jÿ* yyyvic B!*, o E n eTtsrgy

ANGLIČTINA



MultiPlus-II GX

4k5 6k5 230 V

rev 00 – 04/2025

Obsah

1. Úvod **1**

2. Bezpečnostné pokyny **2**

2.1. Preprava a skladovanie 2

3. Bezpečná inštalácia **3**

4. Popis produktu **4**

4.1. Vlastnosti platné pre všetky aplikácie 4
4.1.1. LCD displej GX 4
4.1.2. Pripojenia BMS-Can 4
4.1.3. Ethernet a Wi-Fi 4
4.1.4. Automatické a neprerušované prepínanie 4
4.1.5. Dva výstupy striedavého prúdu 4
4.1.6. Trojfázová prevádzka 4
4.1.7. PowerControl – maximálne využitie obmedzeného striedavého prúdu 4
4.1.8. PowerAssist – rozšírené využitie vstupného striedavého prúdu 4
4.1.9. Programovateľné 4
4.1.10. Programovateľné relé 4
4.1.11. Externý prúdový transformátor (voliteľné) 5
4.1.12. Programovateľné analógové/digitálne vstupné a výstupné porty 5
4.2. Ponúka špecifické riešenia pre systémy pripojené k sieti aj pre systémy mimo siete v kombinácii s fotovoltaikou 5
4.2.1. Externý prúdový transformátor (voliteľné) 5
4.2.2. Posun frekvencie 5
4.2.3. Vstavaný monitor batérie 5
4.2.4. Autonómna prevádzka pri výpadku siete 5
4.3. Nabíjačka batérií 5
4.3.1. Olovnaté batérie 5
4.3.2. Lítium-iónové batérie 6
4.3.3. Ostatné lítium-iónové batérie 6
4.3.4. Viac o batériách a ich nabíjaní 6
4.4. ESS – systémy ukladania energie: spätné dodávanie energie do siete 6

5. Prevádzka **8**

5.1. Prepínač Zapnuté/Vypnuté/Iba nabíjanie 8
5.2. Postup vypnutia 8

6. Rozhranie LCD GX **9**

6.1. Správanie pri zapnutí/vypnutí 9
6.2. Správanie tlačidiel 9
6.3. Zobrazené informácie 9
6.4. Zobrazenie chybového kódu 9

7. Prístup k pripojovacím bodom: pozri prílohu A **10**

8. Inštalácia **11**

8.1. Umiestnenie 11
8.2. Pripojenie káblov batérie 11
8.3. Postup pripojenia batérie 11
8.4. Pripojenie káblov striedavého prúdu 12
8.5. Voliteľné pripojenia 13
8.5.1. Diaľkové ovládanie 13
8.5.2. Programovateľné relé 13
8.5.3. Programovateľné analógové/digitálne vstupné/výstupné porty 13
8.5.4. Snímač napätia (pripojovacia svorka J, pozri prílohu A) 14
8.5.5. Teplotný senzor (pripojovacia svorka J, pozri prílohu A) 14
8.5.6. Paralelné zapojenie 14
8.5.7. Trojfázová prevádzka 14
8.5.8. Pripojenie k portálu VRM 14

9. Konfigurácia **16**
9.1. Štandardné nastavenia: pripravené na použitie 16
9.2. Vysvetlenie nastavení 17
9.2.1. Ekvalizácia 18

10. Konfigurácia produktu **20**
10.1. Softvér VEConfigure pre PC 20
10.2. Rýchle nastavenie VE.Bus 20
10.3. Konfigurátor systému VE.Bus 20

11. Údržba **21**

12. Odstraňovanie porúch **22**
12.1. Všeobecné indikácie chýb 22
12.2. Chybové kódy VE.Bus 23
12.3. Zariadenie GX – Obnovenie továrenských nastavení 24
12.4. Zariadenie GX – opätovná inštalácia systému Venus OS 24

13. Technické špecifikácie **27**

14. Príloha **29**
14.1. Prehľad pripojení 29
14.2. B: Bloková schéma 31
14.3. C: Schéma paralelného zapojenia 32
14.4. D: Schéma trojfázového zapojenia 32
14.5. E: Algoritmus nabíjania 33
14.6. F: Tabuľka teplotnej kompenzácie 34
14.7. G: Rozmery skrine 35

1. Úvod

MultiPlus-II GX obsahuje nasledujúce prvky:

- Výkonný menič/nabíjač MultiPlus-II
- Karta GX s displejom 2x 16 znakov

Tieto prvky sú vopred zapojené a nakonfigurované v rámci jedného zariadenia. To zjednodušuje inštaláciu a šetrí čas aj peniaze.

Tento dokument vysvetľuje:

- Funkcie
- Správanie
- Špecifikácie
- Obmedzenia
- Pokyny na inštaláciu
- Kroky na riešenie problémov

Táto príručka sa vzťahuje na:

- MultiPlus-II 48/4k5/55-32 230 V GX
- MultiPlus-II 48/6k5/100-50 230 V GX

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

2. Bezpečnostné pokyny

Pred použitím výrobku si najskôr prečítajte dokumentáciu dodanú s týmto výrobkom, aby ste sa oboznámili s bezpečnostnými symbolmi a pokynmi. Tento výrobok je navrhnutý a testovaný v súlade s medzinárodnými normami. Výrobok by sa mal používať výlučne na určené účely.

NEBEZPEČENSTVO ÚRAZU ELEKTRICKÝM PRÚDOM

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

Výrobok neobsahuje žiadne vnútorné časti, ktoré by mohol opravovať používateľ. Neodstraňujte predný panel a neprevádzkujte výrobok, pokiaľ nie sú namontované všetky panely. Všetku údržbu by mal vykonávať kvalifikovaný personál.

Nikdy nepoužívajte výrobok na miestach, kde môže dôjsť k výbuchu plynu alebo prachu. 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.

Tento výrobok nie je určený na používanie osobami (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 výrobku. Deti by mali byť pod dohľadom, aby sa zabezpečilo, že si s výrobkom nehrajú.

Nezdvíhajte ťažké predmety bez pomoci

2.1. Preprava a skladovanie

Pri skladovaní alebo preprave výrobku sa uistite, že sú odpojené napájacie a batériové káble.

Za škody vzniknuté počas prepravy nemôžeme prevziať žiadnu zodpovednosť, ak zariadenie nie je prepravované v pôvodnom obale.

Výrobok skladujte v suchom prostredí; skladovacia teplota by sa mala pohybovať v rozmedzí od –20 °C do 60 °C.

Informácie o preprave, skladovaní, nabíjaní, dobíjaní a likvidácii batérie nájdete v príručke výrobcu batérie.

3. Bezpečná inštalácia

Pred začatím inštalačných prác si prečítajte inštalačné pokyny. Pri elektrických prácach postupujte podľa miestnych národných noriem a predpisov týkajúcich sa elektroinštalácie a podľa týchto inštalačných pokynov.

Tento výrobok je zariadením bezpečnostnej triedy I, určeným pre systém TN (z bezpečnostných dôvodov je vybavený uzemňovacou svorkou). **Jeho Vstupné a/alebo výstupné svorky striedavého prúdu musia byť z bezpečnostných dôvodov vybavené nepretržitým uzemnením. Ďalší uzemňovací bod spojený so šasi sa nachádza vo vnútri krytu svoriek výrobku. Pozrite si prílohu A.**

Uzemňovací vodič by mal mať prierez aspoň 4 mm². Ak existuje podozrenie, že je poškodená ochranná uzemňovacia sústava, výrobok je potrebné vyradiť z prevádzky a zabrániť jeho náhodnému opätovnému uvedeniu do prevádzky; kontaktujte kvalifikovaný servisný personál.

Uistite sa, že pripojovacie káble sú vybavené poistkami a ističmi. Nikdy nenahrádzajte ochranné zariadenie komponentom iného typu. Správny diel nájdete v časti príručky venovanej pripojeniu batériových káblov.

Pri pripájaní striedavého prúdu nezamieňajte nulový vodič a fázový vodič.

Pred zapnutím zariadenia skontrolujte, či dostupný zdroj napätia zodpovedá konfiguračným nastaveniam výrobku, ako je uvedené v návode.

Uistite sa, že zariadenie sa používa za správnych prevádzkových podmienok. Nikdy ho neprevádzkujte vo vlhkom alebo zaprášenom prostredí. Uistite sa, že okolo výrobku je vždy dostatok voľného priestoru na vetranie a že ventilačné otvory nie sú blokované.

Inštalujte výrobok do prostredia odolného voči teplu. Uistite sa preto, že sa v bezprostrednej blízkosti zariadenia nenachádzajú žiadne chemikálie, plastové časti, závesy ani iné textílie atď.

Tento menič je vybavený vnútorným izolačným transformátorom, ktorý zabezpečuje zvýšenú izoláciu.

4. Popis výrobku

Základom výrobku je mimoriadne výkonný sinusový menič, nabíjačka batérií a prepínač v kompaktnom puzdre. Je vhodný na použitie v námorných a automobilových aplikáciách, ako aj v stacionárnych pozemných aplikáciách.

4.1. Vlastnosti platné pre všetky aplikácie

4.1.1. LCD displej GX

Podsvietený displej s rozmermi 2 x 16 znakov zobrazuje parametre systému.

4.1.2. Pripojenia BMS-Can

Pripojenie BMS-Can umožňuje pripojenie kompatibilných batérií s riadiacou jednotkou (BMS) s rozhraním CAN-bus s rýchlosťou 500 kbps. Produkty VE.Can, ako napríklad solárne nabíjačky Victron MPPT alebo merací odbočovač Lynx VE.Can, NIE sú podporované.

4.1.3. Ethernet a Wi-Fi

Pripojenia cez Ethernet a Wi-Fi umožňujú lokálne aj vzdialené monitorovanie systému, ako aj pripojenie k bezplatnému portálu VRM spoločnosti Victron, kde sú k dispozícii informácie o dlhodobom výkone systému.

4.1.4. Automatické a neprerušované prepínanie

Domy alebo budovy so solárnymi panelmi, kombinovanou mikrovýrobňou tepla a elektriny alebo inými zdrojmi obnoviteľnej energie disponujú potenciálom autonómneho zásobovania energiou, ktoré je možné využiť na napájanie nevyhnutných zariadení (čerpadiel ústredného kúrenia, chladničiek, mrazničiek, internetových pripojení atď.) počas výpadku elektrickej siete. Problémom však je, že zdroje obnoviteľnej energie pripojené k sieti vypadnú hneď, ako dôjde k výpadku siete. S týmto produktom a batériami je možné tento problém vyriešiť: **produkt môže počas výpadku elektrickej energie nahradiť sieť**. Keď zdroje obnoviteľnej energie vyprodukujú viac energie, než je potrebné, produkt použije prebytok na nabíjanie batérií; v prípade nedostatku energie bude produkt dodávať dodatočnú energiu z batérie.

4.1.5. Dva výstupy striedavého prúdu

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

4.1.6. Trojfázová funkcia

Zariadenie je možné prepojiť s ďalšími jednotkami a nakonfigurovať na trojfázový výstup. Je možné paralelne prepojiť až 6 súprav v troch fázach, celkovo až 18 jednotiek.

4.1.7. 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.

4.1.8. PowerAssist – rozšírené využitie vstupného striedavého prúdu

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

4.1.9. Programovateľné

Všetky nastavenia je možné meniť pomocou počítača a bezplatného softvéru, ktorý si môžete stiahnuť z našej webovej stránky www.victronenergy.com. Ďalšie informácie nájdete v tejto príručke – https://www.victronenergy.com/media/pg/VEConfigure_Manual/en/index-en.html

4.1.10. Programovateľné relé

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

4.1.11. Externý prúdový transformátor (voliteľné príslušenstvo)

Možnosť externého prúdového transformátora na implementáciu funkcií PowerControl a PowerAssist s externým snímaním prúdu

4.1.12. Programovateľné analógové/digitálne vstupné/výstupné porty

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

Tieto porty je možné využiť na viacero účelov. Jednou z aplikácií je komunikácia s ovládacími prvkami BMS (systému riadenia batérie) pre povolenie nabíjania a vybíjania lítium-iónovej batérie.

Pozri prílohu.

4.2. Špecifické funkcie pre systémy pripojené k sieti aj pre ostrovné systémy v kombinácii s FV

4.2.1. Externý prúdový transformátor (voliteľný)

Pri použití v topológii paralelnej s sieťou nemôže interný prúdový transformátor merať prúd do alebo zo siete. V tomto prípade je potrebné použiť externý prúdový transformátor. Pozrite si prílohu A. Pre ďalšie informácie o tomto type inštalácie kontaktujte svojho distribútora spoločnosti Victron

4.2.2. Posun frekvencie

Keď sú solárne meniče pripojené k striedavému výstupu produktu, prebytočná solárna energia sa používa na dobíjanie batérií. Akonáhle sa dosiahne absorpčné napätie, nabíjací prúd sa zníži a prebytočná energia sa vráti späť do elektrickej siete. Ak nie je k dispozícii elektrická sieť, produkt mierne zvýši striedavú frekvenciu, aby znížil výkon solárneho meniča.

4.2.3. Vstavaný monitor batérií

Ideálne riešenie, ak je produkt súčasťou hybridného systému (striedavý vstup, menič/nabíjačky, 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 vopred nastavenej hodnote napätia batérie
- zastaviť (s prednastaveným oneskorením) po dokončení fázy rýchleho nabíjania
- zastavenie (s prednastaveným oneskorením) pri prednastavenej úrovni zaťaženia

4.2.4. Autonómna prevádzka v prípade výpadku siete

Domy alebo budovy vybavené solárnymi panelmi, kombinovanou mikrovýrobňou tepla a elektriny alebo inými zdrojmi udržateľnej energie disponujú potenciálom autonómneho zásobovania energiou, ktoré je možné využiť na napájanie nevyhnutných zariadení (čerpadiel ústredného kúrenia, chladničiek, mrazničiek, internetových pripojení atď.) počas výpadku elektrickej energie. Problémom však je, že zdroje obnoviteľnej energie pripojené k elektrickej sieti vypadnú hneď, ako dôjde k výpadku siete. S týmto produktom a batériami je možné tento problém vyriešiť: **produkt môže počas výpadku elektrickej siete nahradiť sieť**. Keď zdroje obnoviteľnej energie vyrobia viac energie, než je potrebné, produkt využije prebytok na nabitie batérií; v prípade nedostatku energie bude produkt dodávať dodatočnú energiu z batérie.

4.3. Nabíjačka batérií

4.3.1. Olovnaté batérie

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

Adaptívny systém riadenia batérií riadený mikroprocesorom je možné prispôsobiť rôznym typom batérií. Adaptívna funkcia automaticky prispôsobuje proces nabíjania využitiu 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 predĺži, aby sa batéria úplne nabila.

Prevencia 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 udržovacie 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 sulfátácii, čo je hlavnou príčinou 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 produktom) slúži na zníženie nabíjacieho napätia pri zvýšení teploty batérie. To je obzvlášť dôležité pre bezúdržbové batérie, ktoré by inak mohli v dôsledku prebitia vyschnúť.

4.3.2. Li-ionové batérie

Inteligentné batérie Victron LiFePO4

Použite systém riadenia batérií (BMS) VE.Bus

Lynx Smart BMS – Tento BMS sa odporúča, ak v systéme používate aj zariadenie GX. Pripojí sa cez rozhranie zbernice VE.Can. Poznámka: Pri používaní tohto BMS nastavte pri uvedení produktu do prevádzky v aplikácii VictronConnect režim Remote Mode na Remote on/off.

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

4.3.3. Iné lítium-iónové batérie

Pozrite si prosím https://www.victronenergy.com/live/battery_compatibility:start

4.3.4. Viac informácií 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 vzdelávací program prostredníctvom webového portálu https://www.victronenergy.com.au/information/training. Úspešné absolvovanie tohto školenia by malo byť považované za nevyhnutné pre projektantov a inštalatérov systémov a je potvrdené osvedčením o absolvovaní.

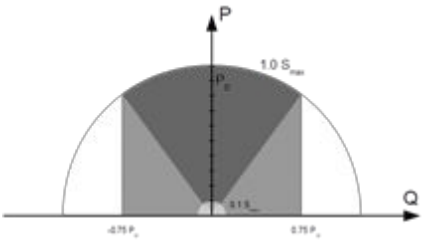
4.4. ESS – systémy ukladania energie: spätné dodávanie energie do siete

Ak sa produkt používa v konfigurácii, v ktorej bude vrátiť energiu späť do siete, je potrebné zabezpečiť súlad s sieťovými predpismi výberom príslušného nastavenia krajiny pre sieťové predpisy pomocou nástroja VEConfigure.

Po nastavení bude na deaktiváciu súladu s sieťovými predpismi alebo na zmenu parametrov súvisiacich s sieťovými predpismi potrebné heslo. Ak potrebujete toto heslo, kontaktujte svojho distribútora spoločnosti Victron.

V závislosti od sieťových predpisov existuje niekoľko režimov riadenia jalového výkonu:

- Pevná hodnota cos φ
- Cos φ ako funkcia P
- Pevná hodnota Q
- Q ako funkcia vstupného napätia



Ak produkt nepodporuje miestne sieťové pravidlá, na pripojenie produktu k sieti by sa malo použiť externé certifikované rozhranie.

Produkt je možné použiť aj ako obojsmerný menič pracujúci paralelne so sieťou, integrovaný do systému navrhnutého zákazníkom (PLC alebo iný), ktorý zabezpečuje riadiacu slučku a meranie siete,

Osobitná poznámka týkajúca sa NRS-097 (Južná Afrika)

1. Maximálna povolená impedancia siete je 0,28 Ω + j0,18 Ω

2. Menič spĺňa požiadavky na nesymetriu v prípade viacerých jednofázových jednotiek iba vtedy, ak je súčasťou inštalácie zariadenie GX.

Osobitné poznámky týkajúce sa normy AS 4777.2 (Austrália/Nový Zéland)

1. Certifikácia a schválenie CEC pre použitie mimo siete NEZNAMENÁ schválenie pre inštalácie prepojené so sieťou. Pred implementáciou systémov prepojených so sieťou je potrebná dodatočná certifikácia podľa noriem IEC 62109.2 a AS 4777.2.2015. Aktuálne schválenia si prosím overte na webovej stránke Clean Energy Council.

2. DRM – Režim reakcie na dopyt Ak bol v programe VEConfigure zvolený sieťový kód AS4777.2, na porte AUX1 je k dispozícii funkcia DRM 0 (pozri prílohu A). Na povolenie pripojenia k sieti musí byť medzi svorkami portu AUX1 (označenými + a -) prítomný odpor v rozmedzí 5 kOhm až 16 kOhm. V prípade prerušenia obvodu alebo skratu medzi svorkami portu AUX1 sa zariadenie odpojí od siete. Maximálne napätie, ktoré môže byť prítomné medzi svorkami portu AUX1, je 5 V. Ak nie je funkcia DRM 0 potrebná, je možné ju deaktivovať pomocou programu VEConfigure.

5. Prevádzka

5.1. Prepínač Zapnuté/Vypnuté/Iba nabíjanie

Prepínač sa nachádza na spodnej strane v pravom dolnom rohu výrobku.

Prepínač má tri polohy. Stredná poloha 0 znamená vypnutie. Poloha I znamená zapnutie a poloha II znamená iba nabíjanie.

Po prepnutí do polohy „I / Zapnuté“ (preklopenie smerom k prednej časti zariadenia) sa výrobok uvedie do prevádzky a menič je plne funkčný.

Ak je na svorku „AC in“ pripojené striedavé napätie, bude prepnuté na svorku „AC out“, ak je v rámci špecifikácií. Menič sa vypne a nabíjačka začne nabíjať. V závislosti od režimu nabíjačky sa zobrazí „Bulk“, „Absorption“ alebo „Float“.

Ak je napätie na svorku „AC-in“ neprijateľné, menič sa zapne.

Keď je prepínač nastavený na polohu „II / Charger Only“, bude fungovať iba nabíjačka batérií zariadenia Multi (ak je k dispozícii sieťové napätie). V tomto režime sa vstupné napätie takisto prepája na svorku „AC out“.

POZNÁMKA: Ak potrebujete iba funkciu nabíjačky, uistite sa, že prepínač je nastavený na polohu „II / Charger Only“. Tým sa zabráni zapnutiu meniča v prípade výpadku sieťového napätia, čím sa zabráni vybitiu batérií.

5.2. Postup vypnutia

Na vypnutie meniča/nabíjačky použite prepínač zapnutia/vypnutia/len nabíjačka, ktorý sa nachádza v ľavom dolnom rohu spodnej časti skrine. Stredná poloha prepínača je poloha VYPNUTÉ.

Ak chcete úplne odpojiť menič/nabíjačku od napájania, odpojte poistku DC alebo vypnite oddeľovací spínač, stykač DC alebo istič DC, ktorý sa nachádza medzi batériou a DC svorkami zariadenia. Upozorňujeme, že po vypnutí môžu vo vnútri výrobku a na jeho svorkách stále existovať nebezpečné zvyškové napätia. Nikdy neotvárajte kryt výrobku ani sa nedotýkajte holých svoriek.

6. LCD rozhranie GX

Na displeji sa zobrazia užitočné informácie o vašom systéme.

6.1. Správanie pri zapnutí/vypnutí

Keď je produkt vypnutý pomocou fyzického vypínača na zariadení alebo pomocou svoriek na diaľkové zapnutie/vypnutie, karta GX je tiež vypnutá. Ak produkt vypínate diaľkovo pomocou zariadenia Digital Multi Control, karta GX zostane pod napätím. Aj pri vypnutí meniča/nabíjačky z menu GX zostane karta GX pod napätím.

Nakoniec, keď sa menič/nabíjačka vypne sama v dôsledku alarmu, napríklad pri nízkom stave batérie alebo prehriatí, karta GX zostane napájaná a funkčná.

6.2. Funkcia tlačidla

Keď je karta GX zapnutá, stlačením tlačidla vedľa obrazovky zvýšite jas podsvietenia. Podsvietenie sa po 5 minútach opäť stlmí.

Po aktivácii podsvietenia stlačením tlačidla opäť prechádzate medzi dostupnými možnosťami zobrazenia. Niektoré možnosti sa zobrazia automaticky, iné je potrebné zobraziť stlačením tlačidla.

6.3. Zobrazené informácie

- Solárna energia, napätie a stav nabíjania (ak je pripojené)
- Kódy chýb ESS/DVCC (ak sú aktívne)
- Denný výnos zo solárnej energie
- Stav nabitia meniča/nabíjačky
- Stav nabitia, výkon a napätie batérie
- IP adresa siete a typ pripojenia (ak je zariadenie pripojené).
- Vstupný a výstupný výkon striedavého prúdu

V systéme s viac ako jednou fázou budú k dispozícii ďalšie informácie o striedavom vstupe a výstupe, napr.

- Vstupné napätie a výkon striedavého prúdu fázy 1.
- Výstupné striedavé napätie a výkon fázy 1
- Vstupné napätie a výkon striedavého prúdu vo fáze 2.
- Výstupné striedavé napätie a výkon fázy 2.
- Vstupné striedavé napätie a výkon fázy 3.
- Výstupné striedavé napätie a výkon fázy 3.

6.4. Zobrazenie kódu chyby

Ak dôjde k chybe v systéme, na obrazovke sa zobrazí kód chyby. Na obrazovke sa zobrazia čísla kódov chýb VE.Bus a kódy chýb MPPT (ak je pripojené).

Základné informácie o chybových kódoch VE.Bus nájdete v časti Indikácia chýb. Ďalšie podrobnosti o

chybových kódoch nájdete v:

Chybové kódy VE.Bus

Chybové kódy MPPT

Chyba sa bude zobrazovať, kým nebude odstránená.

7. Prístup k pripojovacím bodom: pozri prílohu A



8. Inštalácia

Tento výrobok obsahuje potenciálne nebezpečné napätia. Inštalácia by sa mala vykonávať iba pod dohľadom kvalifikovaného inštalatéra s príslušným odborným vzdelaním a v súlade s miestnymi požiadavkami. Pre ďalšie informácie alebo potrebné školenie kontaktujte spoločnosť Victron Energy

8.1. Umiestnenie

Produkt sa musí inštalovať v suchom a dobre vetranom priestore, čo najbližšie k batériám. Okolo produktu by mal byť voľný priestor aspoň 10 cm na chladenie.

Príliš vysoká teplota okolia bude mať za následok:

- Zníženú životnosť.
- Zníženie nabíjacieho prúdu.
- Znížený špičkovú kapacitu alebo vypnutie meniča. Zariadenie nikdy neumiestňujte priamo nad batérie.

Tento výrobok je vhodný na montáž na stenu. Musí byť k dispozícii pevný povrch, vhodný pre hmotnosť a rozmery výrobku (napr. betón alebo murivo). Na účely montáže sú na zadnej strane skrine k dispozícii háčik a dva otvory (pozri prílohu G). Zariadenie je možné namontovať buď vodorovne, alebo zvisle. Pre optimálne chladenie sa odporúča zvislá montáž.

Vnútro výrobku musí zostať prístupné aj po inštalácii.

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

Z bezpečnostných dôvodov by sa tento výrobok mal inštalovať v prostredí odolnom voči teplu. V bezprostrednej blízkosti by sa nemali nachádzať napr. chemikálie, syntetické komponenty, závesy alebo iné textílie atď.

8.2. Pripojenie batériových káblov

Aby ste mohli využiť plnú kapacitu výrobku, mali by ste použiť batérie s dostatočnou kapacitou a batériové káble s dostatočným prierezom. Pozrite si tabuľku.

Model MultiPlus-II GX	Odporúčaná kapacita batérie (Ah)	Odporúčaná poistka DC	Prierez žily kábla 0–5 m *	Priečny rez žily kábla 5–10 m *
48/4k5/55-32				
48/6k5/55-32				
*) Odporúčaný prierez (mm²) na + a – pripojovaciu svorku				

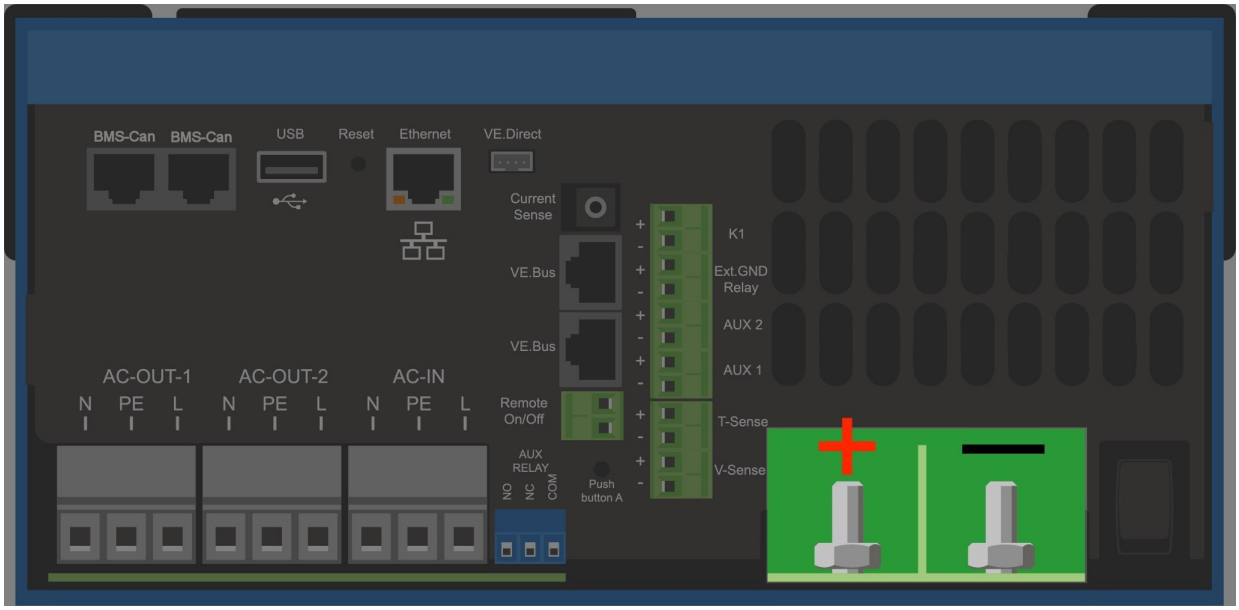
Poznámka: Vnútorný odpor je dôležitým faktorom pri práci s batériami s nízkou kapacitou. Obraťte sa na svojho dodávateľa alebo si prečítajte príslušné kapitoly našej publikácie „Energy Unlimited“, ktorú si môžete stiahnuť z našej webovej stránky.

8.3. Postup pripojenia batérie

Pri pripájaní káblov batérie postupujte takto:

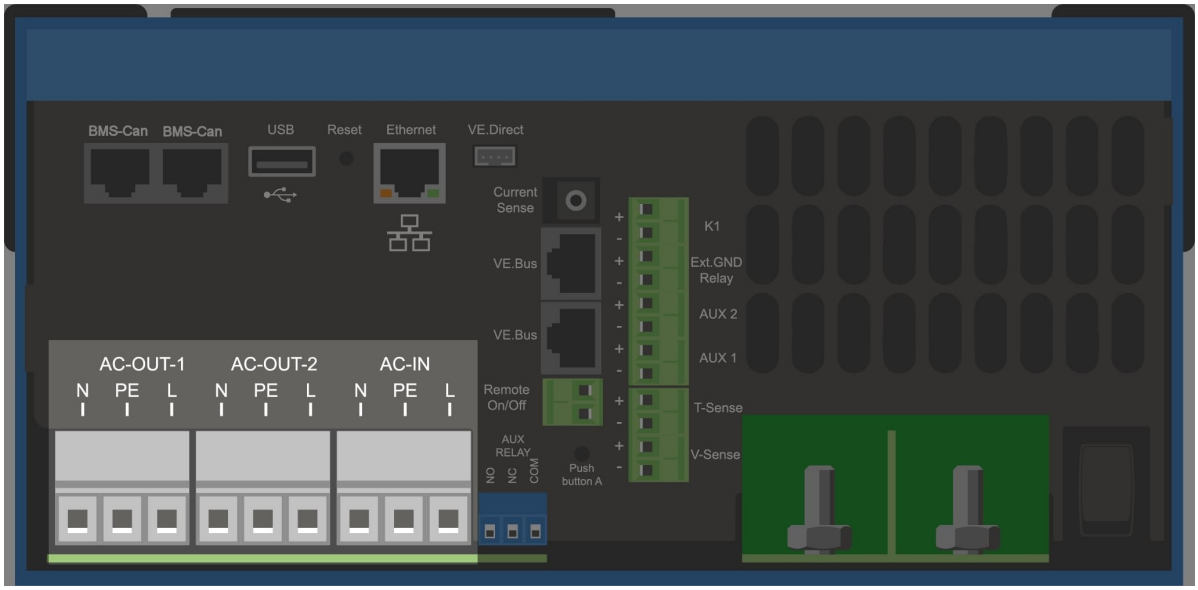
Použite momentový kľúč s izolovaným nástrčným kľúčom, aby ste zabránili skratu batérie. Zabráňte skratu batériových káblov.

Pri pripájaní batérií je potrebné venovať osobitnú pozornosť a opatrnosť. 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. Najskôr kábel „–“, potom kábel „+“. Majte na pamäti, že pri pripájaní batérie môže dôjsť k iskreniu.
- Matice dotiahnite na predpísané utiahnutie, aby bol kontaktný odpor čo najmenší.

8.4. Pripojenie striedavého káblového vedenia



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.** Pozrite prílohu A.

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

Tento výrobok je vybavený uzemňovacím relé (relé H, pozri prílohu B), ktoré **automaticky pripojí výstup neutrálneho vodiča 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 vstupné bezpečnostné relé. Tým sa zabezpečí správna činnosť ističa proti úniku na zem, ktorý je pripojený k výstupu.

V mobilnej inštalácii (napríklad s prípojkou na brehový prúd) prerušenie pripojenia k brehu súčasne odpojí uzemňovacie pripojenie. V takom prípade musí byť kryt pripojený k podvozku (vozidla) alebo k trupu či uzemňovacej doske (lode). V prípade lode sa priame pripojenie k uzemneniu na brehu neodporúča kvôli možnej galvanickej korózii. Riešením tohto problému je použitie izolačného transformátora.

Svorníky sa nachádzajú na doske s plošnými spojmi, pozri prílohu A.

Pri pripájaní striedavého prúdu nezamieňajte nulový vodič a fázový vodič.

Menič obsahuje izolačný transformátor sieťovej frekvencie. Tým sa vylučuje možnosť výskytu jednosmerného prúdu na akomkoľvek výstupe striedavého prúdu. Preto je možné použiť prúdové chrániče typu A.

- Vstup striedavého prúdu **(AC-in)** Vstupný kábel striedavého prúdu je možné pripojiť k svorkovnici „AC–in“. Zľava doprava: „N“ (nulový vodič), „PE“ (uzemnenie) a „L“ (fáza)**. Vstup striedavého prúdu musí byť chránený poistkou alebo magnetickým ističom s menovitým prúdom 32 A alebo menším a prierez kábla**
  prierez kábla musí byť dimenzovaný zodpovedajúcim spôsobom. Ak je menovitá hodnota vstupného striedavého napájania nižšia, poistka alebo magnetický istič by mali byť zodpovedajúcim spôsobom znížené.

- **AC-out-1** Výstupný kábel striedavého prúdu je možné pripojiť priamo na svorkovnicu „AC-out“. Zľava doprava: „N“ (nulový vodič), „PE“ (uzemnenie) a „L“ (fáza). Vďaka funkcii PowerAssist môže zariadenie Multi v obdobiach špičkovej spotreby energie zvýšiť výstupný výkon až o 3 kVA (t. j. 3000 / 230 = 13 A). Spolu s maximálnym vstupným prúdom 32 A to znamená, že výstup môže dodávať prúd až
  až 32 + 13 = 45 A. Do série s výstupom musí byť zapojený istič proti úniku na zem a poistka alebo istič dimenzovaný na očakávané zaťaženie, pričom prierez kábla musí byť dimenzovaný zodpovedajúcim spôsobom.

- **AC-out-2** K dispozícii je druhý výstup, ktorý v prípade prevádzky na batériu odpojí pripojené zariadenie. Na tieto svorky sa pripájajú zariadenia, ktoré môžu fungovať len v prípade, že je na svorkách AC-in-1 k dispozícii striedavé napätie, napr. elektrický bojler alebo klimatizácia. Zariadenie pripojené na výstupe AC-out-2 sa okamžite odpojí, keď sa menič/nabíjačka prepne do prevádzky na batériu. Akonáhle bude na svorku AC-in-1 opäť k dispozícii striedavé napätie, záťaž na svorku AC-out-2 sa opäť pripojí s oneskorením približne 2 minút. To umožňuje stabilizáciu generátora.

8.5. Voliteľné pripojenia

Je možné realizovať viacero voliteľných pripojení:

8.5.1. Diaľkové ovládanie

Produkt je možné diaľkovo ovládať dvoma spôsobmi.

- Pomocou externého spínača (pripojovacia svorka M, pozri prílohu A). Funguje len vtedy, ak je prepínač na zariadení nastavený do polohy „on“.

- Pomocou ovládacieho panela Digital Multi Control (pripojeného k jednej z dvoch zásuviek RJ45 L, pozri prílohu A). Funguje len vtedy, ak je prepínač na zariadení nastavený na „zapnuté“.

Panel Digital Multi Control je vybavený otočným gombíkom, pomocou ktorého je možné nastaviť maximálny prúd striedavého vstupu: pozri PowerControl a PowerAssist.

8.5.2. Programovateľné relé

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

8.5.3. Programovateľné analógové/digitálne vstupné/výstupné porty

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

Tieto porty je možné využiť na viacero účelov. Jednou z aplikácií je komunikácia so systémom BMS lítium-iónovej batérie.

8.5.4. Meranie napätia (pripojovacia svorka J, pozri prílohu A)

Na kompenzáciu možných strát v kábloch počas nabíjania je možné pripojiť dva meracie vodiče, pomocou ktorých je možné merať napätie priamo na batérii alebo na kladných a záporných rozvodných bodoch. Použite vodič s prierezom 0,75 mm².

Počas nabíjania batérie menič/nabíjačka kompenzuje pokles napätia na kábloch jednosmerného prúdu 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.

8.5.5. Teplotný senzor (pripojovacia svorka J., pozri prílohu A)

Pre nabíjanie s teplotnou kompenzáciou je možné pripojiť teplotný senzor (dodávaný spolu s meničom/nabíjačkou). Senzor je izolovaný a musí byť pripojený k zápornému pólu batérie.

8.5.6. Paralelné zapojenie

Pre trojfázové a paralelných systémy je potrebné používať identické jednotky. V tomto prípade, keďže na jeden systém je povolené iba jedno zariadenie GX, ak chcete s týmto produktom vytvoriť paralelný a/alebo trojfázový systém, musíte nájsť rovnaký model MultiPlus-II na spárovanie.

Aby ste ľahšie našli identické jednotky, zvážte namiesto toho použitie zariadenia MultiPlus-II pre paralelné a trojfázové systémy a externého zariadenia GX.

Paralelne je možné pripojiť až šesť jednotiek. Pri pripájaní tohto produktu k zariadeniu MultiPlus-II v paralelnom systéme musia byť splnené nasledujúce požiadavky:



- Je nevyhnutné, aby bol záporný pól batérie medzi jednotkami vždy pripojený. Na zápornom póle nie je povolená poistka ani istič.

- Všetky jednotky musia byť pripojené k tej istej batérii.
- Maximálne šesť jednotiek zapojených paralelne.
- Zariadenia musia byť identické (s výnimkou časti GX) a musia mať rovnaký firmvér.
- Pripojovacie káble jednosmerného prúdu k zariadeniam musia mať rovnakú dĺžku a prierez.
- Ak sa používa kladný a záporný rozvodný bod jednosmerného prúdu, prierez pripojenia medzi batériami a rozvodným bodom jednosmerného prúdu musí byť aspoň rovný súčtu požadovaných prierezov pripojení medzi rozvodným bodom a jednotkami.
- Vždy najprv prepojte záporné batériové káble a až potom umiestnite UTP káble.
- Jednotky umiestnite blízko seba, ale pod, nad a vedľa jednotiek ponechajte aspoň 10 cm voľného priestoru na ventiláciu.
- Káble UTP musia byť pripojené priamo z jednej jednotky do druhej (a k diaľkovému panelu). Pripojovacie alebo rozbočovacie skrinky nie sú povolené.
- K **systému** je možné pripojiť len jeden prostriedok diaľkového ovládania (panel alebo spínač). To znamená len jedno zariadenie GX. Ak sa má pripojiť viacero modelov GX paralelne alebo trojfázovo, vnútorné prepojenie medzi kartou GX a ostatnými komponentmi sa musí odpojiť. Z tohto dôvodu sa pre tieto systémy odporúča používať modely MultiPlus bez vstavaného GX.

8.5.7. Trojfázová prevádzka

Produkt je možné použiť aj v trojfázovej konfigurácii typu Y. Na tento účel sa zariadenia prepoja pomocou štandardných káblov RJ45 UTP (rovnakých ako pri paralelnom prevádzkovaní). **Systém** bude vyžadovať následnú konfiguráciu.

Predpoklady: pozri časť Snímanie napätia

1. Poznámka: Produkt nie je vhodný pre trojfázovú konfiguráciu v zapojení do trojuholníka (Δ).
2. Ak bol v programe VEConfigure zvolený sieťový kód AS4777.2, v trojfázovom systéme sú povolené iba 2 jednotky zapojené paralelne na jednu fázu.

Pre podrobné informácie o paralelnom a trojfázovom zapojení sa vždy najskôr poraďte so svojím distribútorom spoločnosti Victron a prečítajte si tento konkrétny návod:

https://www.victronenergy.com/live/ve.bus:manual_parallel_and_three_phase_systems

8.5.8. Pripojenie k portálu VRM

Pripojenie produktu k portálu VRM vyžaduje pripojenie k internetu. To je možné realizovať cez Wi-Fi alebo, čo je lepšie, pomocou ethernetového kábla pripojeného k routeru s pripojením na internet.

ID stránky VRM sa nachádza na nálepke vo vnútri priestoru pre káblové pripojenia zariadenia.

Ďalšie informácie o nastavení VRM nájdete v príručke VRM Getting Started Manual.

9. Konfigurácia

Táto časť je určená hlavne pre samostatné aplikácie

Informácie o systémoch ukladania energie (ESS) pripojených k elektrickej sieti nájdete na stránke https://www.victronenergy.com/live/ess:start

- Nastavenia smie meniť iba kvalifikovaný inštalatér s príslušným školením a v súlade s miestnymi požiadavkami. Pre ďalšie informácie alebo potrebné školenie kontaktujte spoločnosť Victron.
- Pred vykonaním zmien si dôkladne prečítajte pokyny.
- Počas nastavovania nabíjačky musí byť odpojený striedavý vstup.

9.1. Štandardné nastavenia: pripravené na použitie

Pri dodaní je výrobok nastavený na štandardné továrenské hodnoty. Vo všeobecnosti sú tieto nastavenia vhodné pre prevádzku s jedným zariadením.



Je možné, že štandardné nabíjacie napätie batérií nie je vhodné pre vaše batérie! Pozrite si dokumentáciu výrobcu alebo sa obráťte na dodávateľa batérií!

Štandardné továrenské nastavenia

Nastavenie	Hodnota
Frekvencia meniča	50 Hz
Rozsah vstupnej frekvencie	45 – 65 Hz
Rozsah vstupného napätia	180 – 265 V striedavého prúdu
Napätie meniča	230 VAC
Samostatný / paralelný / 3-fázový	samostatný
AES (automatický úsporný prepínač)	vypnuté
Zemniace relé	zapnuté
Nabíjačka zapnutá / vypnutá	zapnuté
Krivka nabíjania batérie	štvorstupňová adaptívna s režimom BatterySafe
Nabíjací prúd	100 % maximálneho nabíjacieho prúdu
Typ batérie	Victron Gel Deep Discharge (vhodný aj pre Victron AGM Deep Discharge)
Automatické vyrovnávacie nabíjanie	vypnuté
Absorpčné napätie	28,8 V / 57,6 V
Doba absorpcie	až 8 hodín (v závislosti od doby hlavného nabíjania)
Udržovacie napätie	27,6 V / 55,2 V
Skladovacie napätie	26,4 V / 52,8 V (nenastaviteľné)
Doba opakovaného nabíjania	1 hodina
Interval opakovania absorpcie	7 dní
Hromadná ochrana	zapnuté
Obmedzenie vstupného striedavého prúdu	32 A pre model 3 kVA a 50 A pre model 5 kVA (= nastaviteľný limit prúdu pre funkcie PowerControl a PowerAssist)
Funkcia UPS	zapnuté
Dynamický obmedzovač prúdu	vypnuté
WeakAC	vypnuté
BoostFactor	2
Programovateľné relé	funkcia alarmu
PowerAssist	zapnuté

9.2. Vysvetlenie nastavení

Nastavenia, ktoré nie sú zrejmé na prvý pohľad, sú stručne popísané nižšie. Ďalšie informácie nájdete v súboroch nápovede v konfiguračných programoch softvéru.

Frekvencia meniča

Výstupná frekvencia, ak na vstupe nie je prítomný striedavý prúd.

Nastaviteľnosť: 50 Hz; 60 Hz

Rozsah vstupnej frekvencie

Prijateľný rozsah vstupnej frekvencie. V tomto rozsahu sa výrobok synchronizuje so vstupnou frekvenciou striedavého prúdu. Výstupná frekvencia sa potom rovná vstupnej frekvencii.

Nastaviteľnosť: 45 – 65 Hz; 45 – 55 Hz; 55 – 65 Hz

Rozsah vstupného napätia

Prijateľný rozsah napätia. V tomto rozsahu sa výrobok synchronizuje so vstupným striedavým prúdom. Výstupné napätie sa potom rovná vstupnému napätiu.

Nastaviteľnosť:

Dolná hranica: 180 – 230 V

Horná hranica: 230 – 270 V

Poznámka: Štandardné nastavenie dolnej hranice na 180 V je určené na pripojenie k slabému napájaciemu zdroju alebo k generátoru s nestabilným striedavým výstupom. Toto nastavenie môže viesť k vypnutiu systému pri pripojení k „bezkefovému, samobudenému, externým napätím regulovanému, synchrónnemu striedavému generátoru“ (synchrónny generátor s AVR). Väčšina generátorov s menovitým výkonom 10 kVA alebo viac sú synchrónne generátory s AVR. Vypnutie sa spustí, keď sa generátor zastaví a otáčky klesnú, zatiaľ čo AVR sa súčasne „snaží“ udržať výstupné napätie generátora na úrovni 230 V.

Riešením je zvýšiť nastavenie dolnej hranice na 210 V striedavého prúdu (výstup generátorov s AVR je vo všeobecnosti veľmi stabilný) alebo odpojiť zariadenie od generátora pri signáli zastavenia generátora (pomocou striedavého stykača zapojeného do série s generátorom).

Napätie meniča

Výstupné napätie pri prevádzke na batériu.

Nastaviteľnosť: 210 – 245 V

Samostatný / paralelný prevádzka / nastavenie 2-3 fáz

Pri použití viacerých zariadení je možné:

- zvýšiť celkový výkon meniča (viacero zariadení zapojených paralelne)
- vytvoriť systém s rozdelenou fázou so samostatným autotransformátorom: pozri technický list a návod k autotransformátoru VE
- vytvoriť trojfázový systém.

Štandardné nastavenia produktu sú určené pre jedno zariadenie v samostatnej prevádzke.

AES (Automatic Economy Switch)

Ak je toto nastavenie zapnuté, spotreba energie v prevádzke bez zaťaženia a pri nízkych zaťaženiach sa zníži približne o 20 % miernym „zúžením“ sinusového napätia. Platí iba v samostatnej konfigurácii.

Režim vyhľadávania

Namiesto režimu AES je možné zvoliť aj **režim vyhľadávania**. Ak je režim vyhľadávania zapnutý, spotreba energie pri prevádzke bez zaťaženia sa zníži približne o 70 %. V tomto režime sa zariadenie pri prevádzke v režime meniča v prípade žiadneho zaťaženia alebo veľmi nízkeho zaťaženia vypne a každé dve sekundy sa na krátku dobu zapne. Ak výstupný prúd prekročí nastavenú úroveň, menič bude pokračovať v prevádzke. V opačnom prípade sa menič opäť vypne.

Hodnoty zaťaženia pre „vypnutie“ a „zostanie zapnutý“ v režime vyhľadávania je možné nastaviť pomocou

programu VEConfigure. Predvolené nastavenia sú:

Akcia	Prah
Vypnutie	40 W (lineárne zaťaženie)
Zapnúť	100 W (lineárne zaťaženie)

Uzemňovacie relé (pozri prílohu B)

Pomocou tohto relé je nulový vodič výstupu striedavého prúdu uzemnený na šasi, keď sú bezpečnostné relé proti spätnému napájaniu otvorené. Tým sa zabezpečuje správna činnosť ističov proti úniku prúdu do zeme na výstupe. V prípade potreby je možné pripojiť externé uzemňovacie relé (pre systém s rozdelenou fázou so samostatným autotransformátorom). Pozri prílohu A.

Algoritmus nabíjania batérie

Štandardným nastavením je „Štvorstupňové adaptívne s režimom BatterySafe“.

Toto je odporúčaný algoritmus nabíjania pre olovené batérie. Ďalšie funkcie nájdete v súboroch nápovede v konfiguračných programoch softvéru.

Typ batérie

Štandardné nastavenie je najvhodnejšie pre batérie Victron Gel Deep Discharge, Gel Exide A200 a stacionárne batérie s rúrkovými elektródami (OPzS). Toto nastavenie je možné použiť aj pre mnohé iné batérie: napr. Victron AGM Deep Discharge a iné batérie typu AGM, ako aj pre mnohé typy batérií s plochými elektródami a elektrolytom v tekutom stave.

Pomocou programu VEConfigure je možné algoritmus nabíjania prispôsobiť tak, aby bolo možné nabíjať akýkoľvek typ batérie (nikl-kadmiové batérie, lítium-iónové batérie).

Doba absorpcie

V prípade štandardného nastavenia „Štvorfázové adaptívne s režimom BatterySafe“ závisí doba absorpcie od doby hromadného nabíjania (adaptívna nabíjací krivka), aby bola batéria optimálne nabitá.

9.2.1. Vyrovnávanie

Trakčné batérie vyžadujú pravidelné dodatočné nabíjanie. V režime vyrovnávania sa produkt nabíja zvýšeným napätím po dobu jednej hodiny (4 V pre 48 V batériu). Nabíjací prúd je potom obmedzený na 1/4 nastavenej hodnoty.

> Vyrovnávací režim poskytuje vyššie nabíjacie napätie, než aké zvládajú väčšina zariadení spotrebúvajúcich jednosmerný prúd. Tieto zariadenia musia byť odpojené pred začatím dodatočného nabíjania.

Automatické vyrovnávacie nabíjanie

Toto nastavenie je určené pre trakčné batérie s tubulárnymi doskami s tekutým elektrolytom alebo batérie typu OPzS. Počas absorpčnej fázy sa limit napätia zvýši na 2,83 V/článok (68 V pre 48 V batériu), akonáhle sa nabíjací prúd zníži na menej ako 10 % nastaveného maximálneho prúdu.

Pozrite si „krivku nabíjania trakčných batérií s rúrkovými elektródami“ v programe VEConfigure.

Skladovacie napätie, čas opakovanej absorpcie, interval opakovania absorpcie

Pozrite si prílohu E.

Ochrana proti nadmernému nabíjaniu

Ak je toto nastavenie zapnuté, doba hromadného nabíjania je obmedzená na 10 hodín. Dlhšia doba nabíjania môže naznačovať systémovú chybu (napr. skrat v článku batérie).

Obmedzenie vstupného striedavého prúdu

Toto sú nastavenia obmedzenia prúdu, pri ktorých sa aktivujú funkcie PowerControl a PowerAssist.

Funkcia UPS

Ak je toto nastavenie zapnuté a dôjde k výpadku striedavého prúdu na vstupe, zariadenie prejde do prevádzky s meničom prakticky bez prerušenia.

Výstupné napätie niektorých malých generátorových súprav je príliš nestabilné a skreslené na to, aby bolo možné použiť toto nastavenie – zariadenie by sa neustále prepínalo do prevádzky s invertorom. Z tohto dôvodu je možné toto nastavenie vypnúť. Zariadenie bude potom reagovať menej rýchlo na Odchýlky vstupného striedavého napätia. Doba prepnutia do prevádzky s invertorom je v dôsledku toho o niečo dlhšia, ale väčšina zariadení (väčšina počítačov, hodín alebo domácich spotrebičov) tým nie je negatívne ovplyvnená.

Odporúčanie: Vypnite túto funkciu UPS, ak sa zariadenie nedokáže synchronizovať alebo sa neustále prepína späť do invertorového režimu.

Dynamický obmedzovač prúdu

Určené pre generátory, pri ktorých sa striedavé napätie generuje pomocou statického meniča (tzv. „meničové“ generátory). V týchto generátoroch sa pri nízkom zaťažení znižujú otáčky motora: tým sa znižuje hluk, spotreba paliva a znečistenie. Nevýhodou je, že v prípade náhleho zvýšenia zaťaženia výstupné napätie výrazne poklesne alebo dokonca úplne vypadne. Väčšie zaťaženie je možné napájať až po dosiahnutí plných otáčok motora.

Ak je toto nastavenie zapnuté, zariadenie začne dodávať dodatočný výkon pri nízkej úrovni výstupu generátora a postupne umožní generátoru dodávať viac, až kým sa nedosiahne nastavený limit prúdu. To umožňuje motoru generátora dosiahnuť požadované otáčky.

Toto nastavenie sa často používa aj pri „klasických“ generátoroch, ktoré pomaly reagujú na náhle zmeny zaťaženia.

Slabé striedavé napätie

Silné skreslenie vstupného napätia môže mať za následok, že nabíjačka bude fungovať len ťažko alebo vôbec nebude fungovať. Ak je nastavená funkcia WeakAC, nabíjačka bude akceptovať aj silne skreslené napätie, avšak za cenu väčšieho skreslenia vstupného prúdu.

Odporúčanie: Zapnite funkciu WeakAC, ak nabíjačka nabíja len ťažko alebo vôbec nenabíja (čo je pomerne zriedkavé!). Zároveň zapnite aj dynamický obmedzovač prúdu a v prípade potreby znížte maximálny nabíjací prúd, aby nedošlo k preťaženiu generátora.

Poznámka: Keď je funkcia „WeakAC“ zapnutá, maximálny nabíjací prúd sa zníži približne o 20 %.

BoostFactor Táto hodnota nastavuje správanie funkcie PowerAssist. Ak máte problémy s funkciou PowerAssist (napr. preťaženie), pred pokusom o úpravu sa poraďte s odborníkom vyškoleným spoločnosťou Victron Energy.

Programovateľné (AUX) relé

Relé je možné naprogramovať pre všetky druhy ďalších aplikácií, napríklad ako štartovacie relé pre generátor.

Pomocný výstup striedavého prúdu (AC-out-2)

Určené pre nekritické zaťaženia. Predvolené správanie umožňuje aktiváciu AC-out-2 až po 30-sekundovom oneskorení po detekcii striedavého vstupu. Obvod merania prúdu aktivuje funkciu PowerAssist. Pre väčšiu kontrolu nad týmto relé je možné preprogramovať jeho správanie.

10. Konfigurácia produktu

Je potrebný nasledujúci hardvér:

Buď

- rozhranie MK3-USB (VE.Bus na USB) a kábel RJ45 UTP.
- Pripojenie k internetu a účet VRMVictron Remote Management na používanie Remote VEConfigure.

Upozorňujeme, že aktualizácie firmvéru vyžadujú použitie rozhrania MK3-USB a nie je možné ich vykonať na diaľku.

10.1. Softvér VEConfigure pre PC

Konfigurácia produktu sa vykonáva pomocou nástroja s názvom VEConfigure. Pre bezpečné používanie tohto nástroja je nevyhnutné prečítať si samostatný návod k VEConfigure a absolvovať školenie spoločnosti Victron.

10.2. Nastavenie VE.Bus Quick Configure

Rýchla konfigurácia VE.Bus je softvérový program, pomocou ktorého je možné jednoduchým spôsobom nakonfigurovať systémy s maximálne tromi zariadeniami Multis (paralelný alebo trojfázový prevádzka).

Tento softvér si môžete bezplatne stiahnuť na stránke www.victronenergy.com

10.3. VE.Bus System Configurator

Na konfiguráciu pokročilých aplikácií a/alebo systémov so štyrmi alebo viacerými zariadeniami Multis je potrebné použiť softvér **VE.Bus System Configurator**. Softvér si môžete bezplatne stiahnuť na stránke www.victronenergy.com

11. Údržba

Produkt nevyžaduje žiadnu špeciálnu údržbu. Stačí raz ročne skontrolovať všetky pripojenia. Vyhýbajte sa vlhkosti, oleju, sadziam a výparom a udržiavajte zariadenie v čistote.

12. Riešenie problémov

Pomocou nižšie uvedených postupov je možné rýchlo identifikovať väčšinu chýb. Ak sa chybu nepodarí odstrániť, obráťte sa na svojho dodávateľa spoločnosti Victron Energy.

12.1. Všeobecné indikácie chýb

Problém	Príčina	Riešenie
Na výstupe AC-out-2 nie je výstupné napätie ani po uplynutí určitej doby.	Zariadenie je v režime meniča	
Multi sa neprepne na prevádzku z generátora alebo zo siete.	Istič alebo poistka na vstupe AC-in je vypnutá v dôsledku preťaženia.	Odstráňte preťaženie alebo skrat na výstupe AC-out-1 alebo AC-out-2 a resetujte poistku/istič.
Pri zapnutí sa nespustil prevádzkový režim meniča.	Napätie batérie je príliš vysoké alebo príliš nízke. Na pripojení DC nie je napätie.	Uistite sa, že napätie batérie je v správnom rozsahu.
„Nízke napätie batérie“	Napätie batérie je nízke.	Nabite batériu alebo skontrolujte jej pripojenie.
„Nízky stav batérie“ (Vypnutie)	Menič sa vypne, pretože napätie batérie je príliš nízke.	Nabite batériu alebo skontrolujte jej pripojenie.
„Preťaženie“	Zaťaženie meniča je vyššie ako menovité zaťaženie.	Znížte zaťaženie.
„Preťaženie“ (vypnutie)	Menič sa vypol kvôli príliš vysokému zaťaženiu.	Znížte zaťaženie.
„Prehrievanie“	Teplota okolia je vysoká alebo je zaťaženie príliš vysoké.	Inštalujte menič do chladného a dobre vetraného prostredia alebo znížte zaťaženie.
„Nízke napätie batérie a preťaženie“ (vypnutie)	Nízke napätie batérie a nadmerne vysoké zaťaženie.	Nabite batérie, odpojte alebo znížte zaťaženie, prípadne nainštalujte batérie s vyššou kapacitou. Použite kratšie a/alebo hrubšie batériové káble.
„Vysoké zvlnenie jednosmerného prúdu“	Zvlnenie napätia na DC pripojení presahuje 1,5 Vrms.	Skontrolujte batériové káble a pripojenia batérií. Skontrolujte, či je kapacita batérií dostatočne vysoká, a v prípade potreby ju zvýšte.
„Vypnutie kvôli zvlneniu jednosmerné ho prúdu“	Menič sa vypne kvôli príliš vysokému zvlneniu napätia na vstupe.	Vložte batérie s väčšou kapacitou. Namontujte kratšie a/alebo hrubšie batériové káble a reštartujte menič (vypnite ho a potom znova zapnite).
Nabíjačka nefunguje.	Vstupné napätie alebo frekvencia striedavého prúdu nie je v nastavenom rozsahu.	Uistite sa, že vstupné striedavé napätie je v rozmedzí 185 V AC až 265 V AC a že frekvencia je v nastavenom rozsahu (predvolené nastavenie 45–65 Hz).
	Istič alebo poistka na vstupe AC-in je vypnutá v dôsledku preťaženia.	Odstráňte preťaženie alebo skrat na výstupe AC-out-1 alebo AC-out-2 a resetujte poistku/istič.
	Prehorela poistka batérie.	Vymeňte poistku batérie.
	Skreslenie alebo vstupné striedavé napätie je príliš veľké (zvyčajne napájanie z generátora).	Zapnite nastavenia „WeakAC“ a „dynamický obmedzovač prúdu“.
Nabíjačka nefunguje. Zobrazuje sa hlásenie „Bulk Protection“.	Zariadenie je v režime „Bulk Protection“, čo znamená, že bola prekročená maximálna doba hromadného nabíjania 10 hodín. Takáto dlhá doba nabíjania môže naznačovať systémovú chybu (napr. skrat v článku batérie).	Skontrolujte batérie. POZNÁMKA: Režim chyby môžete vynulovať vypnutím a opätovným zapnutím zariadenia. Štandardné továrenské nastavenie režimu „Bulk protection“ je zapnuté. Režim „Bulk protection“ je možné vypnúť iba pomocou programu VEConfigure.
Batéria nie je úplne nabitá.	Nabíjací prúd je príliš vysoký, čo spôsobuje predčasnú absorpčnú fázu.	Nastavte nabíjací prúd na úroveň medzi 0,1 a 0,2 násobkom kapacity batérie.
	Zlé pripojenie batérie.	Skontrolujte pripojenie batérií.
	Absorpčné napätie bolo nastavené na nesprávnu úroveň (príliš nízku).	Nastavte absorpčné napätie na správnu úroveň.

Problém	Príčina	Riešenie
	Napätie udržiavacieho režimu bolo nastavené na nesprávnu úroveň (príliš nízku).	Nastavte udržovacie napätie na správnu úroveň.
	Dostupný čas nabíjania je príliš krátky na úplné nabitie batérie.	Zvoľte dlhší čas nabíjania alebo vyšší nabíjací prúd.
	Doba absorpčnej fázy je príliš krátka. Pri adaptívnom nabíjaní to môže byť spôsobené extrémne vysokým nabíjacím prúdom vzhľadom na kapacitu batérie, v dôsledku čoho je doba hlavnej fázy nedostatočná.	Znížte nabíjací prúd alebo zvoľte „pevné“ nabíjacie charakteristiky.
Batéria je prebitá.	Absorpčné napätie je nastavené na nesprávnu úroveň (príliš vysokú).	Nastavte absorpčné napätie na správnu úroveň.
	Zlé pripojenie batérie.	Skontrolujte pripojenie batérie.
	Udržovacie napätie je nastavené na nesprávnu úroveň (príliš vysokú).	Nastavte udržovacie napätie na správnu úroveň.
	Zlý stav batérie.	Vymeňte batériu.
	Teplota batérie je príliš vysoká (kvôli zlej ventilácii, príliš vysokej teplote okolia alebo príliš vysokému nabíjacímu prúdu).	Zlepšite vetranie, umiestnite batérie do chladnejšieho prostredia, znížte nabíjací prúd **a pripojte teplotný senzor.**
Nabíjací prúd klesne na 0 hneď po začatí absorpčnej fázy.	Chybný teplotný senzor batérie	Odpojte teplotný senzor zariadenia. Ak sa nabíjanie po približne 1 minúte spustí správne, teplotný senzor je potrebné vymeniť.
	Batéria je prehriata (+50 °C)	Nainštalujte batériu do chladnejšieho prostredia
		Znížte nabíjací prúd
		Skontrolujte, či niektorý z článkov batérie nemá vnútorné skratovanie

12.2. Chybové kódy VE.Bus

Systém VE.Bus môže zobrazovať rôzne chybové kódy. Tieto kódy sa zobrazujú na prednom displeji GX. Ak chcete správne interpretovať chybový kód VE.Bus, pozrite si dokumentáciu k chybovým kódom VE.Bus na stránke https://www.victronenergy.com/live/ve.bus:ve.bus_error_codes.

Kód	Význam:	Príčina/riešenie:
1	Zariadenie je vypnuté, pretože sa vypla jedna z ostatných fáz v systéme.	Skontrolujte poruchovú fázu.
3	V systéme neboli nájdené všetky alebo viac zariadení, ako sa očakávalo.	Systém nie je správne nakonfigurovaný. Prekonfigurujte systém. Ak chyba pretrváva, ide pravdepodobne o poruchu komunikačného kábla. Skontrolujte káble a všetky zariadenia najprv vypnite a potom znovu zapnite.
4	Nebolo zistené žiadne iné zariadenie.	Skontrolujte komunikačné káble.
5	Prepäťová porucha na výstupe striedavého prúdu.	Skontrolujte striedavé káble.
10	Vyskytol sa problém so synchronizáciou systémového času.	Pri správne nainštalovanom zariadení by sa to nemalo stať. Skontrolujte komunikačné káble.
14	Zariadenie nemôže prenášať dáta.	Skontrolujte komunikačné káble (môže dôjsť ku skratu).
17	Jedno zo zariadení prevzalo úlohu „master“, pretože pôvodný master zlyhal.	Skontrolujte zlyhávajúcu jednotku. Skontrolujte komunikačné káble.
18	Došlo k prepätiu.	Skontrolujte napájacie káble.
22	Toto zariadenie nemôže fungovať ako „podriadené zariadenie“.	Toto zariadenie je zastaraný a nevhodný model. Malo by sa vymeniť.
24	Spustila sa ochrana prepínacieho systému.	Pri správne nainštalovanom zariadení by sa to nemalo stať. Vypnite všetky zariadenia a potom ich znovu zapnite. Ak sa problém opakuje, skontrolujte inštaláciu. **Možné riešenie: zvýšte dolnú hranicu vstupného striedavého napätia na 210 VAC (továrenské nastavenie je 180 VAC)**

Kód	Význam:	Príčina/riešenie:
25	Nezlučiteľnosť firmvéru. Firmvér jedného z pripojených zariadení nie je dostatočne aktuálny na to, aby mohol fungovať v spojení s týmto zariadením.	1) Vypnite všetky zariadenia. 2) Zapnite zariadenie, ktoré zobrazuje túto chybovú správu. 3) Postupne zapínajte všetky ostatné zariadenia, až kým sa chybová správa znovu neobjaví. 4) Aktualizujte firmvér v poslednom zariadení, ktoré ste zapli.
26	Vnútorná chyba.	Nemala by sa vyskytovať. Vypnite všetky zariadenia a potom ich znovu zapnite. Ak problém pretrváva, kontaktujte spoločnosť Victron Energy.

12.3. Zariadenie GX – Obnovenie továrenských nastavení

Obnovenie továrenských nastavení karty GX sa vykonáva vložením USB kľúča obsahujúceho špecifický súbor na obnovenie do USB portu. Obnovenie vyžaduje verziu firmvéru Venus 2.12 alebo vyššiu a nevyžaduje použitie tlačidiel ani obrazoviek.

Dôvody na obnovenie továrenských nastavení:

- Ak je karta GX zablokovaná kvôli zabudnutému heslu pre vzdialenú konzolu.
- Ak je potrebné odstrániť zvyškovú pamäť z predchádzajúceho prostredia (napr. zistené striedače AC PV).
- Na obnovenie nesprávne nakonfigurovaných nastavení, ktoré spôsobujú nezvyčajné správanie.
- Ak je dátový oddiel plný v dôsledku úprav operačného systému karty GX.
- Ak sa vyskytla chyba v beta verzii firmvéru.
- Ak neexistujú žiadne problémy, ale je žiadaný čistý štart.

Postup obnovenia továrenských nastavení:

1. Stiahnite si súbor venus-data-90-reset-all.tgz.
2. Súbor skopírujte na prázdnu, čerstvo naformátovanú USB kľúčenku s formátom FAT32. Súbor nerozbaľujte, nezipujte ani nepremenúvajte.

   Ak karta GX používa firmvér vo verzii 2.12 až 3.10, podporuje sa iba spustenie jedného súboru. V takomto prípade buď aktualizujte firmvér na karte GX, alebo premenujte stiahnutý súbor na „venus-data.tgz“ pred jeho skopírovaním na USB kľúč.
3. Vypnite zariadenie.
4. Vložte USB kľúč a zariadenie opäť zapnite.
5. Počkajte, kým sa karta GX úplne spustí.
6. Vyberte USB kľúč.
7. Vypnite a znovu zapnite zariadenie alebo použite funkciu Reboot v ponuke Settings → General.

Ak obnovenie továrenských nastavení nefunguje, je potrebná reinštalácia systému Venus OS. Na tento účel .

12.4. Zariadenie GX – opätovná inštalácia systému Venus OS

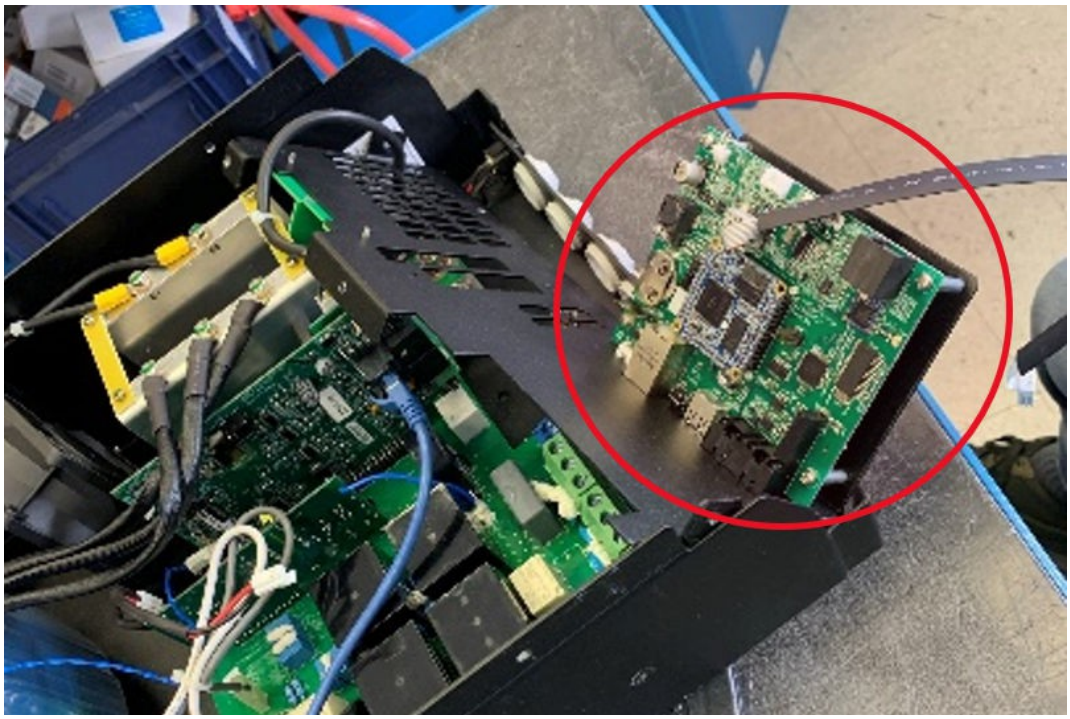
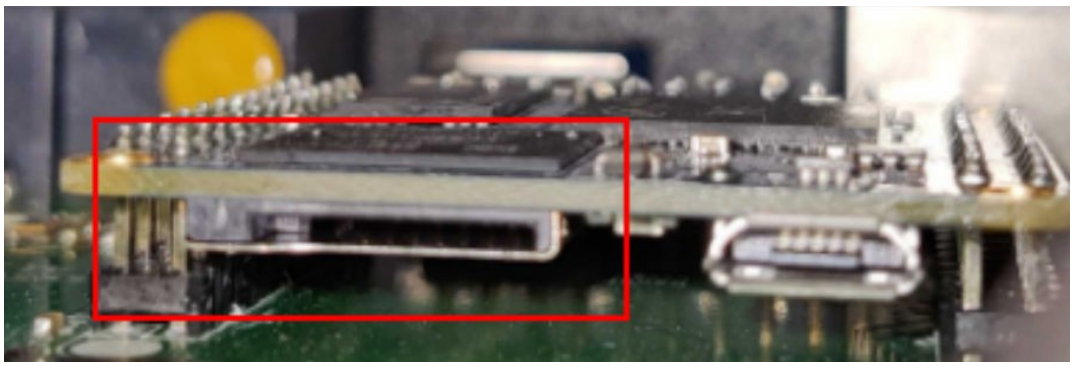
- Tento postup použite iba ako poslednú možnosť po vyčerpaní postupu Zariadenie GX – Obnovenie továrenských nastavení [24] a všetkých ostatných možností riešenia problémov!
- Tento postup je určený na opravu zariadenia, ktoré sa úplne zablokovalo, a nie je vhodný pre zariadenia, ktoré sa síce spustia, ale vykazujú nezvyčajné správanie.

- Tento postup zahŕňa otvorenie krytu zariadenia a pripojenie batérie, kým je zariadenie otvorené. Tým sa vystavíte nebezpečnému napätiu.
- Tento postup by mali vykonávať iba predajcovia a distribútori spoločnosti Victron Energy, elektrotechnici alebo profesionálni používatelia.
- Ak si nie ste istí, či tento postup zvládnete, poraďte sa so svojím predajcom alebo distribútorom spoločnosti Victron Energy.

- Pripojenie batérie pri otvorenom zariadení vás vystaví nebezpečnému striedavému alebo jednosmernému napätiu, ktoré nie je možné izolovať.
- Vždy používajte izolované náradie.
- Zabráňte skratom medzi svorkami batérie, svorkami striedavého prúdu a vnútornými doskami s obvodmi.

- Tento postup vymaže všetky údaje o oddieloch, vrátane všetkých nastavení.
- Po vykonaní tohto postupu môže byť potrebné obnoviť autorizačný token VRM.

Postup opätovnej inštalácie systému Venus OS pre MultiPlus-II GX	
1	Stiahnite si inštalačný obraz (venus-install-sdcard-nanopi-*.img.zip) z tejto adresy: https://updates.victronenergy.com/feeds/venus/release/images/nanopi/
2	Pomocou programu Balena Etcher nahrajte obraz na kartu microSD. Program Etcher si stiahnite tu: https://etcher.balena.io/. Aplikácia automaticky rozbalí archív.
3	Vypnite zariadenie.
4	Odpojte všetky elektrické pripojenia zo spodnej časti zariadenia.
5	Odskrutkujte skrutky predného krytu; na každej strane sú štyri skrutky, na spodnej strane tri. Odskrutkujte tiež dva skrutky spodnej dosky, po jednej na každej strane a dve na zadnej strane.
6	Odstráňte predný kryt. Dávajte pozor na plochý kábel pripojený k displeju na kryte.
7	Nájdite umiestnenie karty GX, ktoré je na obrázku nižšie označené červeným kruhom. 

Postup opätovnej inštalácie systému Venus OS na zariadení MultiPlus-II GX	
7	Opatrne otočte spodnú dosku, aby ste odkryli kartu GX. 
8	Vložte kartu microSD do slotu pre SD karty tak, aby kontakty smerovali nahor. 
9	Pripojte batériu a zapnite zariadenie. Počkajte 2 minúty, kým sa dokončí proces inštalácie.
10	Vyberte kartu microSD.
11	Znovu zostavte zariadenie.
12	Vypnite a znovu zapnite zariadenie. Vypnite zariadenie a potom ho znovu zapnite.

13. Technické špecifikácie

MultiPlus-II GX 230 V	48/4k5/55-32	48/6k5/100-50
PowerControl a PowerAssist	Áno	
Prepínač	32 A	50 A
Maximálny vstupný striedavý prúd	32 A	50 A
Pomocný výstup	Áno (32 A)	
MENIČ		
Rozsah vstupného napätia	38 – 60 V	
Výstup v režime meniča [1]	Výstupné napätie: 230 VAC ± 2 % Frekvencia: 50 Hz ± 0,1 %	
Trvalý výstupný výkon pri 25 °C [3]	4500 VA	6500 VA
Trvalý výstupný výkon pri 25 °C	4000 W	6000 W
Trvalý výstupný výkon pri 40	3700 W	5700 W
Trvalý výstupný výkon pri 65 °C	3000 W	4600 W
Maximálny príkon	4000 W	6000 W
Špičkový výkon	7200 W	10 900 W
Maximálna účinnosť	95 %	96 %
Príkon pri nulovom zaťažení	20 W	28 W
Príkon pri nulovom zaťažení v režime AES	13 W	18 W
Príkon pri nulovom zaťažení v režime vyhľadávania	8 W	8 W
NABÍJAČKA		
Striedavý vstup	Rozsah vstupného napätia: 187–265 VAC Vstupná frekvencia: 45 – 65 Hz	
„Absorpčné“ nabíjacie napätie	57,6 V	
Nabíjacie napätie „udržovacie“	55,2 V	
Režim uskladnenia	52,8 V	
Maximálny nabíjací prúd batérie [4]	55 A	100 A
Snímač teploty batérie	Áno	
VŠEOBECNÉ		
Programovateľné (AUX) relé [5]	Áno	
Pomocný napájací zdroj	12 V / 100 mA	
Programovateľný výstup s otvoreným kolektorom	70 V / 100 mA	
Analógovo-digitálne pomocné vstupy	Áno, 2x	
Teplotný senzor	Áno	
Kontakty na meranie napätia	Áno	
Ochrana [2]	a – g	
Komunikačný port VE.Bus	Pre paralelný a trojfázový prevádzku, diaľkové monitorovanie a integráciu do systému	
Univerzálny komunikačný port	Áno, 2x	
Rozhrania	VE.Can, USB, Ethernet, VE.Direct, Wi-Fi	
Externý snímač striedavého prúdu (voliteľné)	100 A	
Diaľkové zapnutie/vypnutie	Áno	
Rozsah prevádzkových teplôt	-40 až +65 °C (chladenie s ventilátorom). Maximálna nadmorská výška 2000 m	
Vlhkosť (bez kondenzácie)	max. 95 %	
SKRÍŇ		

MultiPlus-II GX 230 V	48/4k5/55-32	48/6k5/100-50
PowerControl a PowerAssist	Áno	
Prepínač	32 A	50 A
Maximálny vstupný striedavý prúd	32 A	50 A
Pomocný výstup	Áno (32 A)	
MENIČ		
Rozsah vstupného napätia	38 – 60 V	
Výstup v režime meniča [1]	Výstupné napätie: 230 VAC ± 2 % Frekvencia: 50 Hz ± 0,1 %	
Trvalý výstupný výkon pri 25 °C [3]	4500 VA	6500 VA
Trvalý výstupný výkon pri 25 °C	4000 W	6000 W
Trvalý výstupný výkon pri 40	3700 W	5700 W
Trvalý výstupný výkon pri 65 °C	3000 W	4600 W
Maximálny príkon	4000 W	6000 W
Špičkový výkon	7200 W	10 900 W
Maximálna účinnosť	95 %	96 %
Príkon pri nulovom zaťažení	20 W	28 W
Príkon pri nulovom zaťažení v režime AES	13 W	18 W
Materiál a farba	Oceľ, modrá RAL 5012	
Stupeň krytia	IP21	
Pripojenie batérie	Skrutky M8	
Pripojenie 230 V AC	Skrutkové svorky 13 mm² (6 AWG)	
Hmotnosť	19 kg	30 kg
Rozmery v x š x h (mm)	590 × 275 × 149 mm	644 x 320 x 150 mm
NORMY		
Bezpečnosť	EN-IEC 62019-1, EN-IEC 6201-2, EN-IEC 60335-1, EN-IEC 60335-2-29	
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	
Záložný zdroj napájania	IEC 62040-1	

1) Možnosť nastavenia na 60 Hz

2) Ochranný kľúč:

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) príliš veľké kolísanie vstupného napätia

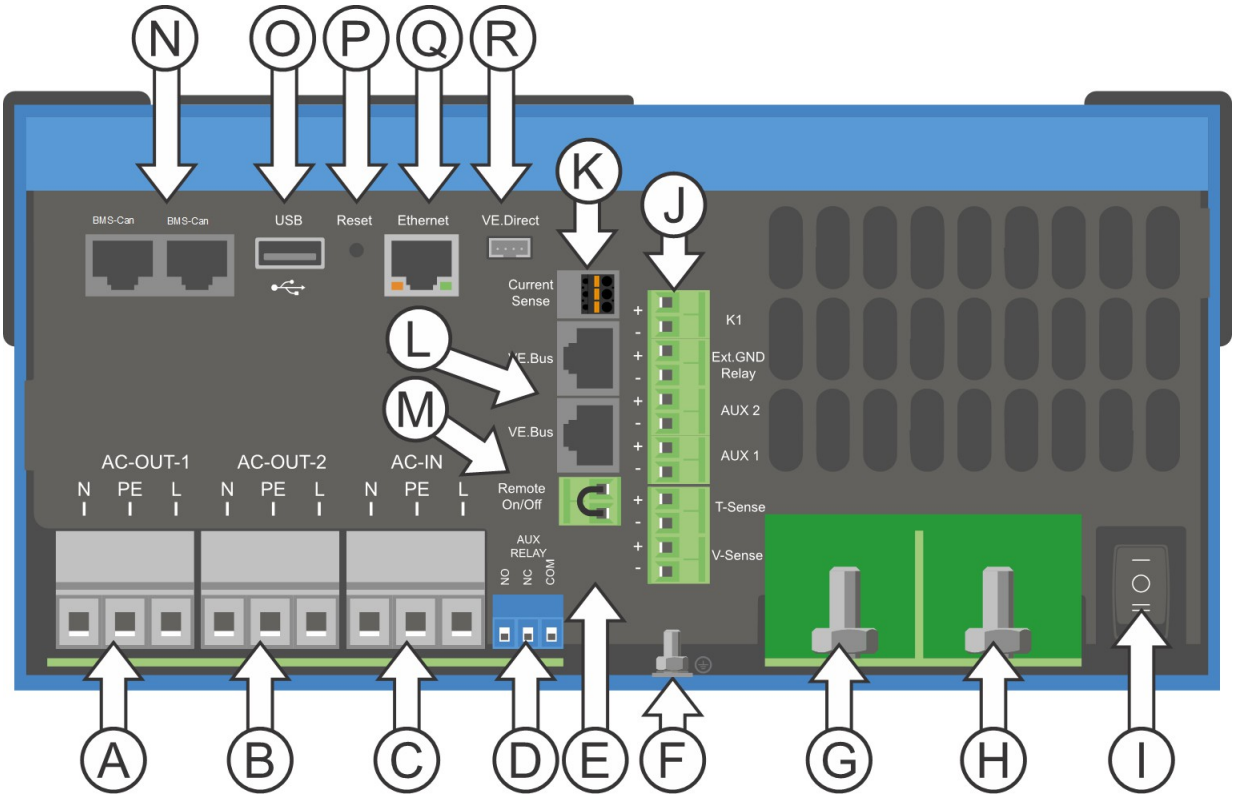
3) Nelineárne zaťaženie, faktor špičky 3:1

4) Okolitá teplota do 25 °C

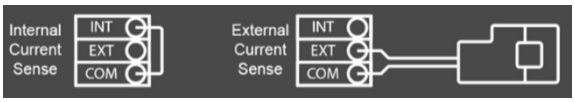
5) Programovateľné relé, ktoré je možné nastaviť na všeobecný alarm, podnapätie jednosmerného prúdu alebo funkciu spustenia/zastavenia generátora. Menovité hodnoty striedavého prúdu:
230 V / 4 A, menovité hodnoty pre jednosmerný prúd: 4 A až do 35 V DC a 1 A až do 60 V DC

14. Príloha

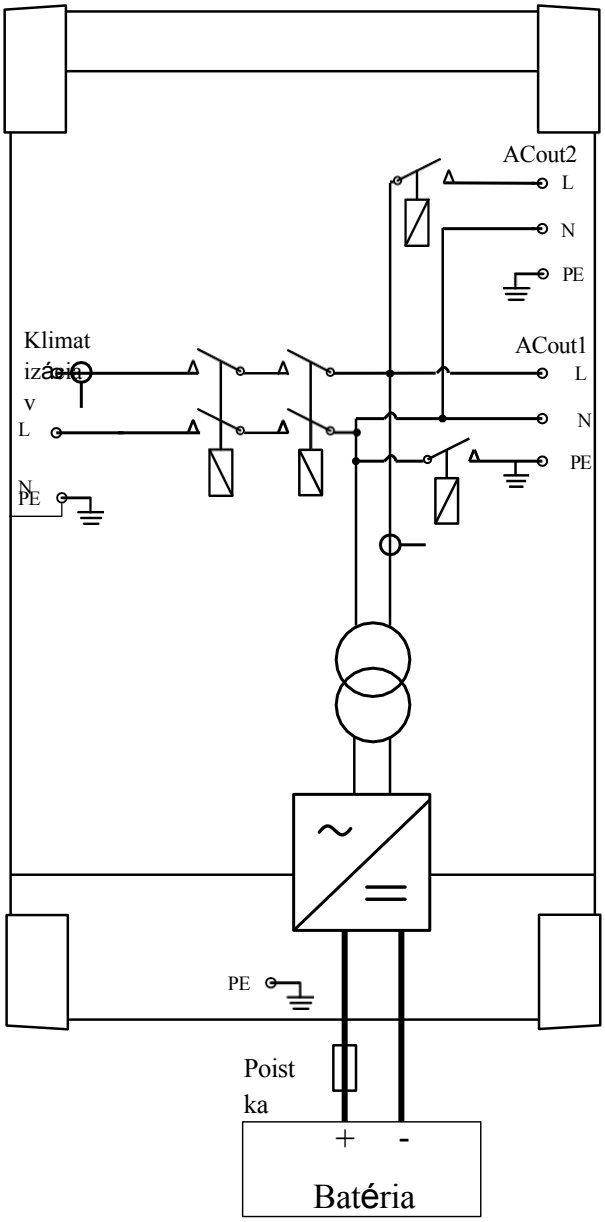
14.1. Prehľad pripojení



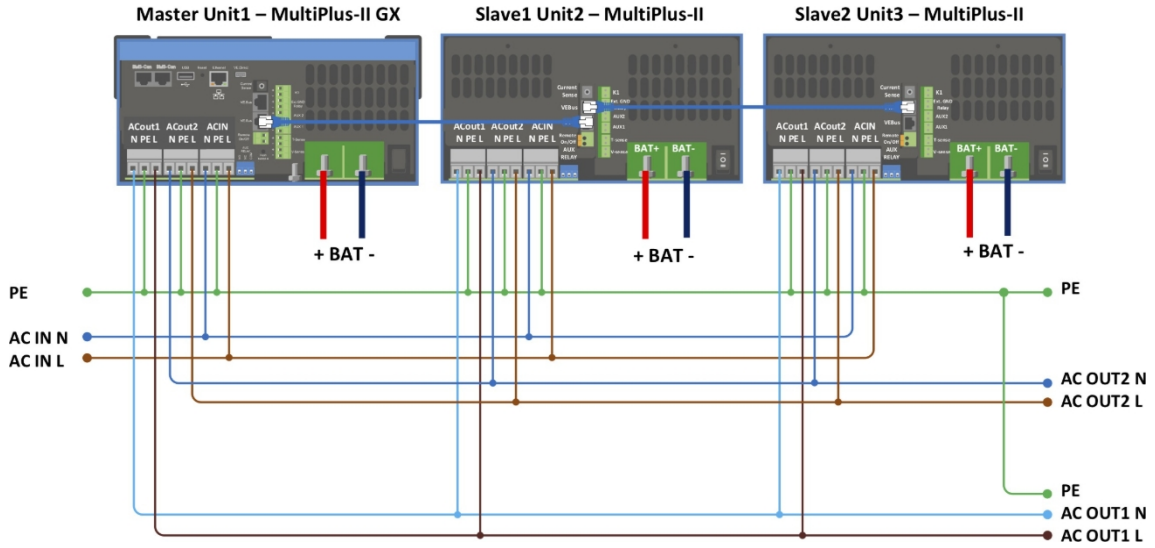
Referencie	Popis	Pripojenie
A	Pripojenie zaťaženia. AC-OUT-1 Zľava doprava:	N (nulový vodič), PE (uzemnenie), L (fáza)
B	Pripojenie záťaže. AC-OUT-2 Zľava doprava:	N (nulový vodič), PE (uzemnenie), L (fáza)
C	Vstup striedavého prúdu. AC-IN Zľava doprava:	N (nulový vodič), PE (uzemnenie), L (fáza)
D	Programovateľné (AUX) relé; zľava doprava	NO, NC, COM.
E	Spustenie bez asistentov	Pri štarte stlačte a podržte toto tlačidlo
F	Hlavné uzemnenie	M6 (PE)
G	Prípojka kladného pólu batérie.	M8
H	Záporný pól batérie.	M8
I	Spínač	-:Zapnuté, 0:Vypnuté, =:len nabíjačka
J	Svorka zhora nadol:	1. Pomocný napájací zdroj 12 V 100 mA
		2. Programovateľný výstup s otvoreným kolektorom (K1) 70 V, 100 mA
		3. Externé zemné relé +
		4. Externé uzemňovacie relé –
		5. Analógový/digitálny (AUX) vstup 1 +
		6. Analógový/digitálny (AUX) vstup 1 –
		7. Analógový/digitálny (AUX) vstup 2 +
		8. Analógový/digitálny (AUX) vstup 2 –
		9. Snímač teploty +
		10. Snímač teploty –

Referenčný	Popis	Pripojenie
		11. Snímač napätia batérie +
		12. Snímač napätia batérie –
K	Externý snímač prúdu	 Na pripojenie snímača prúdu odstráňte prepojku medzi svorkami INT a COM, pripojte červený vodič snímača k svorke EXT a biely vodič snímača k svorke COM.
L	2x konektor RJ45 VE-BUS	pre diaľkové ovládanie a/alebo paralelný / trojfázový prevádzku
M	Konektor pre diaľkový spínač	Krátke pripojenie na zapnutie.
N	Vyhradený port BMS-Can (VE.Can nie je podporovaný)	
O	Port USB	
P	Tlačidlo reset	Reštartuje iba komponent karty GX
Q	Port Ethernet	
R	Port VE.Direct	

14.2. B: Bloková schéma

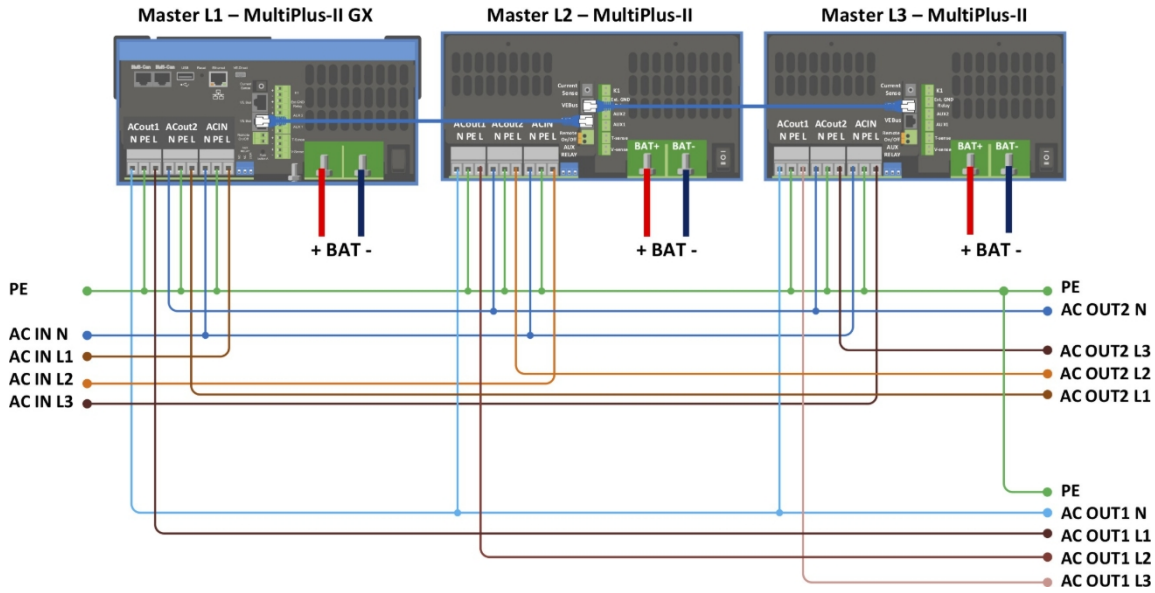


14.3. C: Schéma paralelného zapojenia



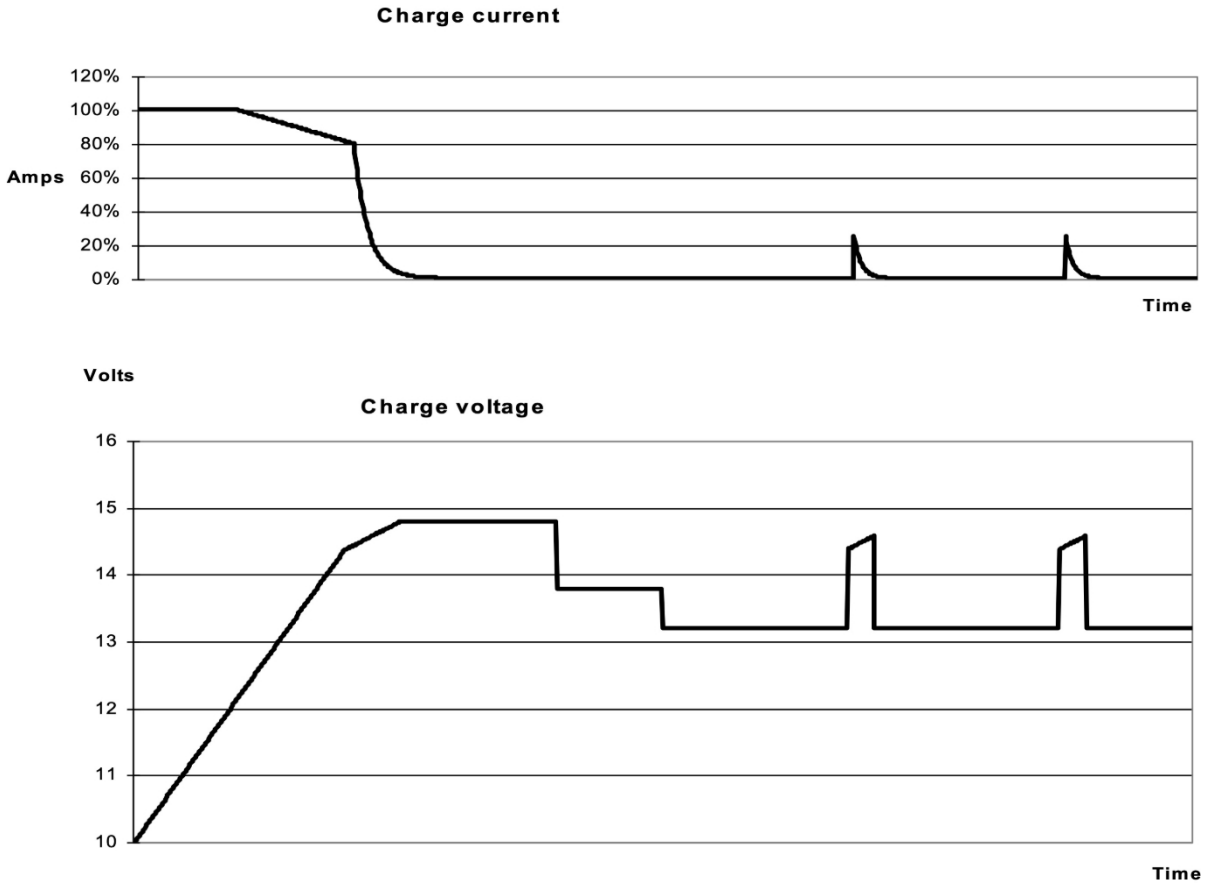
Pre paralelné systémy sú potrebné ďalšie podmienky – prečítajte si prosím ďalšiu špecifickú dokumentáciu tu – https://www.victronenergy.com/live/ve.bus:manual_parallel_and_three_phase_systems

14.4. D: Schéma trojfázového zapojenia



Pre trojfázové systémy platia ďalšie podmienky – podrobnejšie informácie nájdete v špecifickej dokumentácii tu – https://www.victronenergy.com/live/ve.bus:manual_parallel_and_three_phase_systems

14.5. E: Algoritmus nabíjania



4-stupňové nabíjanie:

Hromadné

Začína sa pri spustení nabíjačky. Aplikuje sa konštantný prúd, kým sa nedosiahne menovité napätie batérie, v závislosti od teploty a vstupného napätia, po čom sa aplikuje konštantný výkon až do bodu, kedy začne nadmerné plynovanie (resp. 14,4 V, 28,8 V alebo 57,6 V s teplotnou kompenzáciou).

Bezpečný režim batérie

Napätie privádzané do batérie sa postupne zvyšuje, až kým sa nedosiahne nastavené absorpčné napätie. Režim bezpečného nabíjania batérie je súčasťou vypočítaného absorpčného času.

Absorpcia

Doba absorpcie závisí od doby nabíjania. Maximálna doba absorpcie je nastavená hodnota „Maximálna doba absorpcie“.

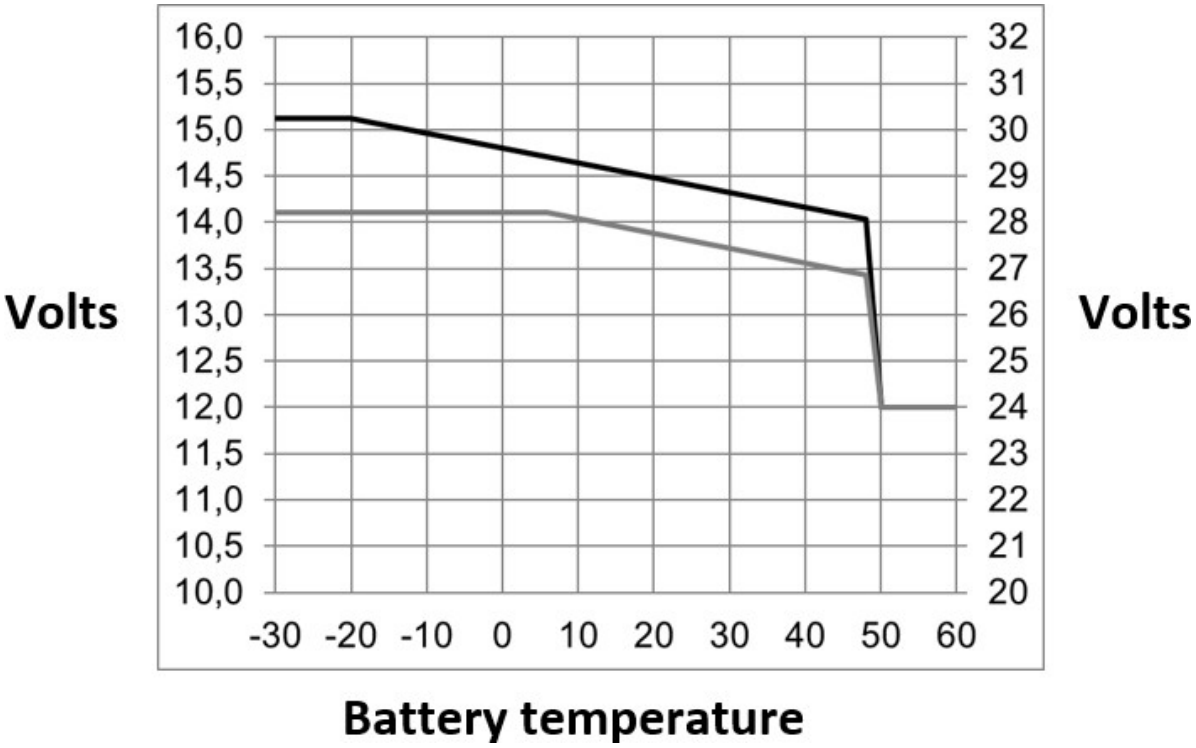
Udržovacia fáza

Napätie udržiavania sa pripája, aby sa batéria udržala plne nabitá.

Skladovanie

Po jednom dni udržiavacieho nabíjania sa výstupné napätie zníži na úroveň skladovania. Pre 12 V batérie je to 13,2 V, pre 24 V batérie 26,4 V a pre 48 V batérie 52,8 V. Tým sa zníži strata vody na minimum, keď je batéria uskladnená počas zimnej sezóny. Po uplynutí nastaviteľného času (predvolené nastavenie = 7 dní) prejde nabíjačka do režimu opakovanej absorpcie na nastaviteľnú dobu (predvolené nastavenie = jedna hodina), aby „osviežila“ batériu.

14.6. F: Tabuľka teplotnej kompenzácie



Vyššie uvedená tabuľka zobrazuje predvolené výstupné napätia pre režimy udržiavacieho nabíjania a absorpcie pri teplote 25 °C pre batériové sústavy s napätím 12 a 24 V. Pre batériovú sústavu s napätím 48 V vynásobte napätia pre 24 V hodnotou 2.

Znížené napätie v režime Float sa riadi napätím v režime Float a zvýšené napätie v režime Absorption sa riadi napätím v režime

Absorption. Teplotná kompenzácia sa v režime nastavenia neuplatňuje.

14.7. G: Rozmery skrine

