



MultiPlus-II GX

Obsah

1. Návod k produktu	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. Displej GXLCD	4
4.1.2. Pripojenia BMS-CAN	4
4.1.3. Ethernet a Wi-Fi	4
4.1.4. Automatické a neprerušiteľné prepínanie	4
4.1.5. Dva výstupy striedavého prúdu	4
4.1.6. Trojfázová kompatibilita	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)	4
4.1.12. Programovateľné analógové/digitálne vstupné/výstupné porty	5
4.2. Špecifické vlastnosti systémov pripojených k sieti a systémov 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. Oloveno-kyselinové 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: vrátenie energie späť do siete	6
5. Prevádzka	8
5.1. Prepínač zapnutia/vypnutia/len nabíjania	8
5.2. Postup vypnutia	8
6. Rozhranie GXLCD	9
6.1. Správanie pri zapnutí/vypnutí	9
6.2. Správanie tlačidiel	9
6.3. Zobrazené informácie	9
6.4. Zobrazenie kódu chyby	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. Snímač teploty (pripojenie na svorku 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. Vyrovnávanie	18
10. Konfigurácia produktu	20
10.1. Softvér VEConfigurePC	20
10.2. Nastavenie VE.BusQuickConfigure	20
10.3. Konfiguratör 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. Obnovenie továrenských nastavení zariadenia GX	24
12.4. GXdevice – opätovná inštalácia VenusOS	24
13. Technické špecifikácie	27
13.1. Súlad s normami	28
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. Návod na použitie

Úvod

Victron integruje nasledujúce prvky:

- Výkonný menič/nabíjač MultiPlus-II
- Karta AGX s displejom 2x16 znakov

Tieto prvky sú vopred zapojené a nakonfigurované do jedného celku. To zjednodušuje inštaláciu a šetrí čas aj peniaze.

Tento dokument vysvetľuje:

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

Túto príručku si musíte prečítať, aby ste pochopili, ako bezpečne a spoľahlivo používať váš produkt. Táto príručka sa vzťahuje na:

- MultiPlus-II GX24/3000/70-32
- MultiPlus-II GX48/3000/35-32
- MultiPlus-II GX48/5000/70-50



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

Tento výrobok sa používa v kombinácii s trvalým zdrojom energie (batériou). Aj keď je výrobok 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 batéria je 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 nebudú hrať.



Nezdvíhajte ťažké predmety bez pomoci

2.1. Preprava a skladovanie

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

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

Produkt 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 pre elektroinštaláciu, predpisov a týchto inštalačných pokynov.

Tento výrobok je zariadením bezpečnostnej triedy I, určeným pre systém TN (z bezpečnostných dôvodov je vybavený uzemňovacím vývodom). **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 prílohu A.**

Uzemňovací vodič by mal mať prierez aspoň 4 mm². Ak existuje podozrenie, že je poškodená uzemňovacia ochrana, výrobok by sa mal vyradiť z prevádzky a zabrániť sa jeho náhodnému opätovnému zapnutiu; 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 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.

Produkt inštalujte v prostredí odolnom voči teplu. Preto sa uistite, 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. Funkcie platné pre všetky aplikácie

4.1.1. LCD displej GXLCD

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

4.1.2. Pripojenia BMS-CAN pre systémy „“

Pripojenie BMS-CAN umožňuje pripojenie kompatibilných batérií BMS s rýchlosťou 500 kbps na zbernici CAN. Produkty VE.Can, ako napríklad solárne nabíjačky Victron MPPT alebo bočník 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 medzi

Domy alebo budovy so solárnymi panelmi, kombinovanou mikrovýrobnou 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 prúdu nahradit' sieť**. Keď zdroje obnoviteľnej energie vyprodukujú viac energie, než je potrebné, produkt využije tento prebytok na nabitie batérií; v prípade nedostatku energie bude produkt dodávať dodatočnú energiu z batérie.

4.1.5. Dva výstupy striedavého prúdu (AC-)

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

4.1.6. Možnosť trojfázového výstupu

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

4.1.7. PowerControl – maximálne využitie obmedzeného výkonu striedavého prúdu (AC)

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 striedavého vstupného prúdu

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

4.1.9. Programovateľné

4.1.10. Programovateľné relé

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

4.1.11. s externým prúdovým transformátorom (voliteľné)

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

4.1.12. Programovateľné analógové/digitálne vstupno-výstupné porty typu „“

Produkt je vybavený 2 analógovými/digitálnymi vstupno-výstupnými portmi.

Tieto porty možno použiť na viacero účelov. Jednou z aplikácií je komunikácia s riadiacimi jednotkami BMS lítium-iónovej batérie, ktoré umožňujú nabíjanie a vybíjanie.

Pozri prílohu.

4.2. Funkcie špecifické pre systémy pripojené k sieti a systémy mimo siete v kombinácii s om pre FV

4.2.1. Externý prúdový transformátor (voliteľné)

Pri použití v topológii paralelnej so sieťou vnútorný prúdový transformátor nemôže merať prúd do alebo zo siete. V tomto prípade je potrebné použiť externý prúdový transformátor. Pozrite 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 výstupu striedavého prúdu tohto produktu, prebytočná solárna energia sa využíva na nabíjanie batérií. Po dosiahnutí absorpčného napätia sa nabíjací prúd zníži a prebytočná energia sa vráti späť do elektrickej siete. Ak nie je k dispozícii elektrická sieť, produkt mierne zvýši frekvenciu striedavého prúdu, aby znížil výkon solárneho meniča.

4.2.3. 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 %
- spustenie (s prednastaveným oneskorením) pri prednastavenom napätí batérie
- spustenie (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

4.2.4. Autonómna prevádzka v prípade výpadku siete

Domy alebo budovy so solárnymi panelmi, kombinovanou mikrovýrobnou tepla a elektriny alebo inými zdrojmi obnoviteľnej energie disponujú potenciálom autonómneho zásobovania energiou, ktoré je možné využiť na napájanie základných 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 siete nahradiť sieť**. Keď zdroje obnoviteľnej energie vyrobia viac energie, než je potrebné, produkt využije tento prebytok na nabitie batérií; v prípade nedostatku energie bude produkt dodávať dodatočnú energiu z batérie.

4.3. Nabíjačka batérií

4.3.1. Olovené batérie typu „“

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

Adaptívny systém riadenia batérií riadený mikroprocesorom je možné prispôbiť rôznym typom batérií. Adaptívna funkcia automaticky prispôbuje proces nabíjania použitiu 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.

Prevenia 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 je udržiavacie napätie znížené na 2,2 V/článok, aby sa minimalizovalo plynovanie a korózia kladných dosiek. Raz týždenne sa napätie opäť zvýši na absorpčnú úroveň, aby sa batéria „vyrovnala“. Táto funkcia zabráňuje stratifikácii elektrolytu a sulfatácii, 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 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.

4.3.2. Li-ionové batérie

Inteligentné batérie Victron LiFePO4

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 režim Remote (Diaľkové ovládanie) na Remote on/off (Diaľkové zapnutie/vypnutie) pri uvádzaní produktu do prevádzky v aplikácii Victron Connect.

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

Kompatibilné lítiové batérie s BMS-Can

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

4.3.3. Ostatné lítium-iónové batérie typu „“

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

4.3.4. Ďalšie informácie o batériách a nabíjaní batérií

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 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.

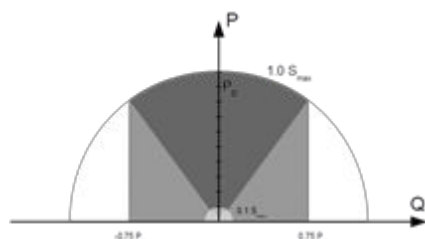
4.4. ESS – systémy ukladania energie: spätné dodávanie energie do siete

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 $\cos\phi$
- $\cos\phi$ ako funkcia P
- Pevné Q
- Q ako funkcia vstupného napätia



Ak výrobok nepodporuje miestny sieťový kód, na pripojenie výrobku k sieti by sa malo použiť externé certifikované rozhranie.

Produkt sa dá 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 $0,28 \Omega + j0,18 \Omega$
2. Menič spĺňa požiadavky na nevyváženosť 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 s interakciou so sieťou. Pred implementáciou systémov s interakciou 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 Keď je v programe VEConfigure zvolený sieťový kód AS4777.2, na porte AUX1 je k dispozícii funkcia DRM 0 (pozri prílohu A). Na aktiváciu 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 nástroja VEConfigure.

5. Prevádzka

5.1. Prepínač Zapnuté/Vypnuté/Iba nabíjanie

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

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

Keď je prepnutý do polohy „I/Zapnuté“ (posunutý smerom k prednej časti zariadenia), výrobok sa 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“ odmietnuté, menič sa zapne.

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

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

5.2. Postup vypnutia

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 vývodmi DC zariadenia. Upozorňujeme, že po vypnutí môžu vo vnútri zariadenia a na jeho vývodoch stále pretrvávajú nebezpečné zvyškové napätia. Nikdy neotvárajte kryt zariadenia ani sa nedotýkajte holých vývodov.

6. Rozhranie GXLCD

Na displeji sa zobrazia užitočné informácie o vašom systéme.

6.1. Správanie pri zapínaní/vypínaní

Keď je produkt vypnutý pomocou fyzického vypínača na zariadení alebo pomocou svoriek na diaľkové zapnutie/vypnutie, karta GX je tiež vypnutá. Ak produkt vypnete diaľkovo pomocou zariadenia Digital MultiControl, karta GX zostane napájaná. Rovnako aj pri vypnutí meniča/nabíjačky z menu GX zostane karta GX napájaná.

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. Správanie 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 prejdete medzi dostupnými možnosťami zobrazenia. Niektoré možnosti sa zobrazia automaticky, iné si vyžadujú stlačenie tlačidla.

6.3. Zobrazené informácie

- Solárna energia, napätie a stav nabíjania (ak je zariadenie pripojené)
- Kódy porúch ESS/DVC (ak sú aktívne)
- Denný výnos zo solárnych panelov
- Stav nabitia meniča/nabíjačky
- Stav nabitia, výkon a napätie batérie
- IP adresa siete a typ pripojenia (ak je 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 napätie a výkon striedavého prúdu 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 sa nachádzajú 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 výlučne pod dohľadom kvalifikovaného inštalátora 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:

- Znížená životnosť.
- Znížený nabíjací prúd.
- Zníženú špičkovú kapacitu alebo vypnutie meniča. Nikdy neumiestňujte zariadenie 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 po inštalácii prístupné.

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

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 textilie atď.

8.2. Pripojenie káblov batérie

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

	24/3000/70GX	48/3000/35GX	48/5000/70GX
Odporúčaná kapacita batérie (Ah)	200–700	100–400	200–800
Odporúčaná poistka DC	300 A	125 A	200 A
Odporúčaný prierez (mm ²) na kladný a záporný pripojovací terminál			
0 – 5 m	50 mm ²	35 mm ²	70 mm ²
5 – 10 m	95 mm ²	70 mm ²	2 × 70 mm ²

Poznámka: Vnútrotný odpor je dôležitým faktorom pri práci s batériami s nízkou kapacitou. Obráťte 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 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 skrine 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.

8.4. Pripojenie káblov striedavého prúdu





Toto je výrobok bezpečnostnej triedy I (z bezpečnostných dôvodov je vybavený 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 vstupu striedavého prúdu. V opačnom prípade musí byť uzemnený kryt.

Tento výrobok je vybavený uzemňovacím relé (relé H, pozri prílohu B), ktoré **automaticky pripojí nulový výstup k šasi, 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 brehového pripojenia 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 novej 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 striedavom výstupe. 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 zmenšené.
- **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 Multican v obdobiach špičkovej spotreby energie zvýšiť výstupný výkon až na 3 kVA (t. j. $3000/230 = 13$ A). Spolu s maximálnym vstupným prúdom 32 A to znamená, že výstup môže dodávať prúd 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 odpojí svoje zaťaženie v prípade prevádzky na batériu. Na tieto svorky sa pripája zariadenie, ktoré môže fungovať len vtedy, ak je na AC-in-1 k dispozícii striedavé napätie, napr. elektrický bojler alebo klimatizácia. Zaťaženie na AC-out-2 sa okamžite odpojí, keď sa menič/nabíjačka prepne do prevádzky na batériu. Po obnovení napájania striedavým prúdom na AC-in-1 sa záťaž na AC-out-2 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 prepínača (pripojovacia svorka M, pozri prílohu A). Funguje len vtedy, ak je prepínač na zariadení nastavený do polohy „on“.
- Pomocou ovládacieho panela Digital MultiControl (pripojeného k jednej z dvoch zásuviek RJ45 L, pozri prílohu A). Funguje len vtedy, ak je prepínač na zariadení nastavený na „zapnuté“.

Ovládaci panel Digital MultiControl je vybavený otočným gombíkom, pomocou ktorého je možné nastaviť maximálny prúd striedavého vstupu: pozri časti „Regulácia výkonu“ a „Podpora výkonu“.

8.5.2. Programovateľné relé

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

8.5.3. Programovateľné analógové/digitálne vstupné/výstupné porty

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

Tieto porty sa dajú použiť 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 paralelné systémy je potrebné použiť identické jednotky. V tomto prípade je povolené iba jedno zariadenie GX na systém; ak chcete s týmto produktom vytvoriť paralelné a/alebo trojfázové zapojenie, 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.
- Maximálny počet jednotiek pripojených paralelne je šesť.
- 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 vetranie.
- 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 iba jeden prostriedok diaľkového ovládania (panel alebo spínač). To znamená iba 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 prevádzke). **Systém** bude vyžadovať následnú konfiguráciu.

Predpoklady: pozri časť „VoltageSense“

1. Poznámka: Produkt nie je vhodný pre trojfázovú konfiguráciu typu delta (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 odporúčané, pomocou ethernetového kábla pripojeného k routeru s pripojením na internet.

ID stránky VRM sa nachádza na nálepke v oblasti káblových pripojení zariadenia.

Ďalšie informácie o nastavení VRM [nájdete v príručke VRM Getting Started](#).

9. Konfigurácia

Táto časť je určená hlavne pre samostatné aplikácie

Informácie o systémoch ukladania energie (ESS) pripojených k 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 návod.
- Počas nastavovania nabíjačky musí byť odpojený vstup striedavého prúdu.

9.1. Štandardné nastavenia: pripravené na použitie

Pri dodaní je výrobok nastavený na štandardné továrenské hodnoty. Vo všeobecnosti sú tieto nastavenia vhodné pre prevádzku jedného zariadenia.



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 V striedavého prúdu
Samostatný/paralelný/3-fázový	samostatný
AES (automatický úsporný prepínač)	vypnuté
Zemniace relé	zapnuté
Nabíjanie zapnuté / vypnuté	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 vyrovňavacie nabíjanie	vypnuté
Absorpčné napätie	28,8 V/57,6 V
Doba absorpcie	až 8 hodín (v závislosti od doby nabíjania)
Udržovacie napätie	27,6 V/55,2 V
Skladovacie napätie	26,4 V/52,8 V (nenastaviteľné)
Doba opakovanej absorpcie	1 hodina
Interval opakovania nabíjania	7 dní
Hromadná ochrana	zapnuté
Obmedzenie vstupného striedavého prúdu	32 A pre model 3 kV a 50 A pre model 5 kV (= nastaviteľný limit prúdu pre funkcie PowerControl a PowerAssist)
Funkcie UPS	zapnuté
Dynamický obmedzovač prúdu	vypnuté
Slabé striedavé napätie	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 nápovedy 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 s frekvenciou striedavého prúdu na vstupe. 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 pre 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, synchronnému striedavému generátoru“ (synchronný generátor s AVR). Väčšina generátorov s menovitým výkonom 10 kVA alebo viac sú synchronne generátory s AVR. Vypnutie sa spustí, keď sa generátor zastaví a otáčky klesajú, 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, keď je vydaný signál 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 rozdelenými fázami pomocou samostatného autotransformátora: pozri technický list a návod k autotransformátoru VE
- vytvoriť 3-fázový systém.

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

AES (Automatic Economy Switch)

Ak je toto nastavenie zapnuté, spotreba energie pri prevádzke bez zaťaženia a pri nízkom zaťažení sa zníži približne o 20 % vďaka miernemu „zúženiu“ sinusového napätia. Platí iba pre samostatnú konfiguráciu.

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 produkt pri prevádzke v režime meniča v prípade bezzaťaženia 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 VEConfigure. Predvolené nastavenia sú:

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

Zemniace relé (pozri prílohu B)

S týmto reléom je neutrálny vodič výstupu striedavého prúdu uzemnený na šasi, keď sú bezpečnostné relé spätného napájania 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 možno 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 tekutým elektrolytom.

Pomocou programu VEConfigure je možné nastaviť algoritmus nabíjania 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 plnenia (adaptívna nabíjacie 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 zvládne väčšina zariadení spotrebúvajúcich jednosmerný prúd. Tieto zariadenia musia byť odpojené pred vykonaním dodatočného nabíjania.

Automatické vyrovnávacie nabíjanie

Toto nastavenie je určené pre batérie s mokkými rúrkovými elektródami 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 akumulátorov s trubicovými elektródami“ v programe VEConfigure.

Skladovacie napätie, čas opakovanej absorpcie, interval opakovania absorpcie

Pozri prílohu E.

Ochrana proti preťaženiu

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 Power Control a Power Assist.

	24/3000/70-32GX 48/3000/35-32GX	48/5000/70-50GX
Rozsah nastavenia funkcie Power Assist, topológia siete typu „in-line“	4 A – 32 A	6 A – 50 A
Rozsah nastavenia PowerAssist, topológia siete v paralelnom zapojení s externým prúdovým transformátorom	4 A – 50 A	6 A – 100 A

Funkcia UPS

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

Výstupné napätie niektorých malých generátorov je pri použití tohto nastavenia nestabilné a skreslené – zariadenie by sa neustále prepínalo do prevádzky meniča. Z tohto dôvodu je možné toto nastavenie vypnúť. Zariadenie bude potom reagovať menej rýchlo na . Doba prepnutia do režimu invertora je v dôsledku toho o niečo dlhšia, avšak väčšina zariadení (väčšina počítačov, hodín alebo domáчих spotrebičov) tým nie je negatívne ovplyvnená.

Odporúčanie: Vypnite túto funkciu UPS, ak sa zariadenie nedokáže synchronizovať alebo sa neustále prepína späť do prevádzky s invertorom.

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 „Weak AC“, nabíjačka bude akceptovať aj silne skreslené napätie, avšak za cenu väčšieho skreslenia vstupného prúdu.

Odporúčanie: Zapnite funkciu „Weak AC“, 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 „Weak AC“ zapnutá, maximálny nabíjací prúd sa zníži približne o 20 %.

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

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 [AMK3-USB \(VE.BustoUSB\)](#) a kábel [RJ45 UTP](#).
- Pripojenie [k internetu a účet](#) VRM Victron Remote Management na používanie nástroja [Remote VE Configure](#).

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 samostatnú príručku k programu VEConfigure a absolvovať školenie [spoločnosti Victron](#).

10.2. Nastavenie VE.Bus Quick Configure

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

Tento softvér si môžete bezplatne stiahnuť na adrese 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**. Tento 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 a oleju/saziam/výparom a udržiavajte zariadenie v čistote.

12. Riešenie problémov

Pomocou nižšie uvedených postupov je možné rýchlo identifikovať väčšinu chýb. Ak sa chyba nedá 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 čakacej doby.	V režime invertora	
Multi sa neprepne na prevádzku z generátora alebo zo siete.	Istič alebo poistka na vstupe striedavého prúdu je prerušená v dôsledku preťaženia.	Odstráňte preťaženie alebo skrat na výstupe AC-out-1 alebo AC-out-2 a resetujte poistku/istič.
Pri zapnutí sa nespustí prevádzka 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 pripojenia.
„Nízky stav batérie“ (Vypnutie)	Menič sa vypne, pretože napätie batérie je príliš nízke.	Nabite batériu alebo skontrolujte jej pripojenia.
„Preťaženie“	Zaťaženie meniča je vyššie ako menovité zaťaženie.	Znížte zaťaženie.
„Preťaženie“ (vypnutie)	Menič sa vypol kvôli príliš vysokému zaťaženiu.	Znížte zaťaženie.
„Prekročenie teploty“	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 zariadenie, znížte zaťaženie alebo nainštalujte batérie s vyššou kapacitou. Použite kratšie a/alebo hrubšie batériové káble.
„Vysoké zvlnenie jednosmerného prúdu“	Zvlnenie napätia na DC pripojení presahuje 1,5 V rms.	Skontrolujte batériové káble a pripojenia batérií. Skontrolujte, či je kapacita batérií dostatočne vysoká, a v prípade potreby ju zvýšte.
„Vypnutie kvôli zvlneniu jednosmerného prúdu“	Menič sa vypne kvôli príliš vysokému zvlneniu napätia na vstupe.	Nainštalujte batérie s väčšou kapacitou. Použite kratšie a/alebo hrubšie batériové káble a resetujte menič (vypnite a potom znova zapnite).
Nabíjačka nefunguje.	Vstupné striedavé napätie alebo frekvencia nie sú 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 striedavého prúdu je prerušená 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 napätie striedavého prúdu je príliš veľké (zvyčajne napájanie z generátora).	Zapnite nastavenia „Weak AC“ a „dynamic current limiter“.
Nabíjačka nefunguje. Zobrazuje sa hlásenie „Bulk Protection“.	Nabíjačka 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 batérie.
	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 udržiavacie napätie na správnu úroveň.
	Dostupný čas nabíjania je príliš krátky na úplné nabitie batérie.	Zvoľte dlhší čas nabíjania alebo vyšší nabíjací prúd.
	Doba absorpcie je príliš krátka. Pri adaptívnom nabíjaní to môže byť spôsobené extrémne vysokým nabíjacím prúdom vzhľadom na kapacitu batérie, takže doba hromadného nabíjania je 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.
	Udržiavacie napätie je nastavené na nesprávnu úroveň (príliš vysokú).	Nastavte udržiavacie napätie na správnu úroveň.
	Zlý stav batérie.	Vymeňte batériu.
	Teplota batérie je príliš vysoká (kvôli zlej ventilácii, príliš vysokej teplote okolia alebo príliš vysokému nabíjaciemu 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 konektor snímača teploty v . Ak nabíjanie po približne 1 minúte funguje správne, snímač teploty by sa mal vymeniť.
	Batéria je prehriata (+50 °C)	Nainštalujte batériu v chladnejšom prostredí
		Znížte nabíjací prúd
		Skontrolujte, či niektorá 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. Pre správny výklad

chybového kódu VE.Bus by ste sa mali oboznámiť s dokumentáciou 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 jedna z ostatných fáz v systéme je vypnutá.	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 opäť zapnite.
4	Nebolo zistené žiadne ďalšie zariadenie.	Skontrolujte komunikačné káble.
5	Prepät' na výstupe striedavého prúdu.	Skontrolujte káble striedavého prúdu.
10	Vyskytol sa problém so synchronizáciou času systému.	Pri nesprávne nainštalovanom zariadení by sa to nemalo stať. Skontrolujte komunikačné káble.
14	Zariadenie nemôže prenášať dáta.	Skontrolujte komunikačné káble (môže ísť o skrat).
17	Jedno zo zariadení prevzalo status „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“.	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 fungoval 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 bolo zapnuté.
26	Vnútna 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 AGX sa vykonáva vložím 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 meniče ACPV).
- Na obnovenie nesprávne nakonfigurovaných nastavení, ktoré spôsobujú nezvyčajné správanie.
- Ak je dátový oddiel plný v dôsledku úprav operačného systému karty GX.
- Ak sa v beta verzii firmvéru vyskytuje chyba.
- Ak sa nevyskytujú žiadne problémy, ale je potrebný čistý štart.

Postup obnovenia továrenských nastavení:

1. [Stiahnite si súbor venus-data-90-reset-all.tgz](#).
2. Súbor skopírujte na prázdnu, čerstvo naformátovanú USB kľúčku s formátom FAT32. Súbor nerozbaľujte, nezipujte ani nepremenujajte. Ak karta GX používa verziu firmvéru medzi 2.12 a 3.10, je podporované spustenie iba jedného súboru. V tomto 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 opäť zapnite zariadenie alebo použite funkciu „Reboot“ v ponuke „Settings → General“.

Ak obnovenie továrenských nastavení nefunguje, je potrebná reінštalácia systému VenusOS. V takomto prípade kontaktujte svojho dodávateľa spoločnosti Victron.

12.4. Zariadenie GX – opätovná inštalácia systému VenusOS



- Tento postup použite **iba ako poslednú možnosť** po vykonaní postupu [Obnovenie továrenských nastavení zariadenia GX \[24\]](#) a po vyčerpaní všetkých ostatných možností riešenia problémov!
- Tento postup je určený na opravu zariadenia, ktoré sa nedá spustiť, 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 spoločnosti Victron Energy, distribútori, elektrotechnici alebo profesionálni používatelia.
- Ak si nie ste istí, či tento postup zvládnete, poraďte sa so svojim predajcom alebo distribútorom spoločnosti Victron Energy.



- Pripojenie batérie pri otvorení 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 z oddielov, vrátane všetkých nastavení.
- Po vykonaní tohto postupu môže byť potrebné obnoviť autorizačný token VRM.

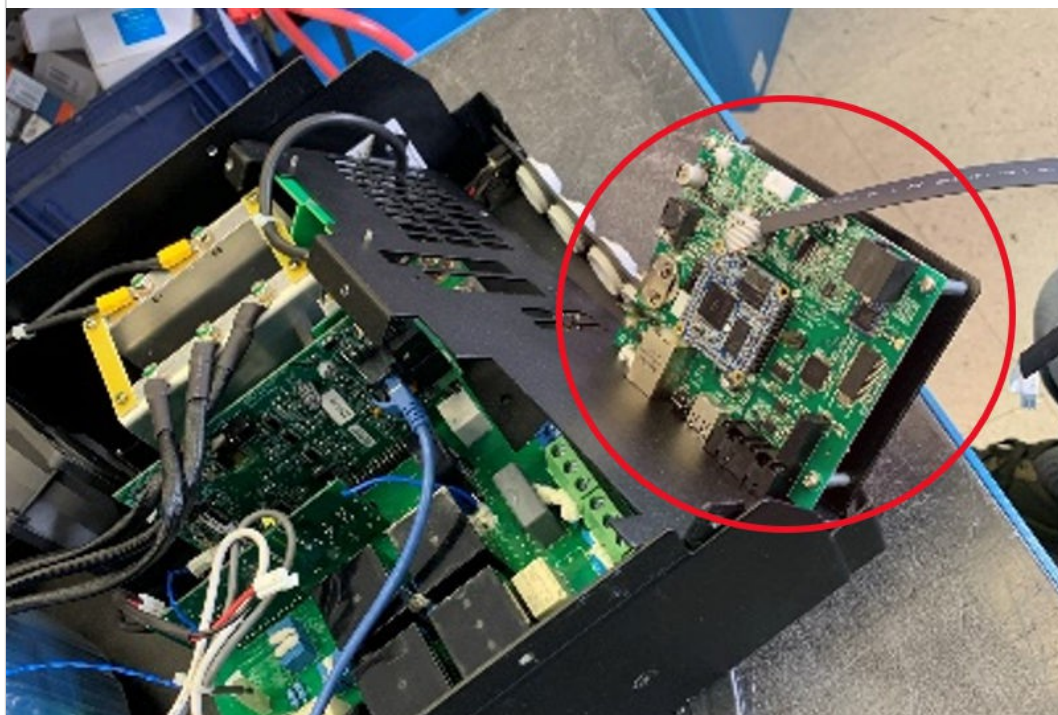
Postup opätovnej inštalácie systému VenusOS na zariadení MultiPlus-II GX

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 BalenaEtcher nahrajte obraz na kartu microSD. Stiahnite si program Etcher z tejto adresy: 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, tri na spodnej strane. Odskrutkujte tiež dva skrutky na spodných doskách, 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.

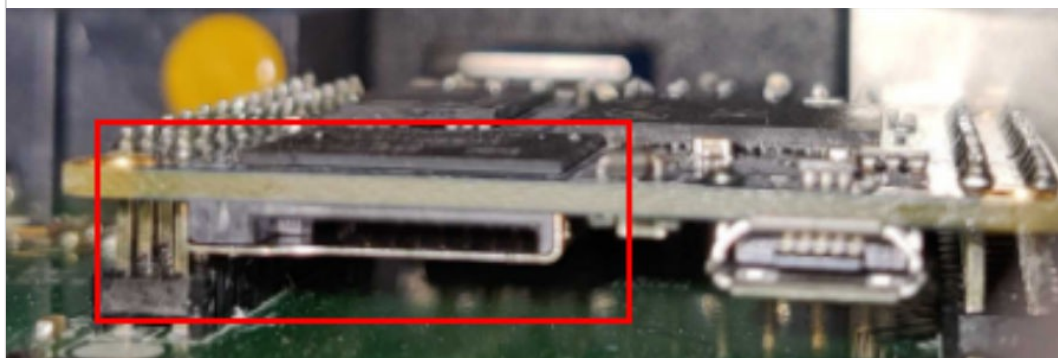


Postup opätovnej inštalácie systému VenusOS na zariadení MultiPlus-II GX

- 7 Opatrne odklopte spodnú dosku, aby ste odkryli kartu GX.



- 8 Vložte kartu microSD do slotu pre karty SD tak, aby kontakty smerovali nahor.



- 9 Pripojte batériu a zapnite zariadenie. Počkajte 2 minúty, kým sa dokončí proces inštalácie.
- 10 Vyberte kartu microSD.
- 11 Zariadenie znovu zmontujte.
- 12 Vypnite a znovu zapnite zariadenie. Vypnite zariadenie a potom ho znovu zapnite.

13. Technické špecifikácie

MultiPlus-II GX	24/3000/70-32	48/3000/35-32	48/5000/70-50
PowerControl a PowerAssist	Áno		
Prepínač napájania	32 A	32 A	50 A
Maximálny vstupný prúd striedavého prúdu	32 A	32 A	50 A
Pomocný výstup	Áno (32 A)		
MENIČ			
Rozsah vstupného napätia	19–33 V	38–66 V	
Výstup v režime invertora ⁽¹⁾	Výstupné napätie: 230 V AC ± 2 % Frekvencia: 50 Hz ± 0,1 %		
Trvalý výstupný výkon pri 25 °C ⁽³⁾	3000 VA	3000 VA	5000 VA
Trvalý výstupný výkon pri 25 °C	2400 W	2400 W	4000 W
Trvalý výstupný výkon pri 40	2200 W	2200 W	3700 W
Trvalý výstupný výkon pri 65 °C	1700 W	1700 W	3000 W
Maximálny príkon	3000 VA	3000 VA	5000 VA
Špičkový výkon	5500 W	5500 W	9000 W
Maximálna účinnosť	94 %	95 %	96 %
Prázdny výkon	13 W	11 W	18 W
Príkon pri nulovom zaťažení v režime AES	9 W	7 W	12 W
Príkon pri nulovom zaťažení v režime vyhľadávania	3 W	2 W	2 W
NABÍJAČKA			
Striedavý vstup	Rozsah vstupného napätia: 187–265 V AC Vstupná frekvencia: 45–65 Hz		
„Absorpčné“ nabíjacie napätie	28,8 V	28,8 V	57,6 V
Nabíjacie napätie „udržiavacie“	27,6 V	28,8 V	55,2 V
Režim skladovania	26,4 V	52,8 V	52,8 V
Maximálny nabíjací prúd batérie ⁽⁴⁾	70 A	35 A	70 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 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)	50 A	50 A	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	24/3000/70-32	48/3000/35-32	48/5000/70-50
PowerControl a PowerAssist	Áno		
Prepínač napájania	32 A	32 A	50 A
Maximálny vstupný striedavý prúd	32 A	32 A	50 A
Pomocný výstup	Áno (32 A)		
MENIČ			
Rozsah vstupného napätia	19–33 V	38–66 V	
Výstup v režime invertora ⁽¹⁾	Výstupné napätie: 230 V AC ± 2 % Frekvencia: 50 Hz ± 0,1 %		
Trvalý výstupný výkon pri 25 °C ⁽³⁾	3000 VA	3000 VA	5000 VA
Trvalý výstupný výkon pri 25 °C	2400 W	2400 W	4000 W
Trvalý výstupný výkon pri 40	2200 W	2200 W	3700 W
Trvalý výstupný výkon pri 65 °C	1700 W	1700 W	3000 W
Maximálny príkon	3000 VA	3000 VA	5000 VA
Špičkový výkon	5500 W	5500 W	9000 W
Maximálna účinnosť	94 %	95 %	96 %
Prázdny výkon	13 W	11 W	18 W
Príkon pri nulovom zaťažení v režime AES	9 W	7 W	12 W
Materiál a farba	Oceľ, modrá RAL 5012		
Stupeň ochrany	IP22		
Pripojenie batérie	Skrutky M8		
Pripojenie 230 V AC	Skrutkové svorky 13 mm² (6 AWG)		
Hmotnosť	20 kg	20 kg	31 kg
Rozmery V x Š x H (mm)	506 × 275 × 147 mm	506 × 275 × 147 mm	565 × 323 × 148 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		
Nepretržité napájanie	IEC 62040-1		
1) Možnosť nastavenia na 60 Hz 2) Kľúč ochrany: a) výstupný skrat 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) Okolité teplota do 25 °C 5) Programovateľné relé, ktoré možno nastaviť na všeobecný alarm, DC pod napätie alebo na funkciu spustenia/zastavenia generátora. Menovité hodnoty striedavého prúdu: 230 V/4 A, menovité hodnoty jednosmerného prúdu: 4 A do 35 V DC a 1 A do 60 V DC			

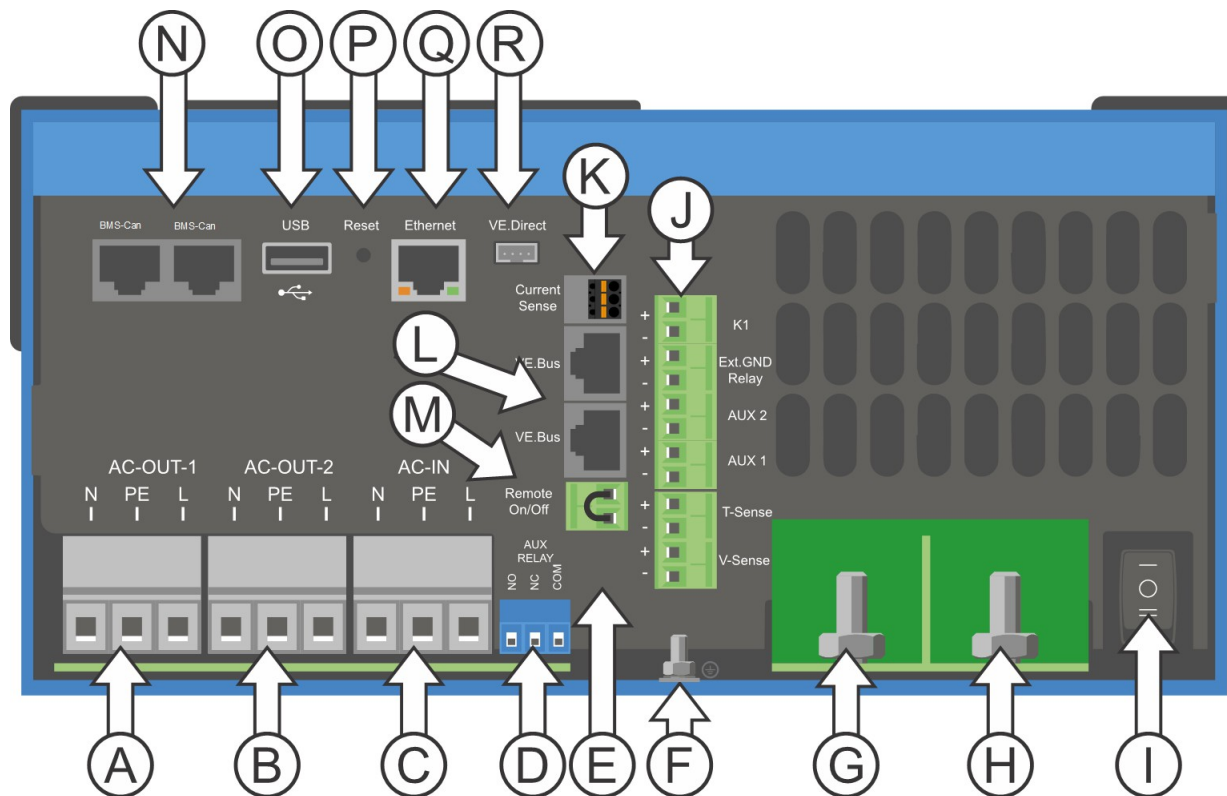
13.1. Zhoda s normami

Zjednodušené vyhlásenie o zhode EÚ: Spoločnosť Victron Energy B.V. týmto vyhlasuje, že tento výrobok je v súlade so smernicou 2014/53/EÚ. Úplné znenie vyhlásenia o zhode EÚ je k dispozícii na nasledujúcej internetovej adrese: .

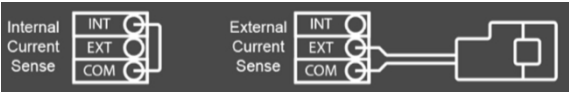
VYHLÁSENIE O ZHODE PODĽA BRITSKÉHO PSTI: My, spoločnosť Victron Energy B.V., potvrdzujeme, že náš výrobok spĺňa bezpečnostné požiadavky uvedené v prílohe 1 nariadenia o bezpečnosti výrobkov a telekomunikačnej infraštruktúre (Bezpečnostné požiadavky na príslušné pripojiteľné výrobky) z roku 2023. Oficiálne vyhlásenie o zhode si môžete stiahnuť z

14. Príloha

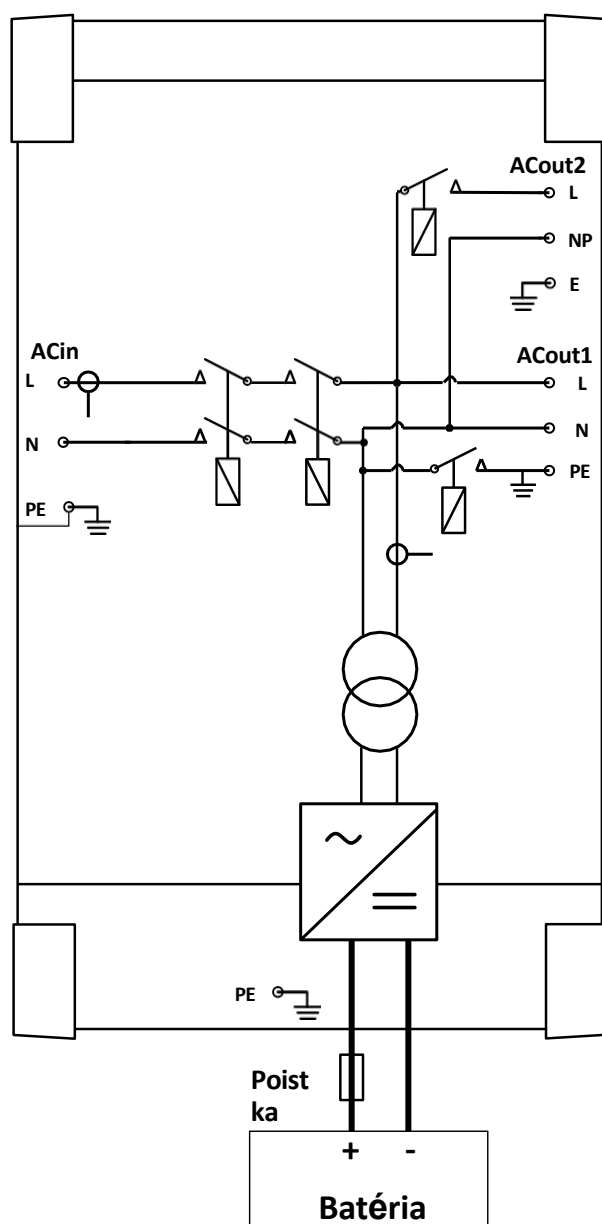
14.1. Prehľad pripojení



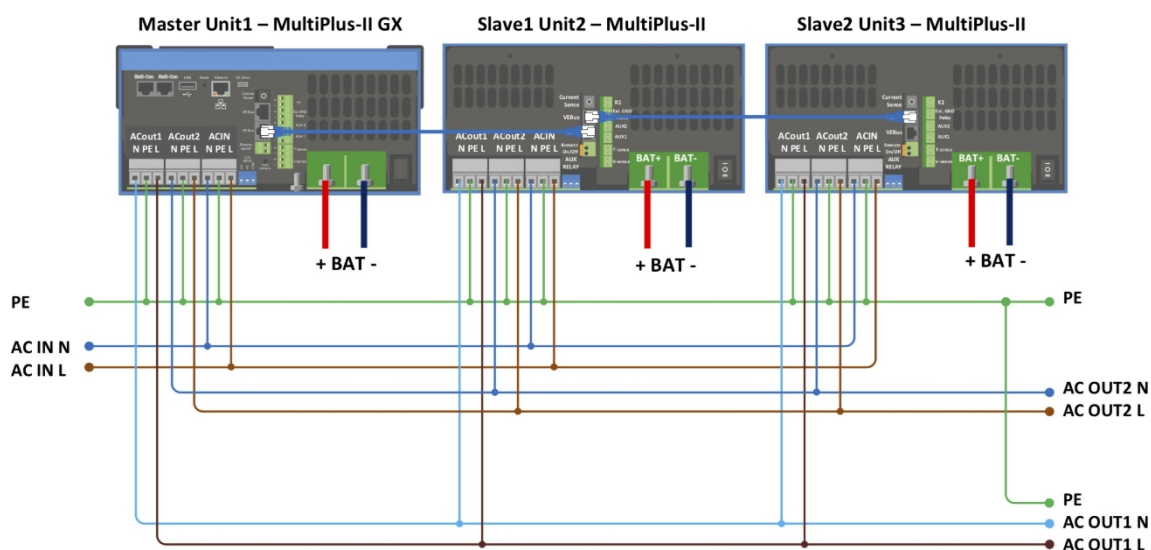
Referencia	Popis	Pripojenie
A	Pripojenie zaťaženia. AC-OUT-1 Zľava doprava:	N (nulový vodič), PE (uzemnenie), L (fáza)
B	Pripojenie záťaže. AC-OUT-2 Zľava doprava:	N (nulový vodič), PE (uzemnenie), L (fáza)
C	AC vstup. AC-IN Zľava doprava:	N (nulový vodič), PE (uzemnenie), L (fáza)
D	Programovateľné (AUX) relé; zľava doprava	NO, NC, COM.
E	Spustenie bez asistentov	Pri spúšťaní stlačte a podržte toto tlačidlo
F	Hlavné uzemnenie	M6 (PE)
G	Kladný pól batérie.	M8
H	Záporný pól batérie.	M8
I	Spínač	-: Zapnuté, 0: Vypnuté, =: len nabíjanie
J	Zásuvka na spodnej strane:	1. Pomocný napájací zdroj 12 V, 100 mA 2. Programovateľný výstup s otvoreným kolektorom (K1) 70 V, 100 mA 3. Externé uzemňovacie relé + 4. Externé zemné 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 –

Referencia	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 prepnutie do polohy „zapnuté“.
N	Vyhradený port BMS-CAN (VE.C to nepodporuje)	
O	USB port	
P	Tlačidlo resetovania	Reštartuje iba komponent GXcard
Q	Port Ethernet	
R	Port VE.Direct	

14.2. B: Bloková schéma

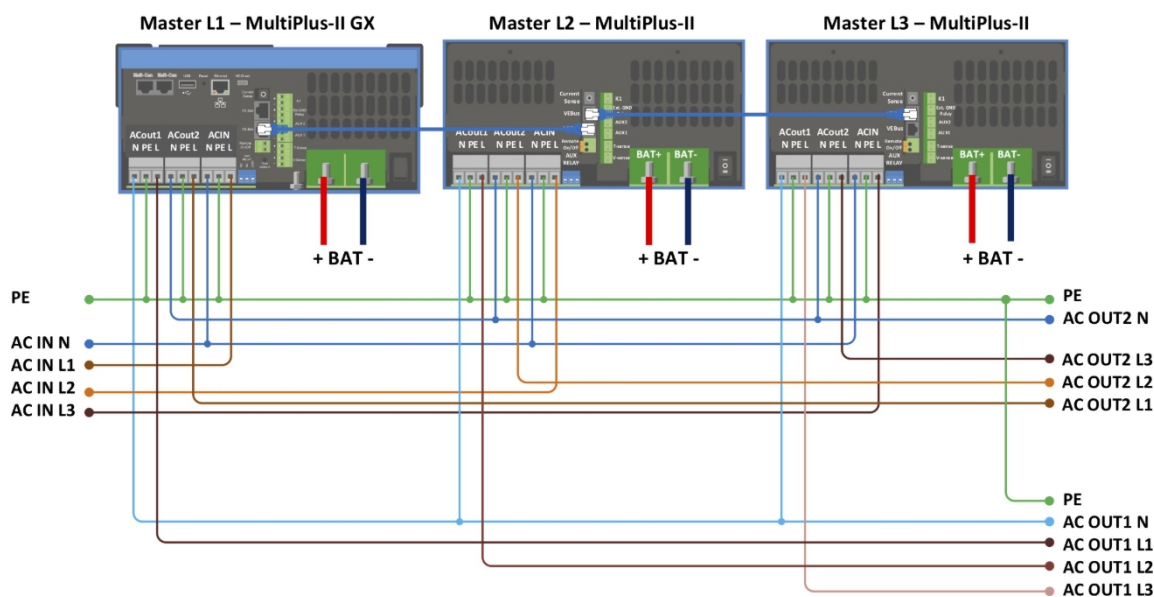


14.3. C: Schéma paralelného zapojenia



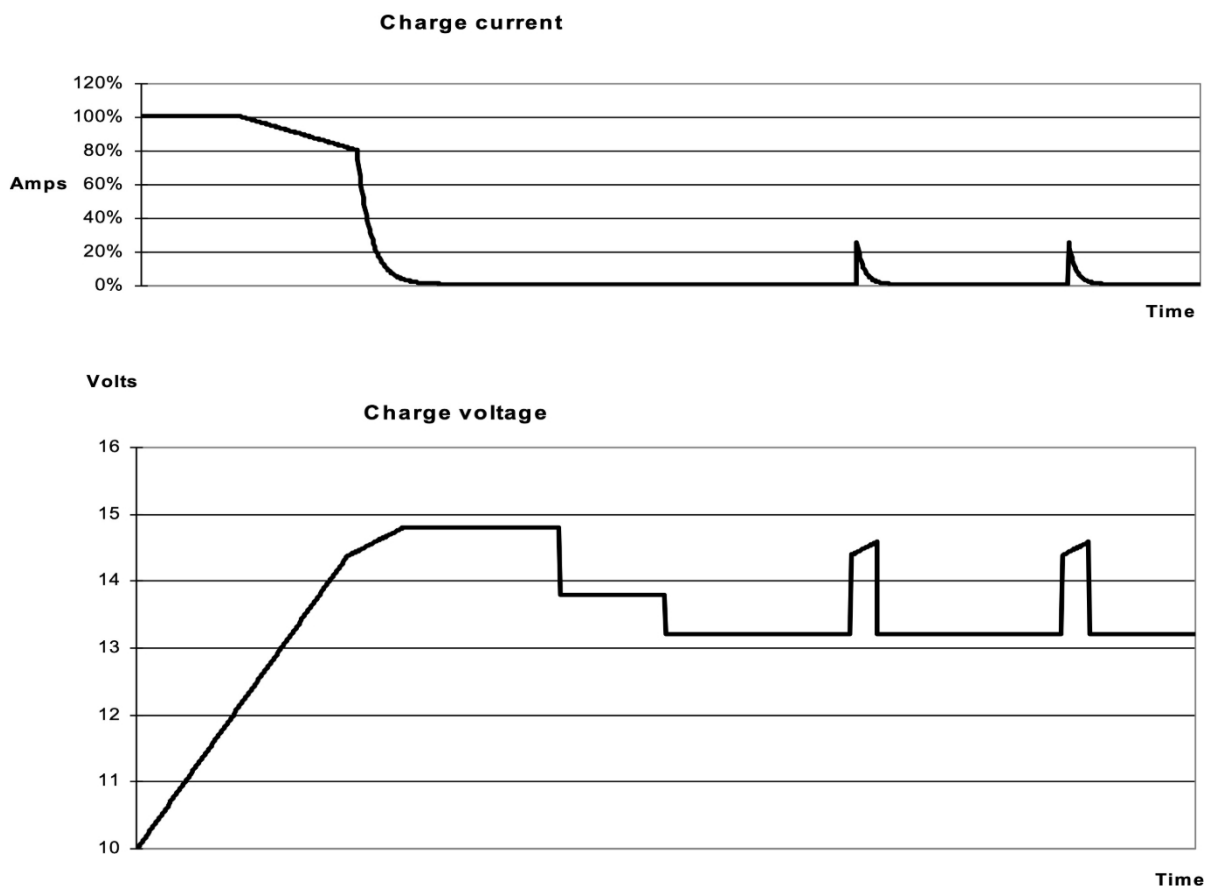
Pre paralelné systémy sú potrebné ďalšie podmienky – prečítajte si prosím ďalšiu špecifickú dokumentáciu tu – https://www.victronenergy.com/live/ve.bus:manual_parallel_and_three_phase_systems

14.4. D: Schéma trojfázového zapojenia



Pre trojfázové systémy platia ďalšie podmienky – podrobnejšiu špecifickú dokumentáciu nájdete 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).

BatterySafe

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

Absorpcia

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

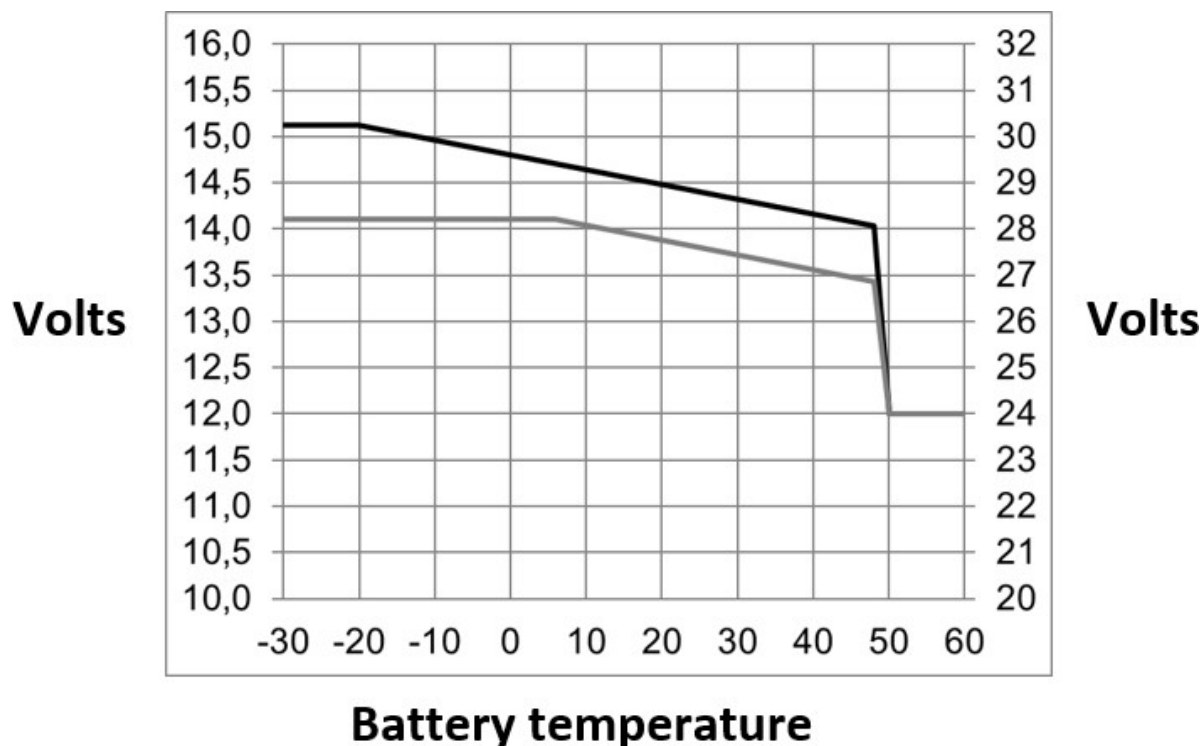
Udržovacia fáza

Udržovacie napätie 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



V tabuľke vyššie sú uvedené predvolené výstupné napätia pre režimy udržiavacieho nabíjania a absorpcie pri teplote 25 °C pre batériové banky s napätím 12 a 24 V. Pre batériovú banku s napätím 48 V vynásobte napätia pre 24 V číslom 2.

Znížené napätie v režime udržiavania (Float) sa riadi hodnotami napätia v režime udržiavania a zvýšené napätie v režime absorpcie sa riadi hodnotami napätia v režime absorpcie. Teplotná kompenzácia sa v režime nastavenia neuplatňuje.

14.7. G: Rozměry skrine

