operáciu sa neodporúča používať štandardné sondy multimetra. Použite plne izolovanú sadu testovacích vodičov MC4 pripojenú k multimetru.
- Uistite sa, že namerané napätie FV je vyššie ako minimálne spúšťacie napätie FV 120 V.
- Minimálne spúšťacie napätie PV je 120 V, ale aby MPPT mohol pokračovať v prevádzke, musí byť vyššie ako 65 V.

Ak je napätie na PV kábloch s konektormi MC4 nedostatočné.

- Skontrolujte PV káble.
- Skontrolujte poistky a ističe.
- Skontrolujte, či nie je obloha silne zamračená, či nie je zlé počasie a uistite sa, že nie je noc.
- Existuje nadmerné zatienenie alebo sú PV moduly veľmi znečistené?
- Mechanické alebo elektrické problémy s jedným alebo viacerými PV modulmi v poli.
- Chybné zapojenie medzi PV polom Multi
- Otvorené alebo poruchové ističe
- Prepálená poistka
- Problémy s PV zberníkom.

Ak sa MPPT stále nespustí ani po vykonaní vyššie uvedených kontrol, môže byť porucha v zariadení Multi

7.1.2. Obrátená polarita FV

Pokiaľ je jednotka nainštalovaná v súlade s uverejnenými špecifikáciami, je vstup PV vnútorne chránený proti obrátenej polarite PV. V prípade obráteného napätia PV solárna nabíjačka neoznámi chybu.

Jediným spôsobom, ako zistiť opačné napätie PV, sú nasledujúce príznaky:

- Regulátor nenabíja batérie, nabíjací prúd je nulový.
- Regulátor sa prehrieva.
- Napätie PV je nulové alebo blízke nule.

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.

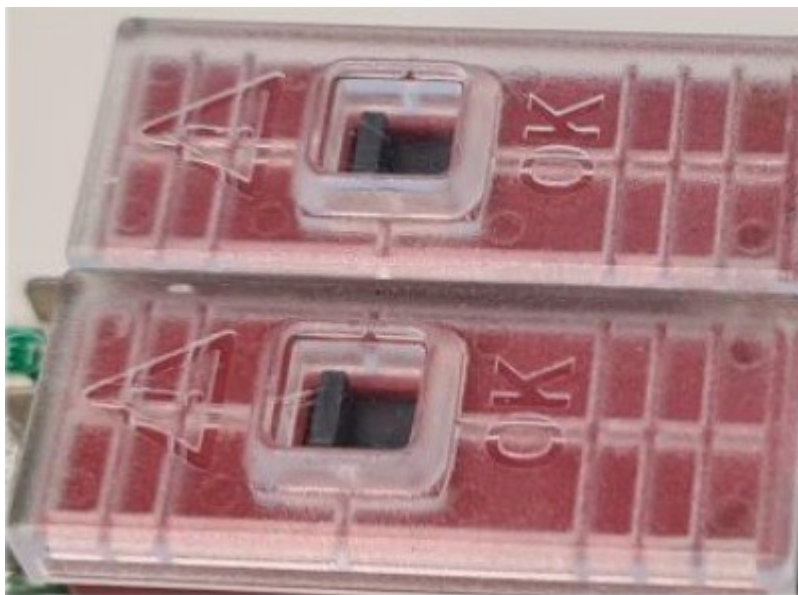


Meranie napätia FV na svorkách FV, ako aj solárnych nabíjačiek, by mal vykonávať iba elektrotechnik.

7.1.3. Bezpečnostné relé sú uzavreté.

Bezpečnostné relé, ktoré sú viditeľné v servisnom priestore pri vstupoch PV, sa mohli uzavrieť. K tomu dochádza len vtedy, ak sa zariadenie MultiRS Solar chránilo pred nebezpečnou situáciou.

Za normálnych prevádzkových podmienok by mal byť malý čierny indikátor na hornej časti relé v polohe „OK“. Ak indikátor smeruje k polohe so symbolom nebezpečenstva, relé je uzavreté. Keď sú relé uzavreté, fotovoltaický panel je skratovaný, aby sa zabránilo prúdu z fotovoltaického systému v prúde do zariadenia Multi RS Solar. Môžu sa vypnúť fotovoltaické poistky alebo ističe v inštalácii.



Poruchu nie je možné odstrániť ani vynulovať. Relé sa uzavreli, aby zabránili ďalšiemu poškodeniu v dôsledku vnútornej poruchy. Zariadenie Multi RS Solar je potrebné vrátiť dodávateľovi.



NEPOKÚŠAJTE SA RESETOVAŤ BEZPEČNOSTNÉ RELÉ. RELÉ SA ZATVORILI, ABY ZABRÁNILI NEBEZPEČNEJ SITUÁCII.

7.2. Batérie sa nenabíjajú

Existuje niekoľko situácií, ktoré môžu spôsobiť, že sa batérie nenabíjajú.

Môže to naznačovať nízky alebo žiadny prúd batérie zobrazený v aplikácii Victron Connect.

- Batéria je plná a ďalší prúd nie je potrebný.
- Nesprávna konfigurácia (príliš nízke nastavenie napätia alebo prúdu).
- Nabíjačka je riadená externe (ESS alebo DVCC).
- Teplota batérie je príliš vysoká a je aktívne alebo nesprávne nastavené nabíjanie s teplotnou kompenzáciou,
- Obrátená polarita FV.

7.2.1. Batéria je nabitá

Akoná batéria je plná, solárna nabíjačka zastaví nabíjanie alebo výrazne zníži nabíjací prúd.

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

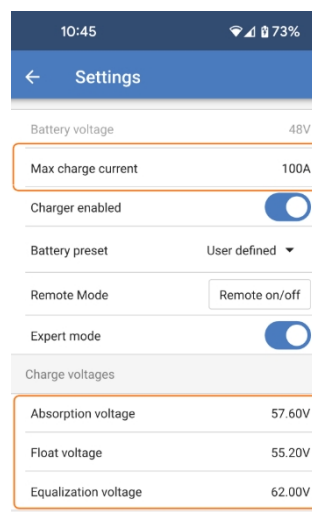
Ak chcete zistiť stav nabitia (SoC) batérie, skontrolujte monitor batérie (ak je k dispozícii) alebo skontrolujte, v akej fáze nabíjania sa regulátor nachádza. Všímajte si tiež, že solárny cyklus (krátko) prechádza týmito fázami nabíjania na začiatku denného nabíjacieho cyklu:

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

Majte na pamäti, že je možné, že solárna nabíjačka považuje batériu za plnú, hoci v skutočnosti plná nie je. K tomu môže dôjsť, ak sú nabíjacie napätia nastavené príliš nízko, čo spôsobí, že solárna nabíjačka predčasne prejde do absorpčnej alebo udržiavacej fázy. Ďalšie informácie nájdete v kapitole „Nastavenia batérie sú príliš nízke“.

7.2.2. Nastavenia batérie sú príliš nízke

- V aplikácii Victron Connect prejdite do menu „Nastavenia“ solárneho nabíjača a vyberte položku „Batéria“.
- Skontrolujte, či je hodnota „Max. nabíjací prúd“ nastavená správne a zodpovedá odporúčaniam výrobcu batérie.
- Skontrolujte, či sú nabíjacie napätia batérie nastavené podľa špecifikácií výrobcu batérie.



7.2.3. Obrátená polarita FV

Pokiaľ je zariadenie nainštalované v súlade s uverejnenými špecifikáciami, je vstup PV vnútorne chránený proti obrátenej polarite PV. V prípade obráteného napätia PV solárna nabíjačka neoznámi chybu.

Jediným spôsobom, ako zistiť obrátené napätie PV, sú nasledujúce príznaky:

- Regulátor nenabíja batérie, nabíjací prúd je nulový.
- Regulátor sa prehrieva.
- Napätie PV je nulové alebo blízke nule.

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.



Meranie napätia FV na svorkách FV, ako aj solárnych nabíjačiek, by mal vykonávať iba elektrotechnik.

7.3. 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.

7.3.1. Nedostatočné slnečné žiarenie

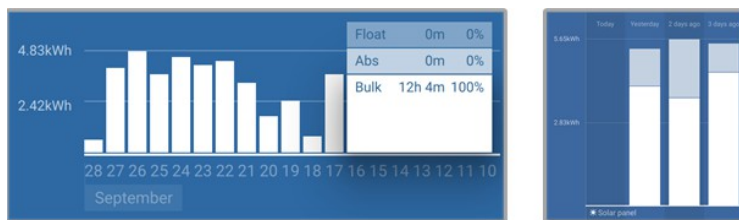
Skontrolujte, či solárna nabíjačka každý deň dosahuje fázu udržiavacieho nabíjania.

Na preskúmanie 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:

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



Systémy, ktoré trávajú celý čas v režime „bulk“ s prerušením fáz nabíjania – Systém v režime „bulk“ a absorpcii

7.3.2. Príliš veľké zaťaženie jednosmerným prúdom

Solárna nabíjačka nielenže nabíja batérie, ale zároveň dodáva energiu aj spotrebičom v systéme.

Batéria sa bude nabíjať len vtedy, keď výkon dostupný z fotovoltaických panelov prekročí výkon odoberaný spotrebičmi v systéme, ako sú svietidlá, 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.

7.3.3. Pokles napätia na batériovom kábli

Ak dôjde k poklesu napätia na kábloch batérií, solárna nabíjačka bude dodávať správne napätie, avšak batérie budú prijímať nižšie napätie, čo môže potenciálne viesť k ich nedostatočnému nabitíu. Pokles napätia presahujúci 2,5 % je neprijateľný.

Pokles napätia spôsobí nasledujúce:

- Nabíjanie batérií bude trvať dlhšie.
- Batéria dostáva príliš nízke nabíjacie napätie.
- Dochádza k strate nabíjacieho výkonu.
- Káble batérie sa zahrievajú.

Pokles napätia je spôsobený nasledujúcimi príčinami:

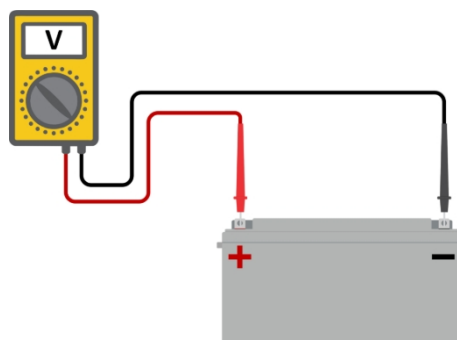
- Káble batérie s nedostatočným prierezom.
- Zle lisované konektory alebo svorky.
- Voľné pripojenia svoriek.
- Poškodená alebo uvoľnená poistka (poistky).

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

Kontrola poklesu napätia na batériových kábloch

Túto kontrolu je potrebné vykonať počas nabíjania nabíjačkou pri plnom prúde. Zvyčajne je najlepšie ju vykonať ráno. Na kontrolu výstupného prúdu použite aplikáciu Victron Connect.

1. Zmerajte napätie na svorkách batérie solárnej nabíjačky pomocou aplikácie Victron Connect alebo multimetra.
2. Zmerajte napätie batérie na jej svorkách pomocou multimetra.



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

7.3.4. 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 mV/°C pre olovené batérie a u lítiových batérií vypnite nastavenie teplotnej kompenzácie.

7.4. Batérie sú prebité



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



Prebijanie batérií spôsobí ich poškodenie a môže byť spôsobené:

- nesprávne nastavenie nabíjacieho napätia
- Vykonávaním vyrovnávacieho nabíjania, keď batéria nie je na vyrovnávacie nabíjanie vhodná.
- Vysokým prúdom a batériami s nedostatočnou kapacitou.
- Poruchami batérie.
- Príliš vysoký prúd, pričom batéria už neprijíma nabíjanie kvôli starnutiu alebo predchádzajúcemu nesprávnemu zaobchádzaniu.

7.4.1. Príliš vysoké nabíjacie napätie batérií

Ak sú nabíjacie napätia batérií nastavené príliš vysoko, dôjde k prebitiu batérií. Skontrolujte, či sú všetky nabíjacie napätia batérií (absorpčné a udržiavacie) nastavené správne.

Napätia nabíjania musia zodpovedať odporúčaným hodnotám uvedeným v dokumentácii výrobcu batérií.

7.4.2. Batéria nie je schopná zvládnuť vyrovnávanie

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

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

Všeobecne platí, že uzavreté batérie, ako aj lítiové batérie, to nepotrebujú, a preto by sa nemali vyrovnávať.

7.4.3. 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 vadná batéria nabíja, poškodený článok neprijíma nabíjanie a ostatné články prijímajú nabíjacie napätie z poškodeného článku, čím dôjde k ich prebití.

Na odstránenie 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.

Aby ste skontrolovali, či sa batéria blíži ku koncu svojej životnosti:

1. Zistíte, koľkým nabíjajúcim a vybíjajúcim cyklom bola batéria podrobená. Životnosť batérie súvisí s počtom cyklov.
2. Skontrolujte, do akej hĺbky bola batéria v priemere vybíjaná. 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, koľko cyklov pri akej priemernej hĺbke vybitia batéria zvládne. 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.

7.5. Problémy s FV

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

7.5.1. Výkon FV je nižší, ako sa očakávalo

Skontrolujte históriu výnosu solárnych panelov v aplikácii Victron Connect. Skontrolujte celkový maximálny výkon (Pmax) za každý deň. Zodpovedá tento výkon výkonu solárneho poľa?

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

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

- Nízky uhol dopadu slnečných lúčov, sezónne rozdiely alebo ranné/večerné hodiny.
- Oblačnosť alebo nepriaznivé počasie.
- Tienenie zo strany stromov alebo budov.
- 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, alebo staré a majú zníženú kapacitu.



Hodnota Pmax v histórii aplikácie Victron Connect.

7.5.2. Nedosiahnutý plný menovitý výstup

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

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“. Ďalšie dôvody sú vysvetlené v tomto odseku.

Príliš malý solárny panel

Ak je menovitý výkon solárneho poľa menší ako menovitý výkon solárneho nabíjača, solárny nabíjač nemôže dodávať viac energie, ako môže poskytnúť pripojené solárne pole.

7.5.3. Zmiešané typy solárnych panelov

Neodporúča sa pripájať k jednému solárnemu nabíjaču kombináciu rôznych typov solárnych panelov. Používajte iba solárne panely rovnakej značky, typu a modelu.

7.5.4. Nesprávne pripojené konektory MC4

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

7.5.5. Spálené alebo roztavené fotovoltaičné pripojenia

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

Solárny kábel

- Použitie káblov s tuhým vnútorným vodičom alebo tuhými prameňmi.
- Káble, v ktorých bolo jadro spájkované.
- Hrúbka kábla – pamätajte, že prúd bude vyšší, keď je napätie FV nižšie. Ďalšie informácie o hrúbke kábla nájdete v knihe „Wiring Unlimited“.

Svorka MC4

- Prúd prekročil 30 A na pár konektorov.
- Nesprávne lisované konektory MC4.
- Použitie konektorov MC4 zlej kvality

7.5.6. Optimalizátory nie je možné použiť

Nepoužívajte solárne panely s optimalizérmi spolu s týmto solárnym nabíjačom.

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

7.6. Problémy s komunikáciou

Táto kapitola opisuje problémy, ktoré môžu nastať pri pripojení MultiRS Solar k aplikácii Victron Connect, iným zariadeniam Victron alebo zariadeniam tretích strán.

7.6.1. Bluetooth

Upozorňujeme, že je veľmi nepravdepodobné, že by rozhranie Bluetooth bolo chybné. Problém je s najväčšou pravdepodobnosťou spôsobený niečím iným. Táto kapitola vám pomôže rýchlo vylúčiť niektoré bežné príčiny problémov s Bluetooth.

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

- **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.

- **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 v aplikácii Victron Connect**

Niekoľko krokov, ktoré môžete vyskúšať na vyriešenie tohto problému:

Stlačte oranžové tlačidlo „Obnoviť“ v spodnej časti zoznamu zariadení v aplikácii Victron Connect a skontrolujte, či je solárny nabíjač teraz v zozname. K solárnemu nabíjaču 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 akékoľvek problémy s telefónom alebo aplikáciou Victron Connect použitím iného telefónu alebo tabletu a skúste to znova. Ak

sa problém stále nevyrieši, pozrite si [príručku k aplikácii Victron Connect](#).

- **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 solárneho nabíjača, ktorý je uvedený na štítku s informáciami o produkte. Kliknite

na symbol možnosti vedľa záznamu solárneho nabíjača.

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 Victron Connect môže naďalej komunikovať cez port VE.Direct zariadenia. Alebo, ak je zariadenie pripojené k zariadeniu GX, aplikácia Victron Connect môže komunikovať cez VRM. Ďalšie informácie nájdete v kapitole [o aplikácii Victron Connect](#).

7.6.2. Port VE.Direct

Tieto situácie nie sú bežné a ak k nim dôjde, je to pravdepodobne spôsobené jedným 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 čelustami na narovnanie kolíkov, pričom zariadenie musí byť vypnuté.

Upozorňujeme, že na rozdiel od väčšiny ostatných produktov spoločnosti Victron nie je možné pripojiť zariadenie GX (napr. Cerbo GX) pomocou rozhrania VE.Direct. Na pripojenie k zariadeniu GX musíte použiť rozhranie VE.Can.

7.6.3. Komunikácia VE.Smart

TheMultiRSSolar nepodporuje sieťovú funkciu VE.Smart.

7.7. Prehľad chybových kódov

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.

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 diaľkového 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 reštartu, sa menič vypne a prestane sa o reštart pokúšať. Ak chcete menič reštartovať, vypnite ho a potom znova zapnite.

Trvalé vysoké zvlnenie jednosmerného prúdu skracuje predpokladanú životnosť meniča.

Chyba 17 – Prehriatie regulátora napriek zníženému výstupnému prúdu:

Táto chyba sa automaticky vynuluje po vychladnutí nabíjačky. Skontrolujte teplotu okolia a skontrolujte, či v blízkosti ventilačných mriežok nie sú žiadne prekážky.

Chyba 20 – Prekročená maximálna doba nabíjania:

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

Ak sa táto chyba zobrazí, aktualizujte firmvér na najnovšiu verziu.

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

Chyba 22, Chyba 23 – Porucha vnútorného teplotného senzora:

Hodnoty vnútornej teploty sú mimo povoleného rozsahu. Odpojte všetky káble a

potom ich znovu pripojte, aby sa zariadenie reštartovalo. Táto chyba sa automaticky nevynuluje.

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

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 nabíjačka spustí bez pripojenej batérie, ale je pripojená 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 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:

- Nesprávna konfigurácia FV systému – ak je v sérii zapojených príliš veľa panelov, napätie batérie sa už nemôže ďalej znižovať. 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).
- Ďalšia nabíjačka 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 poľa 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 limit menovitého prúdu. 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 35 – Nadmerný výkon FV:

Aktualizujte prosím svoj firmvér aspoň na verziu v1.08, pretože problémy spôsobujúce túto chybu už boli vyriešené.

Ak používate firmvér verzie 1.08 alebo novšiu, táto chyba signalizuje, že vnútorné jednosmerné napätie je príliš vysoké. 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 41 – Vypnutie meniča (príliš nízky izolačný odpor panelu):

Izolačný odpor FV panelu je príliš nízky. Skontrolujte kabeláž FV poľa a izoláciu panelov; menič sa automaticky opäť spustí, akonáhle bude problém vyriešený.

Chyba 42 – Vypnutie meniča (príliš vysoký zemný prúd > 30 mA):

Zemný zvodový prúd v fotovoltickom poli prekračuje povolený limit 30 mA. Skontrolujte kabeláž fotovoltického poľa a izoláciu panelov. Skontrolujte inštaláciu a zariadenie reštartujte pomocou vypínača.

Chyba 43 – Vypnutie meniča (závada uzemnenia):

Rozdiel napätia medzi nulovým vodičom a uzemnením je príliš vysoký. Menič alebo

Multi (nepripojené k sieti):

- Vnútorne zemné relé je aktivované, ale napätie na relé je príliš vysoké. Relé môže byť poškodené.

Multi (pripojené k sieti):

- V inštalácii chýba zemniaci vodič alebo nie je správne pripojený.
- Fáza a nulový vodič sú v inštalácii vymenené.

Táto chyba sa automaticky nevynuluje. Skontrolujte inštaláciu a zariadenie reštartujte pomocou vypínača.

Chyba 50, Chyba 52 – Preťaženie meniča, špičkový prúd meniča:

Niektoré zariadenia, ako napríklad motory alebo čerpadlá, pri spúšťaní odoberajú veľké nábehové prúdy. Za takýchto okolností je možné, že spúšťací prúd prekročí úroveň vypnutia meniča pri nadprúde. V takomto prípade sa výstupné napätie rýchlo zníži, aby sa obmedzil výstupný prúd meniča. Ak je úroveň vypnutia pri nadprúde nepretržite prekračovaná, menič sa vypne: počkajte 30 sekúnd a potom ho znovu spustite.

Menič môže na krátku dobu dodávať výkon vyšší ako je menovitý výkon. Ak sa táto doba prekročí, menič sa zastaví.

Po troch reštartoch, po ktorých do 30 sekúnd od reštartu dôjde k ďalšiemu preťaženiu, sa menič vypne a zostane vypnutý. Ak chcete menič reštartovať, vypnite ho a potom znova zapnite.

Ak chyba pretrváva, znížte zaťaženie na výstupnej svorke striedavého prúdu vypnutím alebo odpojením spotrebičov.

Chyba 51 – Príliš vysoká teplota meniča:

Vysoká teplota okolia alebo dlhodobé vysoké zaťaženie môžu spôsobiť vypnutie zariadenia z dôvodu prehriatia. Znížte zaťaženie a/alebo premiestnite menič do lepšie vetraného priestoru a skontrolujte, či v blízkosti výstupov ventilátora nie sú žiadne prekážky.

Menič sa opäť spustí po 30 sekundách. Menič nezostane vypnutý ani po viacerých pokusoch.

Chyba 53 – Výstupné napätie meniča:

Ak je napätie batérie nízke a na výstup striedavého prúdu je pripojené veľké zaťaženie, menič nie je schopný udržať správne výstupné napätie. Na pokračovanie prevádzky nabite batériu alebo znížte zaťaženie striedavého prúdu.

Chyba 54 – Výstupné napätie meniča:

Ak klesá napätie batérie a na výstup striedavého prúdu je pripojené veľké zaťaženie, menič nie je schopný udržať správne výstupné napätie. Na pokračovanie prevádzky nabite batériu alebo znížte zaťaženie striedavého prúdu.

Ak sa chyba objaví ihneď po zapnutí meniča (bez zaťaženia) pri plne nabitých batériách, príčinou je s najväčšou pravdepodobnosťou poškodená vymeniteľná vnútorná poistka. Obráťte sa na svojho predajcu spoločnosti Victron s požiadavkou o pomoc.

Chyba 55, Chyba 56, Chyba 58 – Samotest meniča zlyhal:

Menič vykonáva diagnostické testy pred aktiváciou výstupu. V prípade, že niektorý z týchto testov zlyhá, zobrazí sa chybová správa a menič sa nezapne.

Najprv skúste menič reštartovať tak, že ho vypnete a potom opäť zapnete. Ak chyba pretrváva, menič je pravdepodobne vadný.

Chyba 57 – Striedavé napätie na výstupe meniča:

Na výstupnej svorke AC je už pred zapnutím meniča prítomné striedavé napätie. Skontrolujte, či nie je výstup AC pripojený k sieťovej zásuvke alebo k inému meniču.

Táto chyba sa automaticky nevynuluje. Skontrolujte inštaláciu a zariadenie reštartujte pomocou vypínača.

Chyba 59 – Chyba testu relé AC-IN1:

Automatická kontrola odpojovača zlyhala. To zvyčajne znamená poruchu relé (zaseknutý kontakt) vo fáze striedavého vstupu.

Chyba 65 – Upozornenie na poruchu komunikácie:

Došlo k prerušeniu komunikácie s jedným z paralelne zapojených regulátorov. Na vymazanie varovania vypnite regulátor a opäť ho zapnite.

Chyba 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.

Táto chyba sa objaví aj v prípade, ak sú MPPT pripojené k zariadeniu GX, ktoré je nakonfigurované pre sieť VE.Smart. Deaktivujte sieťové funkcie VE.Smart a namiesto toho použite na zariadení GX režim DVCC.

[Ďalšie kroky na odstránenie poruchy sú popísané tu.](#)

Chyba 67 – Stratené pripojenie k BMS:

Táto chyba sa zobrazuje, keď je nabíjačka nakonfigurovaná tak, aby bola riadená systémom BMS, ale neprijíma žiadne riadiace správy od BMS. V takejto situácii nabíjačka zastaví nabíjanie znížením výstupného napätia na základné napätie batérie. 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 na riadenie prostredníctvom BMS, keď sú k nemu pripojené; buď priamo, alebo cez zariadenie 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. Postup je nasledovný:

- 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 69 – Nesprávna konfigurácia siete:

Týka sa modelov Inverter RS a Multi RS. Verzie firmvéru 1.11 a vyššie.

Táto chyba signalizuje problém v konfigurácii. Na tej istej zbernici CAN sa nachádzajú jednotky s odlišnými systémovými konfiguráciami. Uistite sa, že všetky jednotky sú nastavené buď na „SinglePhase“, alebo na „ThreePhase“ a že všetky jednotky sú nastavené buď na „50 Hz“, alebo na „60 Hz“. Všetky jednotky zostanú vypnuté, kým sa konfigurácia neopraví, po čom jednotky obnovia prevádzku.

Chyba 70 – Nesprávna konfigurácia siete:

Platí pre modely Inverter RS. Verzie firmvéru 1.11 a vyššie. Jednotky Inverter RS nemožno

spárovať s jednotkami MultiRS a/alebo s prepínačom TransferSwitch. **Chyba 71 –**

Nesprávna konfigurácia siete:

Týka sa modelov Inverter RS a Multi RS. Verzie firmvéru 1.11 a vyššie.

Na zbernici CAN sa nachádzajú jednotky s nekompatibilným firmvérom. Uistite sa, že všetky jednotky sú aktualizované na rovnakú verziu firmvéru. Všetky jednotky zostanú vypnuté, kým nebude aktualizovaný firmvér, po čom jednotky obnovia prevádzku.

Chyba 72 – Striedanie fáz:

Týka sa modelov Inverter RS a Multi RS s verzou firmvéru 1.12 a vyššou. Skontrolujte, či je poradie fáz

správne: L1→L2→L3.

Meniče zostávajú v prevádzke, ale nepripájajú sa k sieti. Akonáhle bude problém vyriešený, jednotky sa pripoja.

Chyba 73 – Viacnásobné vstupy striedavého prúdu:

Platí pre modely Inverter RS a Multi RS. Verzie firmvéru 1.12 a vyššie.

Na každú fázu je povolené iba jedno aktívne pripojenie k sieti, odstráňte alebo vypnite nadbytočné pripojenie.

Meniče zostávajú v prevádzke, ale nepripájajú sa k sieti. Akonáhle bude problém vyriešený, jednotky sa pripoja.

Chyba 74 – Príliš veľa jednotiek zapojených paralelne:

Platí pre modely Inverter RS a Multi RS. Verzie firmvéru 1.12 a vyššie.

Počet meničov zapojených paralelne nezodpovedá prenosovej kapacite vstupného relé zariadenia MultiRS alebo prepínača. Verzia firmvéru v1.12 nepodporuje paralelné jednotky a pripojenie k sieti, takže akákoľvek kombinácia zariadenia MultiRS s pripojením k sieti a viac ako jednou jednotkou zapojenou paralelne vyvolá tento chybový kód na zariadení MultiRS. Zariadenie MultiRS v súčasnosti podporuje iba 3 jednotky v trojfázovej konfigurácii.

Meniče zostávajú v prevádzke, ale nepripoja sa k sieti. Akonáhle sa problém vyrieši, jednotky sa pripoja.

Chyba 75 – Nesprávna konfigurácia siete:

Platí pre modely Multi RS. Verzie firmvéru 1.19 a vyššie.

Trojfázová prevádzka ešte nie je certifikovaná v kombinácii s vybraným sieťovým kódom. Meniče

zostávajú v prevádzke, ale nepripoja sa k sieti.

Chyba 76 – Neúplná sieť:

Platí pre modely Inverter RS a MultiRS.

Meniče sa vypnú, pretože nie je k dispozícii dostatočný počet jednotiek na prevádzku sieťovej konfigurácie. Skontrolujte, či sú všetky potrebné jednotky zapnuté a či sú káble rozhrania CAN správne pripojené. Všetky jednotky zostanú vypnuté, kým sa inštalácia neopraví, po čom jednotky obnovia prevádzku.

Súvisiace nastavenia konfigurácie v aplikácii Victron Connect sú „Zabrániť izolácii siete CAN“ + „Počet meničov v systéme“ a „Pokračovať s chýbajúcou fázou“ v sekcii Systém.

Chyba 116 – Strata kalibračných údajov:

Ak zariadenie nefunguje a chyba 116 sa zobrazuje ako aktívna, zariadenie je vadné; kontaktujte svojho predajcu kvôli výmene. Ak sa chyba nachádza 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.

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 s firmvérom vykonať vzdialenú aktualizáciu firmvéru. Môžete to urobiť prostredníctvom webovej stránky VRM alebo pomocou karty VRM v aplikácii VictronConnect. Aplikáciu VictronConnect je možné použiť aj spolu so súborom s firmvérom na aktualizáciu prostredníctvom pripojenia Bluetooth.

Postup pridania súboru do aplikácie VictronConnect 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:

1. Najprv obnovte továrenské nastavenia (v pravom hornom rohu v aplikácii VictronConnect kliknite na tri body).
2. Odpojte regulátor nabíjania od všetkých zdrojov napájania.
3. Počkajte 3 minúty a znovu ho zapnite.
4. 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. Uvedte 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 201 – Chyba vnútorného jednosmerného napätia:

Platí pre modely MPPTRS, InverterRS a MultiRS.

Táto „Chyba merania vnútorného jednosmerného napätia“ sa vygeneruje v prípade, ak meranie vnútorného (vysokého) napätia nespĺňa určité kritériá.

Najprv sa uistite, že máte aktualizovanú firmvéru na verziu 1.08 alebo novšiu. V skorších verziách boli limity príliš prísne. Mohlo to spôsobiť falošné spustenie chyby počas ranného spustenia MPPT a večerného vypnutia MPPT.

Ak sa chyba naďalej vyskytuje aj po aktualizácii na verziu v1.08 alebo novšiu, znamená to, že merací obvod vo vnútri jednotky je poškodený.

Táto chyba sa automaticky nevymaže. Skontrolujte inštaláciu a zariadenie reštartujte pomocou vypínača. Ak chyba pretrváva aj po vyššie uvedenej aktualizácii firmvéru, zariadenie je s najväčšou pravdepodobnosťou vadné a je potrebné ho poslať na opravu/výmenu.

Chyba 202 – Chyba interného senzora GFCI:

Senzor 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, Chyba 204, Chyba 212, Chyba 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 vadné.

8. Technické špecifikácie

	MultiRSSolar48/6000/100-450/100-PMR482602020
PowerControl & PowerAssist	Áno
Prepínač	50 A
Maximálny vstupný a prechodný prúd striedavého prúdu	50 A
	MENIČ
Rozsah vstupného jednosmerného napätia (1)	38–62 V
Výstupné striedavé napätie (2)	Výstupné napätie: 230 V AC $\pm$ 2 % Frekvencia: 50 Hz $\pm$ 0,1 % (1) Maximálny trvalý prúd meniča: 25 A ac
Trvalý výstupný výkon pri 25 °C	Lineárne stúpa od 4800 W pri 46 V DC do 5300 W pri 52 V DC
Trvalý výstupný výkon pri 40 °C	4500 W
Trvalý výstupný výkon pri 65 °C	3000 W
Špičkový výkon (3)	9 kW po dobu 3 sekúnd 7 kW po dobu 4 minút
Výstupný prúd pri skratu	45 A
Max. ochrana proti nadprúdu na výstupe striedavého prúdu	30 A
Maximálna účinnosť	96,5 % pri zaťažení 1 kW 94 % pri zaťažení 5 kW
Príkon pri nulovom zaťažení	20 W
Vypnutie pri nízkom stave batérie	37,2 V (nastaviteľné)
Opätovné spustenie pri nízkom nabití batérie	43,6 V (nastaviteľné)
	SOLÁRNA
Maximálne jednosmerné napätie (4)	450 V
Spúšťačie napätie	120 V
Rozsah napätia MPPT	65–450 V
Maximálny prevádzkový limit vstupného prúdu FV	12 A
Max. skratový prúd FV	16 A
Maximálny výkon solárneho nabíjania DC	6000 W celkom – 3000 W na jeden sledovač
Hodnota vypnutia pri úniku do zeme	30 mA
Hodnota poruchy izolácie (detekcia pred spustením)	100 k Ω
	NABIJAČKA
Striedavý vstup	Rozsah vstupného napätia: 187–265 V AC Vstupná frekvencia: 45–65 Hz Menovité napätie: 230 V AC Menovitá frekvencia: 50 Hz Zavádzací prúd striedavého prúdu: NA
Požiadavky na I _{cw} a I _{pk}	I _{cw} : 500 A pri 0,1 s a I _{pk} : 2 kA
Rozsah programovateľného napätia nabíjačky (5)	36–60 V

	MultiRSSolar 48/6000/100–450/100-PMR482602020
„Absorpčné“ nabíjacie napätie	predvolené: 57,6 V (nastaviteľné)
Nabíjacie napätie „udržiavacie“	predvolené nastavenie: 55,2 V (nastaviteľné)
Maximálny nabíjací prúd zo siete (6)	88 A pri 57,6 V
Celkový maximálny kombinovaný nabíjací prúd (striedavý prúd + fotovoltaika)	100 A
Snímač teploty batérie	Súčasťou balenia
Snímač napätia batérie	Áno
	VŠEOBECNÉ
Paralelný a trojfázový prevádzka	3 fázy podporujú 1 jednotku na fázu. Paralelný prevádzka nie je podporovaná.
Pomocný výstup (AC-out-2) (7)	Áno
Programovateľné relé (8)	Áno
Ochrana (9)	a – g
Dátová komunikácia (10)	Port VE.Direct, port VE.Can a Bluetooth
Frekvencia Bluetooth	2402–2480 MHz
Výkon Bluetooth	4 dBm
Univerzálny analógový/digitálny vstupný port	Áno, 2x
Diaľkové zapnutie/vypnutie	Áno
Rozsah prevádzkových teplôt	-40 až +65 °C (chladenie s ventilátorom)
Maximálna nadmorská výška	2000 m
Vlhkosť (bez kondenzácie)	max. 95 %
Uzemňovací systém	Iba TN, TT
	SKRÍŇ
Materiál a farba	oceľ, modrá RAL 5012
Kategória ochrany	IP20 Trieda ochrany: I
Pripojenie batérie	Skrutky M8
Pripojenie FV	2 reťazce, každý s kladným a záporným konektorom MC4
Pripojenie 230 V AC	Skrutkové svorky 10 mm ² (6 AWG)
Hmotnosť	12,3 kg
Rozmery (v x š x h)	462 × 425 × 127 mm
	NORMY
Bezpečnosť	EN-IEC 60335-1, EN-IEC 60335-2-29, EN-IEC 62109-1, EN-IEC 62109-2 IEC 62040, IEC 62477
Emisie, odolnosť	EN 55014-1, EN 55014-2, EN-IEC 61000-3-2, EN-IEC 61000-3-3 IEC 61000-6-1, IEC 61000-6-2, IEC 61000-6-3 Stupeň znečistenia 2
Kategória prepätia	Batéria: OVC I Port PV: OVC II ACin/ACout: OVC III
Špecifikácia UPS	Vstup: 230 V AC, 46 A, 50 Hz Výstup: 230 V AC, 26 A, 50 Hz, 6 kVA/5 kW Ochranné zariadenie (vstup a výstup): istič max. 50 A

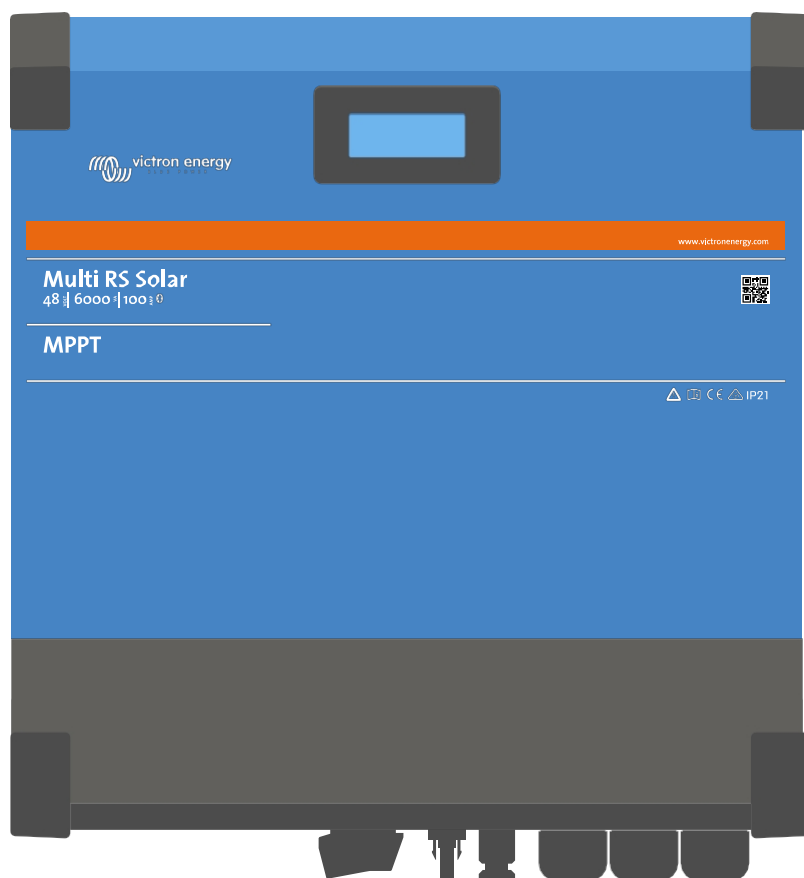
MultiRSSolar 48/6000/100-450/100-PMR482602020

- 1) Minimálne spúšťacie napätie je 41 V DC. Odpojenie pri prepätí: 65,5 V.
- 2) Možnosť nastavenia na 240 V AC a 60 Hz
- 3) Špičkový výkon a trvanie závisia od počiatočnej teploty chladiča. Uvedené časy platia pre studené zariadenie.
- 4) Maximálne napätie FV by nemalo prekročiť 8-násobok udržiavacieho napätia batérie. Napr. ak je napätie batérie 50 V, maximálne napätie FV by nemalo prekročiť $8 \times 50 = 400$ V.
- 5) Nastavené hodnoty nabíjačky (udržiavacie a absorpčné napätie) možno nastaviť na maximálne 60 V. Výstupné napätie na svorkách nabíjačky môže byť vyššie v dôsledku kompenzácie teploty a poklesu napätia v kábloch batérie. Maximálny výstupný prúd sa lineárne znižuje z plného prúdu pri 60 V na 5 A pri 62 V. Vyrovnávacie napätie je možné nastaviť na maximálne 62 V, percentuálnu hodnotu vyrovnávacieho prúdu je možné nastaviť na maximálne 6 %.
- 6) Maximálny nabíjací prúd zo zdrojov striedavého prúdu závisí od vstupného napätia a prúdu batérie. Pri vstupnom napätí 230 V, napätí batérie 57,6 V a okolitej teplote 25 °C je maximálny nabíjací prúd 88 A. Ďalšie podrobnosti nájdete v príručke v časti obmedzenia.
- 7) Výstup AC-out-2 je priamo pripojený k striedavému vstupu a je určený pre nekritické zaťaženia. Zaťaženie výstupu AC-out-2 zohľadňujú funkcie PowerControl a PowerAssist.
- 8) Programovateľné relé, ktoré je možné nastaviť na všeobecný alarm, podnapätie DC alebo funkciu spustenia/zastavenia generátora. Menovitý prúd DC: 4 A do 35 V DC a 1 A do 70 V DC
- 9) Kľúč ochrany: a) skrat na výstupe, b) preťaženie, c) príliš vysoké napätie batérie, d) príliš nízke napätie batérie, e) príliš vysoká teplota f) 230 V striedavého prúdu na výstupe meniča; g) únik prúdu do zeme zo solárneho systému.
- 10) V súčasnosti nie je kompatibilný s VE.SmartNetworks. Pripojenie k zariadeniu GX (napr. Cerbo GX) sa musí uskutočniť prostredníctvom rozhrania VE.Can. Rozhranie VE.Direct slúži na pripojenie k zariadeniu GlobalLink 520.
- 11) Pripojenie k meradlu spotreby energie Victron VM-3P75CT sa musí realizovať prostredníctvom rozhrania VE.Can alebo Ethernetu. Vyhnite sa použitiu medziležiacich Wi-Fi spojení medzi meradlom spotreby energie a zariadením GX, keďže Wi-Fi môže spôsobiť oneskorenie a znížiť spoľahlivosť.

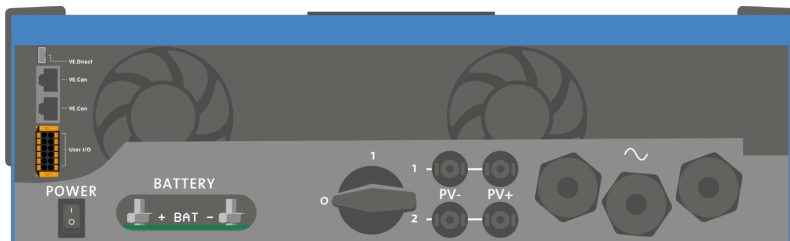
9. Príloha

9.1. Príloha A: Prehľad pripojení

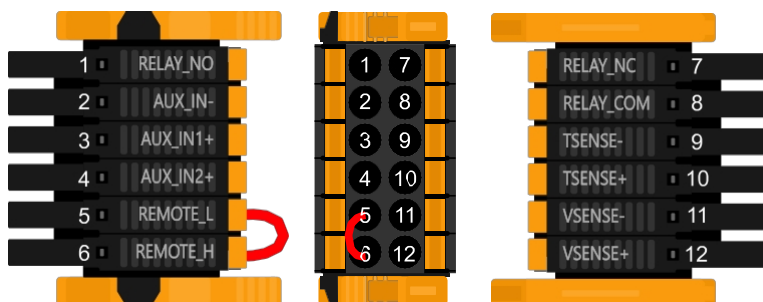
Obrázok 2. MultiRS Solar Front



Obrázok 3. Spodná časť zariadenia MultiRS Solar



Obrázok 4. Užívateľský I/O



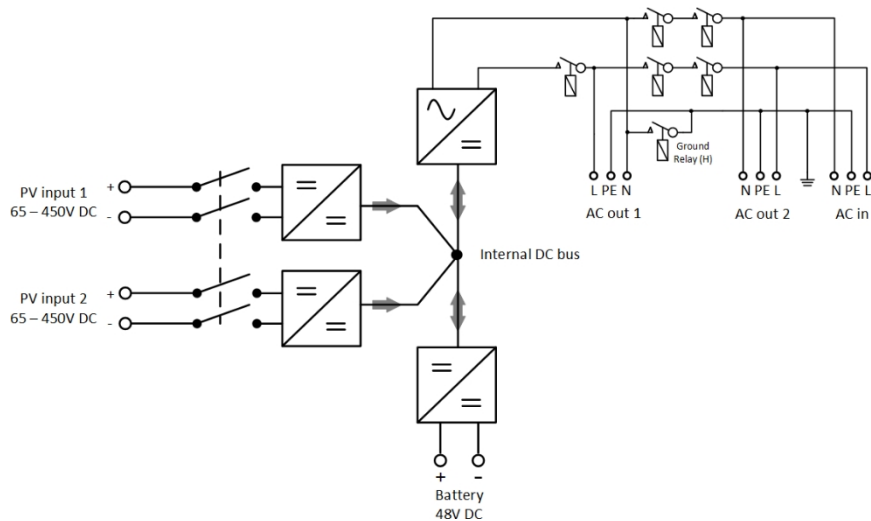
Konektor užívateľského I/O sa nachádza v ľavom dolnom rohu oblasti pripojenia, schéma znázorňuje 3 pohľady: ľavá strana – zhora – pravá strana

Tabuľka 3. Funkcie užívateľského I/O – podrobnosti nájdete v časti Inštalácia.

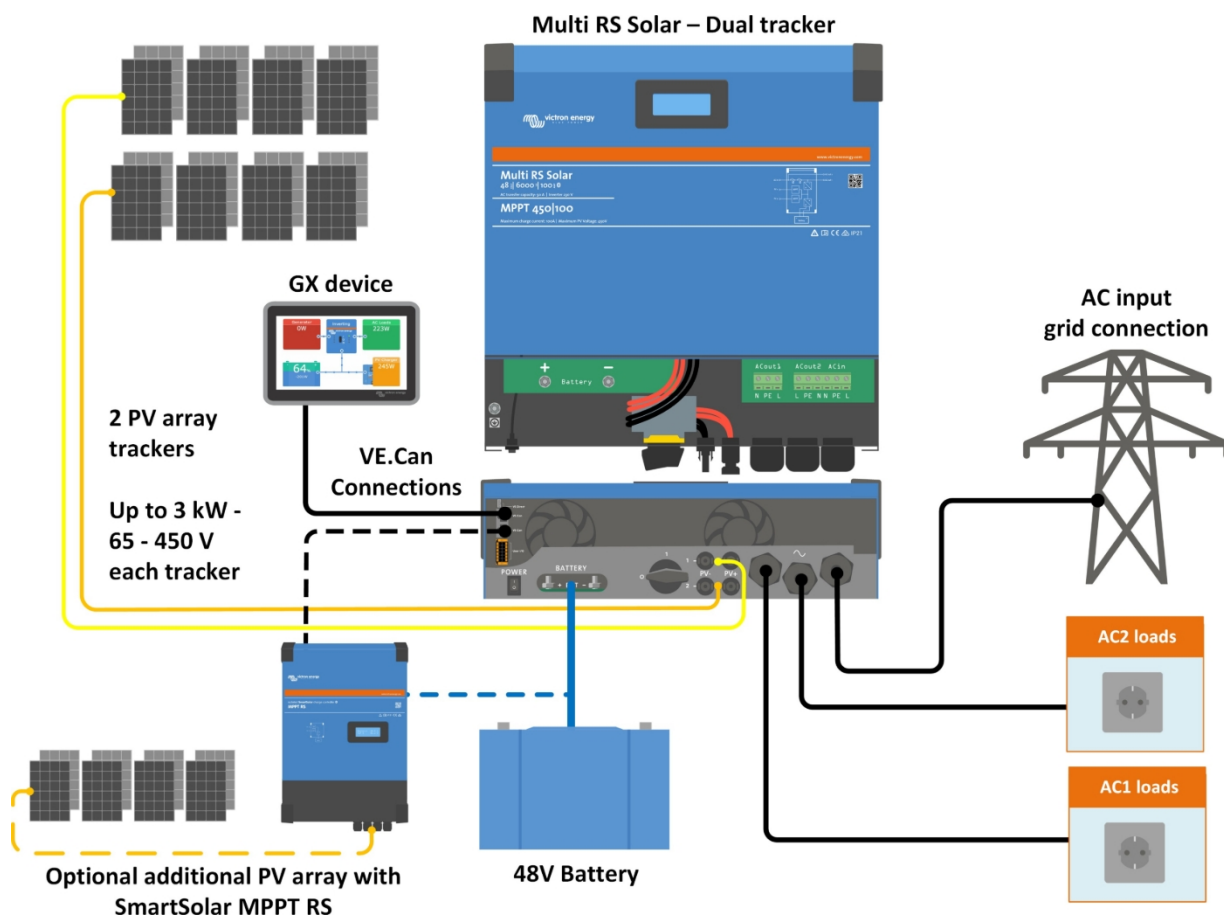
Číslo	Pripojenie	Popis
1	Relé_NO	Programovateľné relé s normálne otvoreným pripojením
2	AUX_IN-	Spoločný záporný pól pre programovateľné pomocné vstupy
3	AUX_IN1+	Programovateľný pomocný vstup 1 – kladné pripojenie
4	AUX_IN2+	Programovateľný pomocný vstup 2, kladné pripojenie
5	REMOTE_L	Konektor diaľkového zapnutia/vypnutia (nízka úroveň)
6	REMOTE_H	Diaľkové zapnutie/vypnutie konektora (horný)
7	RELAY_NC	Programovateľné relé, normálne uzavretý kontakt
8	RELAY_COM	Programovateľné relé so spoločným záporným výstupom
9	TSENSE -	Teplotný senzor (negatívny)
10	TSENSE +	Teplotný senzor kladný
11	VSENSE -	Snímač napätia –
12	VSENSE +	Snímač napätia kladný

9.2. Príloha B: Bloková schéma

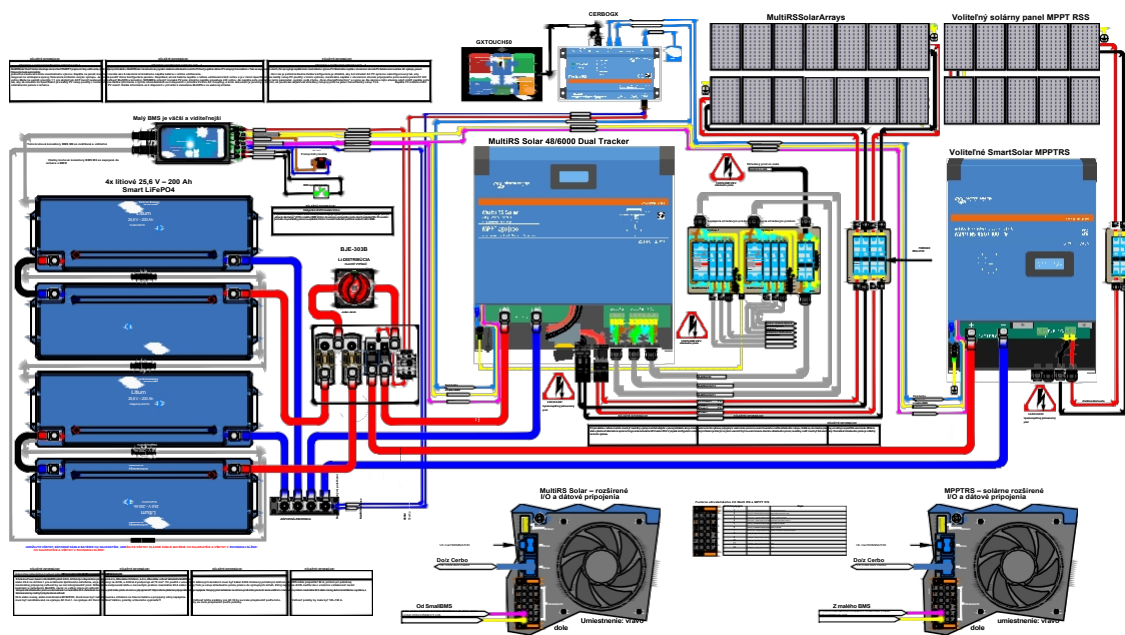
Obrázok 5. MultiRSSolar



9.3. Príloha C: Príklad schémy zapojenia



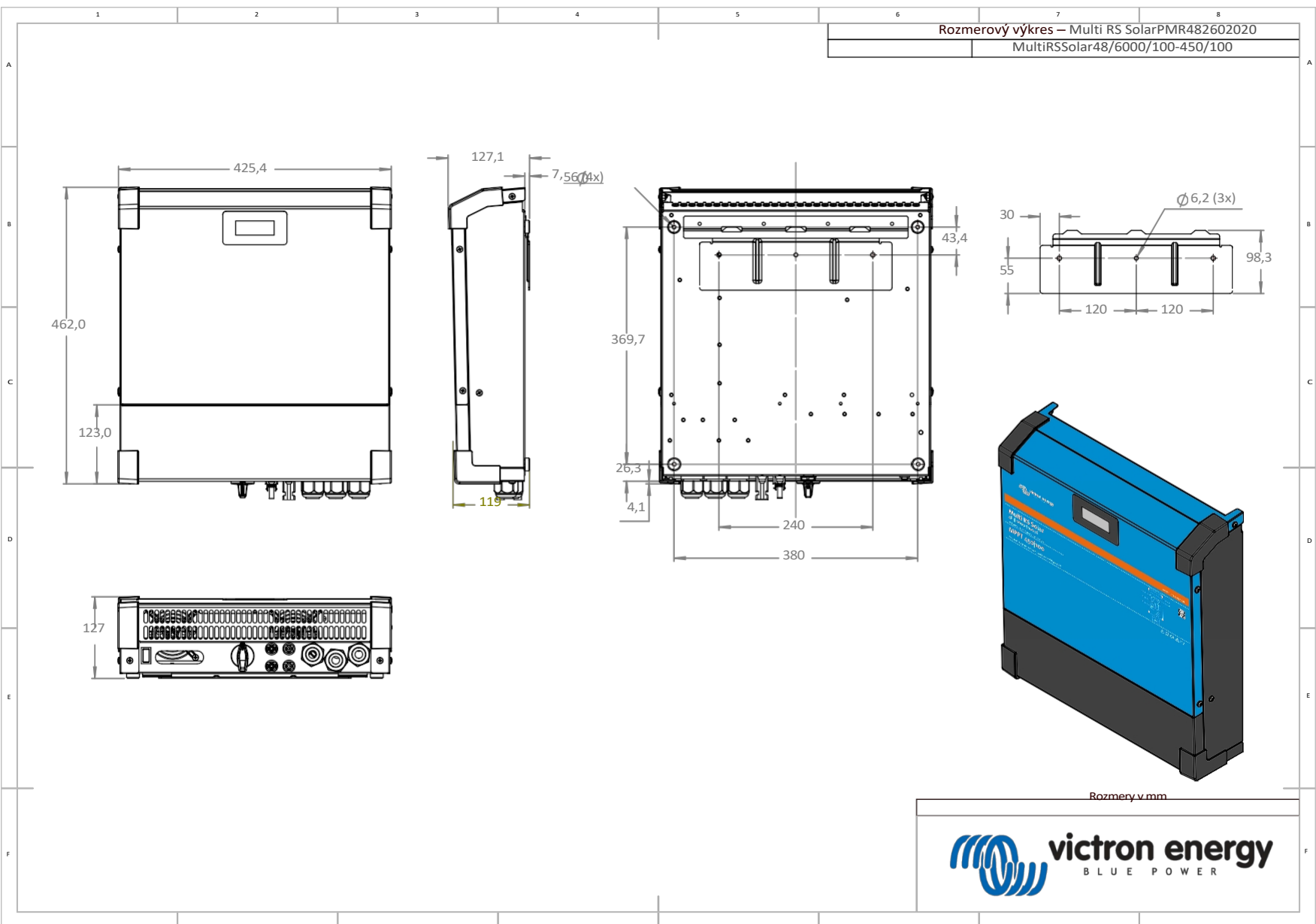
Obrázok 6. Kompletné zapojenie MultiRSSolar



Najvyššie rozlíšenie a najaktuálnejšie schémy nájdete tu – <https://www.victronenergy.com/inverters-chargers/multi-rs-solar#system-schematic>

9.4.Príloha D: Rozmery

Obrázok 7. MultiRS Solar



Rev00

1

2

3

4

5

6

7

8