



MultiPlus-II 230 V

Rev14- 07/2026

Táto príručka je k dispozícii aj vo formáte HTML5.

Obsah

1. DÔLEŽITÉ BEZPEČNOSTNÉ POKYNY – Tieto pokyny si uchovajte!	1
2. Popis	3
2.1. Lode, vozidlá a iné samostatné aplikácie	3
2.2. Systémy pripojené k sieti a systémy mimo siete v kombinácii s fotovoltikou	3
2.3. Nabíjačka batérií	4
2.3.1. Olovnaté batérie	4
2.3.2. Druhý výstup na nabíjanie štartovacej batérie	4
2.3.3. Victron Lithium Battery Smart	5
2.3.4. Ostatné lítiové batérie	5
2.3.5. Viac o batériách a ich nabíjaní	5
2.4. ESS – systémy ukladania energie: spätné dodávanie energie do siete*	5
3. Prevádzka	7
3.1. Prepínač Zapnuté/Vypnuté/lba nabíjanie	7
3.2. Diaľkové ovládanie	7
3.3. Vyrovnávanie a nútená absorpcia	7
3.3.1. Vyrovnávanie	7
3.3.2. Nútená absorpcia	7
3.3.3. Aktivácia vyrovnávania alebo nútenej absorpcie	7
3.4. Indikácie LED	8
3.5. Postup vypnutia	11
3.6. Údržba	11
4. Inštalácia	12
4.1. Umiestnenie	12
4.2. Riadenie vibrácií	14
4.3. Pripojenie káblov batérie	14
4.4. Pripojenie káblov striedavého prúdu	15
4.5. Voliteľné pripojenia	15
4.5.1. Diaľkové ovládanie	16
4.5.2. Programovateľné relé	16
4.5.3. Programovateľné vstupno-výstupné porty	16
4.5.4. Štartovacia batéria	16
4.5.5. Snímač napätia	16
4.5.6. Snímač teploty	16
4.5.7. Paralelné zapojenie	16
4.5.8. Trojfázové zapojenie	17
5. Konfigurácia	18
5.1. Štandardné nastavenia: pripravené na použitie	18
5.2. Vysvetlenie nastavení	18
5.3. Konfigurácia	21
5.3.1. Aplikácia VictronConnect	21
5.3.2. VEConfigure	21
5.3.3. Nastavenie VE.BusQuickConfigure	21
5.3.4. Konfigurátor systému VE.Bus	21
6. Indikácie chýb	22
6.1. Všeobecné indikácie chýb	22
6.2. Špeciálne LED indikácie	23
6.3. Indikácie LED na zbernici VE.Bus	24
6.3.1. Kódy VE.Bus OK	24
6.3.2. Chybové kódy VE.Bus	24
7. Technické špecifikácie	27
8. Príloha	32
8.1. A: Prehľad pripojení	32
8.2. B: Blokova schéma	35

8.3. C: Schéma paralelného zapojenia	35
8.4. E: Algoritmus nabíjania.....	36
8.5. F: Tabuľka teplotnej kompenzácie	37
8.6. G: Rozmery skrine	38

1. DÔLEŽITÉ BEZPEČNOSTNÉ POKYNY – Tieto pokyny si uchovajte!

Všeobecne

Pred použitím výrobku si najprv prečítajte dokumentáciu dodanú s týmto výrobkom, aby ste sa oboznámili s bezpečnostnými symbolmi a pokynmi.

USCHOVAJTE SI TENTO NÁVOD – Táto príručka obsahuje DÔLEŽITÉ BEZPEČNOSTNÉ POKYNY

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



Upozornenie – Tieto pokyny na údržbu sú určené výhradne pre kvalifikovaný personál. Aby ste znížili riziko úrazu elektrickým prúdom, nevykonávajte žiadnu údržbu okrem tej, ktorá je uvedená v návode na obsluhu, pokiaľ na to nemáte kvalifikáciu



Tento výrobok sa používa v kombinácii s trvalým zdrojom energie (batériou). Na vstupných a/alebo výstupných svorkách môže vzniknúť nebezpečné elektrické napätie, a to aj v prípade, že je zariadenie vypnuté. Pred vykonaním údržby vždy vypnite napájanie striedavým prúdom a odpojte batériu.

Výrobok neobsahuje žiadne vnútorné časti, ktoré by mohol používateľ opravovať. Neodstraňujte predný panel a neprevádzkujte výrobok, pokiaľ nie sú namontované všetky panely. Všetku údržbu by mal vykonávať kvalifikovaný personál. Vnútorné poistky nie je možné vymeniť. Jednotku s podozrením na prepálené poistky je potrebné odniesť do autorizovaného servisného strediska na posúdenie.

Nikdy nepoužívajte výrobok na miestach, kde by mohlo 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.

Toto zariadenie nie je určené 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 zariadenia. Deti by mali byť pod dohľadom, aby sa zabezpečilo, že si so zariadením nehrajú.



Nezdvihajte ťažké predmety bez pomoci.

Inštalácia

Pred začatím inštalčných prác si prečítajte inštalčné pokyny. Pri elektrických prácach postupujte podľa miestnych a národných noriem pre elektroinštaláciu, predpisov a inštalčných pokynov. Inštalácia musí byť v súlade s Kanadským elektrotechnickým kódexom, časť 1. Spôsoby zapojenia musia byť v súlade s Národným elektrotechnickým kódexom ANSI/NFPA 70.

Tento výrobok je zariadením bezpečnostnej triedy I (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 sa nachádza na vonkajšej strane výrobku. Uzemňovací vodič by mal mať prierez aspoň 4 mm². Ak je možné predpokladať, že uzemňovacia ochrana je poškodená, výrobok by sa mal vyradiť z prevádzky a zabrániť sa jeho náhodnému opätovnému uvedenie do prevádzky; kontaktujte kvalifikovaný servisný personál.

Uistite sa, že pripojovacie káble sú vybavené poistkami a ističmi. Nikdy nenahrádzajte ochranné zariadenie komponentom iného typu. Správnu súčasť nájdete v príručke.

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. Uistite sa, že sa v bezprostrednej blízkosti zariadenia nenachádzajú žiadne chemikálie, plastové časti, závesy ani iné textilie atď.

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

Preprava a skladovanie

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

Za škody vzniknuté počas prepravy sa nepreberá žiadna 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.

Symbol na kryte

Symbol	Popis
	Upozornenie, nebezpečenstvo úrazu elektrickým prúdom
	Pozrite si návod na obsluhu
IP21	IP21 Chránené pred dotykom prstov a predmetov väčších ako 12 mm.
	Značka zhody s európskymi normami
	Značka zhody s predpismi pre Austráliu a Nový Zéland

2. Popis

2.1. Lode, vozidlá a iné samostatné aplikácie typu „ „

Základom zariadenia MultiPlus-II je mimoriadne výkonný sinusový menič, nabíjačka batérií a prepínač v kompaktnom puzdre. Dôležité vlastnosti:

Automatické a neprerušované prepínanie

V prípade výpadku napájania alebo vypnutia generátora sa menič/nabíjačka prepne do režimu meniča a prevezme napájanie pripojených zariadení. Toto prebieha tak rýchlo, že prevádzka počítačov a iných elektronických zariadení nie je narušená (funkcia nepretržitého napájania alebo UPS). Vďaka tomu je menič/nabíjačka veľmi vhodný ako núdzový napájací systém v priemyselných a telekomunikačných aplikáciách.

Dva výstupy striedavého prúdu

Okrem bežného neprerušiteľného výstupu (AC-out-1) je k dispozícii aj pomocný výstup (AC-out-2), ktorý odpojí svoje zaťaženie v prípade prevádzky na batériu. Príklad: elektrický bojler, ktorý smie pracovať len vtedy, ak beží generátor alebo je k dispozícii napájanie z brehu. Existuje niekoľko aplikácií pre výstup AC-out-2.

Do vyhľadávacieho poľa na našej webovej stránke zadajte „AC-out-2“ a nájdite si najnovšie informácie o ďalších aplikáciách.

Možnosť trojfázového výstupu

Tri jednotky je možné nakonfigurovať na trojfázový výstup. Je možné paralelne zapojiť až 6 sád po troch jednotkách, čím sa dosiahne výkon meniča 45 kW/54 kVA a nabíjací prúd viac ako 600 A.

PowerControl – maximálne využitie obmedzeného striedavého prúdu

Menič/nabíjačka dokáže dodávať obrovský nabíjací prúd. To znamená veľké zaťaženie striedavej siete alebo generátora. Preto je možné nastaviť maximálny prúd. Menič/nabíjačka potom zohľadňuje ostatných odberateľov energie a na nabíjanie využíva iba „prebytočný“ prúd.

PowerAssist – rozšírené využitie generátora alebo pobrežného prúdu: funkcia „spoludodávky“ meniča/nabíjačky

Táto funkcia posúva princíp PowerControl do ďalšej dimenzie, čím umožňuje meniču/nabíjačke doplniť kapacitu alternatívneho zdroja. Ak je špičkový výkon často potrebný len na obmedzenú dobu, menič/nabíjačka zabezpečí, že nedostatočný výkon striedavej siete alebo generátora bude okamžite kompenzovaný energiou z batérie. Keď sa zaťaženie zníži, voľná energia sa použije na dobíjanie batérie.

Programovateľné relé

Menič/nabíjačka je vybavená programovateľným relé. Relé je možné naprogramovať pre rôzne aplikácie, napríklad ako spúšťač relé pre generátor.

Externý prúdový transformátor (voliteľné)

Pri použití v topológii „grid-parallel“ vnútorný prúdový transformátor nedokáže merať prúd do alebo zo siete. V tomto prípade je na implementáciu funkcií PowerControl a PowerAssist potrebný externý prúdový transformátor. Pozri prílohu.

Programovateľné analógové/digitálne vstupné/výstupné porty (Aux in 1 a Aux in 2, pozri prílohu)

Menič/nabíjačka je vybavená 2 analógovými/digitálnymi vstupnými/výstupnými portmi.

Tieto porty možno použiť na viacero účelov. Jednou z aplikácií je komunikácia s BMS lítium-iónovej batérie.

2.2. Systémy pripojené k sieti aj mimo siete v kombinácii s fotovoltaickými modulmi typu „ „

Externý transformátor prúdu (voliteľné)

Pri použití v topológii paralelnej so sieťou vnútorný transformátor prúdu nedokáže merať prúd do alebo zo siete. V tomto prípade je potrebný externý transformátor prúdu na implementáciu funkcií PowerControl a PowerAssist. Pozri prílohu.

Posun frekvencie

Keď sú solárne meniče pripojené k výstupu meniča/nabíjačky, prebytočná solárna energia sa využíva na dobíjanie batérií. Po dosiahnutí absorpčného napätia sa nabíjací prúd zníži a prebytočná energia sa vráti späť do siete. Ak sieť nie je k dispozícii, menič/nabíjačka mierne zvýši frekvenciu striedavého prúdu, aby znížila výkon solárneho meniča.

Vstavaný monitor batérie

Ideálnym riešením je, keď je menič/nabíjačka súčasťou hybridného systému (dieselový generátor, menič/nabíjačka, akumulátor a alternatívny zdroj energie). Vstavaný monitor batérie je možné nastaviť tak, aby spúšťal a zastavoval generátor:

- Spustenie pri vopred nastavenej úrovni vybitia v % a/alebo

- spustenie (s prednastaveným oneskorením) pri prednastavenom napätí batérie a/alebo
- spustíť (s prednastaveným oneskorením) pri prednastavenej úrovni zaťaženia.
- Zastaviť pri vopred nastavenej hodnote napätia akumulátora, alebo
- zastaviť (s prednastaveným oneskorením) po dokončení fázy rýchleho nabíjania a/alebo
- zastavenie (s prednastaveným oneskorením) pri prednastavenej úrovni zaťaženia.

Autonómna prevádzka pri výpadku siete

Domy alebo budovy so solárnymi panelmi, kombinovanou mikrovýrobnou tepla a elektriny alebo inými zdrojmi obnoviteľnej energie disponujú potenciálom autonómneho zásobovania energiou, ktoré možno 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 pomocou meniča/nabíjačky a batérií je možné tento problém vyriešiť: **menič/nabíjačka môže počas výpadku elektrickej siete nahradiť sieť**. Keď zdroje obnoviteľnej energie vyprodukujú viac energie, než je potrebné, menič/nabíjačka využije tento prebytok na nabitie batérií; v prípade nedostatku energie bude menič/nabíjačka dodávať dodatočnú energiu z batérie.

Programovateľné

Všetky nastavenia je možné zmeniť pomocou počítača a bezplatného softvéru, ktorý si môžete stiahnuť z našej webovej stránky www.victronenergy.com

2.3. ká nabíjačka batérií

2.3.1. né olovené batérie

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.

Prevenca poškodenia v dôsledku nadmernej tvorby plynov: režim BatterySafe

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

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

Režim skladovania sa aktivuje vždy, keď batéria nebola podrobená vybitiu počas 24 hodín. V režime skladovania sa udržiavacie napätie zníži na 2,2 V/článok (13,2 V pre 12 V batériu), aby sa minimalizovalo plynovanie a korózia kladných dosiek. Raz týždenne sa napätie opäť zvýši na úroveň absorpcie, aby sa batéria „vyrovнала“. Táto funkcia zabraňuje stratifikácii elektrolytu a sulfatácii, čo sú hlavné príčiny 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 slúži na zníženie nabíjacieho napätia pri zvýšení teploty batérie. To je obzvlášť dôležité pre bezúdržbové batérie, ktoré by inak mohli v dôsledku prebitia vyschnúť.



Snímač teploty nie je súčasťou dodávky modelov s napätím 48 V.

Je možné ho objednať samostatne. Objednávacie číslo: ASS000001000

2.3.2. Druhý nabíjací výstup pre štartovaciu batériu typu „“

Zariadenia MultiPlus s napätím 12 V a 24 V sú vybavené druhým nabíjacím výstupom určeným na udržiavacie nabíjanie štartovacej batérie. Využíva jednoduchý obvod s obmedzovačom prúdu a diódou, čo umožňuje nepretržité udržiavacie nabíjanie (4 A) zo hlavnej (domácej) batérie do štartovacej batérie. Vďaka poklesu napätia na dióde o 0,3–0,6 V dochádza k nabíjaniu len vtedy, keď sa hlavná batéria aktívne nabíja alebo keď je napätie štartovacej batérie oveľa nižšie.



Upozorňujeme, že je potrebné zdieľané záporné pripojenie s hlavnou batériou a ak je nainštalovaný bočník, záporný pól štartovacej batérie musí byť pripojený na stranu systému (zaťaženia) bočníka.

2.3.3. Smart pre lítiové batérie Victron

Ak sa používajú lítiové batérie Victron Lithium Smart, použite VE.Bus BMS V2 alebo Lynx Smart BMS.

2.3.4. Iné lítiové batérie typu „“

Ak sa používajú iné lítiové batérie, na tomto odkaze nájdete zoznam kompatibilných typov batérií a pokyny na ich inštaláciu a konfiguráciu: https://www.victronenergy.com/live/battery_compatibility:start.

2.3.5. 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. Stiahnuť si ju môžete na adrese: <https://www.victronenergy.com/upload/documents/Book-Energy-Unlimited-EN.pdf>, orahard kópiu si môžete objednať na adrese: <https://www.victronenergy.com/orderbook>

Ďalšie informácie o adaptívnom nabíjaní nájdete v technickom článku: [Adaptívne nabíjanie – ako to funguje](#).

2.4. ESS – systémy ukladania energie: spätné dodávanie energie do siete *



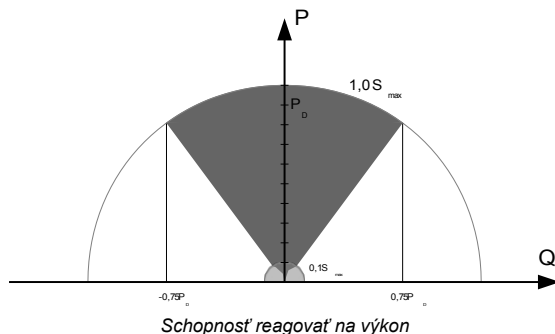
Upozorňujeme, že toto neplatí pre model MultiPlus-II 12/3000/120-32.

Ak sa menič/nabíjačka používa v konfigurácii, v ktorej bude vrátiť energiu späť do siete, je potrebné zabezpečiť súlad s sieťovým kódom výberom príslušného nastavenia krajiny pre sieťový kód pomocou nástroja VEConfigure.

Po nastavení bude na deaktiváciu súladu s sieťovým kódom alebo na zmenu parametrov súvisiacich so sieťovým kódom potrebné heslo.

V závislosti od sieťového kódu existuje niekoľko režimov riadenia jalového výkonu:

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



Ak menič/nabíjačka nepodporuje miestny sieťový kód, na pripojenie meniča/nabíjačky k sieti by sa malo použiť externé certifikované rozhranie.

Menič/nabíjačka sa môže použiť aj ako obojsmerný menič pracujúci paralelne so sieťou, integrovaný do systému navrhnutého zákazníkom (PLC alebo iný), ktorý zabezpečuje riadiacu slučku a meranie siete.

Osobitné poznámky týkajúce sa NRS-097 (Južná Afrika):

1. Maximálna povolená impedancia siete je $0,28 \Omega + j0,18 \Omega$
2. Menič spĺňa požiadavky na nevyváženosť pre viacero jednofázových jednotiek iba vtedy, ak je súčasťou inštalácie zariadenie GX.

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

1. Certifikácia podľa normy IEC 62109.1 a schválenie CEC pre použitie mimo siete NEZNAMENÁ schválenie pre inštalácie s pripojením na sieť. Pred implementáciou systémov s pripojením na sieť 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 VE Configure zvolený sieťový kód AS4777.2, je na porte AUX1 k dispozícii funkcia DRM0 (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. Zariadenie MultiPlus-II sa odpojí od siete v prípade prerušenia obvodu alebo skratu medzi svorkami portu AUX1. Maximálne napätie, ktoré môže byť prítomné medzi svorkami portu AUX1, je 5 V.

Ak nie je potrebný modul DRMO, túto funkciu je možné deaktivovať pomocou nástroja VEConfigure.

*Táto funkcia nie je certifikovaná podľa UL 1741 ani CSA 22.2 č. 107.1.

3. Prevádzka

3.1. Prepínač „On/Off/ChargerOnly“ (Zapnuté/Vypnuté/Iba nabíjanie)

Keď je prepnutý do polohy „zapnuté“, menič/nabíjačka je plne funkčný. Menič sa uvedie do prevádzky a rozsvieti sa LED „inverter on“.

Striedavé napätie pripojené na svorku „AC in“ bude prepnuté na svorku „AC out“, ak spĺňa špecifikácie. Menič sa vypne, rozsvieti sa LED „mains on“ a nabíjačka začne nabíjať. V závislosti od režimu nabíjačky sa rozsvietia LED „bulk“, „absorption“ alebo „float“.

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

Keď je prepínač nastavený na polohu „len nabíjanie“, bude fungovať iba nabíjačka batérií invertora/nabíjačky (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 „len nabíjanie“. Tým zabránite zapnutiu meniča v prípade výpadku sieťového napätia, čím sa zabráni vybitiu vašich batérií.

3.2. Diaľkové ovládanie prostredníctvom systému Digital Multi

Menič/nabíjačku je možné diaľkovo zapnúť alebo vypnúť pomocou prepínača pripojeného k svorkám pre diaľkové zapnutie/vypnutie, alebo ju možno zapnúť, vypnúť alebo prepnúť do režimu „len nabíjanie“ prostredníctvom ovládacieho panela Digital MultiControl alebo virtuálneho prepínača (napríklad cez Remote Console alebo VRM).

Ovládaci panel Digital MultiControl je vybavený jednoduchým otočným gombíkom, pomocou ktorého je možné nastaviť maximálny prúd na striedavom vstupe L1. Toto nastavenie nemá vplyv na striedavý vstup L2: pozrite si časť „PowerControl“ v kapitole „Ďalšie funkcie“.

3.3. Vyrovnávanie a absorpcia s núteným om

3.3.1. Vyrovnávanie

Trakčné batérie vyžadujú pravidelné dodatočné nabíjanie. V režime vyrovnávania bude menič/nabíjačka nabíjať zvýšeným napätím po dobu jednej hodiny (o 1 V nad absorpčným napätím pre 12 V batériu, o 2 V pre 24 V batériu a o 4 V pre 48 V batériu). Nabíjací prúd je potom obmedzený na 1/4 nastavenej hodnoty.

Keď je režim vyrovnávania aktivovaný, LED diódy „bulk“ a „absorpcia“ blikajú prerušovane.



Režim vyrovnávania poskytuje vyššie nabíjacie napätie, než dokážu zvládnuť väčšina zariadení spotrebúvajúcich jednosmerný prúd. Tieto zariadenia musia byť odpojené predtým, než prebehne dodatočné nabíjanie.

3.3.2. Nútená absorpcia ()

Za určitých okolností môže byť žiaduce nabíjať batériu po stanovený čas pri úrovni absorpčného napätia. V režime vynútenej absorpcie (Forced Absorption) bude zariadenie MultiPlus-II nabíjať pri bežnej úrovni absorpčného napätia počas nastaveného maximálneho času absorpcie.

Keď je aktívny režim vynútenej absorpcie, svieti LED „absorption“.

3.3.3. Aktivácia vyrovnávania alebo nútenej absorpcie typu „“

Menič/nabíjačku je možné prepnúť do oboch týchto stavov pomocou diaľkového panela, ako aj prepínača na prednom paneli, za predpokladu, že všetky prepínače (predný, diaľkový a panelový) sú nastavené na „zapnuté“ a žiadny prepínač nie je nastavený na „len nabíjačka“.

Na prepnutie meniča/nabíjačky do tohto stavu je potrebné postupovať podľa nižšie uvedeného postupu.

Ak sa prepínač po vykonaní tohto postupu nenachádza v požadovanej polohe, je možné ho rýchlo prepnúť raz. Tým sa stav nabíjania nezmení.



Prepnutie z polohy „zapnuté“ do polohy „len nabíjanie“ a späť, ako je popísané nižšie, sa musí vykonať rýchlo. Prepínač sa musí prepnúť tak, aby sa akoby „preskočila“ medzipoloha. Ak prepínač zostane v polohe „vypnuté“ aj len na krátku dobu, zariadenie sa môže vypnúť. V takom prípade je potrebné postup začať od kroku 1. Pri používaní predného prepínača na zariadení Compact je potrebná určitá miera zoznámenia sa s jeho fungovaním. Pri používaní diaľkového panela je to menej kritické.

Postup:

1. Skontrolujte, či sú všetky prepínače (t. j. predný prepínač, diaľkový prepínač alebo prepínač na diaľkovom paneli, ak je k dispozícii) v polohe „zapnuté“.

2. Aktivácia vyrovňavania alebo nútej absorpcie má zmysel len vtedy, ak je dokončený normálny nabíjací cyklus (nabíjačka je v režime „Float“).
3. Aktivácia:
 - a. Rýchlo prepnite z polohy „zapnuté“ do polohy „len nabíjanie“ a nechajte prepínač v tejto polohe po dobu ½ až 2 sekúnd.
 - b. Rýchlo prepnite späť z polohy „len nabíjanie“ do polohy „zapnuté“ a nechajte prepínač v tejto polohe po dobu ½ až 2 sekúnd.
 - c. Ešte rýchlejšie prepnite z polohy „zapnuté“ do polohy „len nabíjanie“ a nechajte prepínač v tejto polohe.
4. Na meniča/nabíjačke (a ak je pripojený, aj na ovládacom paneli MultiControl) teraz 5-krát zablikajú tri LED diódy „Bulk“, „Absorption“ a „Float“.
5. Následne sa LED diódy „Bulk“, „Absorption“ a „Float“ rozsvietia na 2 sekundy.
 - a. Ak je prepínač nastavený na „on“, kým svieti LED „Bulk“, nabíjačka prejde do režimu vyrovňavania.
 - b. Ak je prepínač nastavený na „on“, kým svieti LED „Absorption“, nabíjačka prejde do režimu vynútej absorpcie.
 - c. Ak je prepínač nastavený na „on“ po ukončení troch sekvencií LED diód, nabíjačka prejde do režimu „Float“.
 - d. Ak sa prepínač neposunul, zariadenie MultiPlus-II zostane v režime „len nabíjanie“ a prepne sa do režimu „Float“.

3.4. Indikácie LED

 LED diódy
 zhasnuté  LED diódy
 blikajú  LED diódy
 svietia

charger ☐ mains on ☐ bulk ☐ absorption ☐ float inverter ☒ inverter on ☐ overload ☐ low battery ☐ temperature	Invertovanie Menič je zapnutý. Menič dodáva energiu do záťaže. LED „inverter“ svieti.
charger ☐ mains on ☐ bulk ☐ absorption ☐ float inverter ☒ inverter on ☐ overload ☐ low battery ☐ temperature	Predbežný alarm preťaženia Bol prekročený menovitý výstup meniča. LED „preťaženie“ bliká
charger ☐ mains on ☐ bulk ☐ absorption ☐ float inverter ☒ inverter on ☐ overload ☐ low battery ☐ temperature	Alarm preťaženia Menič sa vypol kvôli preťaženiu alebo skratu. LED „preťaženie“ svieti.

charger

- ☐ mains on
- ☐ bulk
- ☐ absorption
- ☐ float

inverter

- ☒ inverter on
- ☐ overload
- ☐ low battery
- ☐ temperature

Predbežný alarm nízkeho napätia batérie

Napätie batérie klesá. Batéria je takmer úplne vybitá. LED dióda „nízke napätie batérie“ bliká.

charger

- ☐ mains on
- ☐ bulk
- ☐ absorption
- ☐ float

inverter

- ☒ inverter on
- ☐ overload
- ☐ low battery
- ☐ temperature

Alarm nízkeho stavu batérie

Mení sa vypol kvôli nízkej úrovni napätia batérie. LED dióda „nízka úroveň batérie“ bliká.

charger

- ☐ mains on
- ☐ bulk
- ☐ absorption
- ☐ float

inverter

- ☒ inverter on
- ☐ overload
- ☐ low battery
- ☐ temperature

Predbežný alarm teploty

Vnútrotná teplota dosahuje kritickú úroveň. LED kontrolka „teplota“ bliká.

charger

- ☐ mains on
- ☐ bulk
- ☐ absorption
- ☐ float

inverter

- ☒ inverter on
- ☐ overload
- ☐ low battery
- ☐ temperature

Alarm teploty

Mení sa vypol kvôli príliš vysokej vnútornej teplote. Svieti kontrolka „teplota“.

charger

- ☐ mains on
- ☐ bulk
- ☐ absorption
- ☐ float

inverter

- ☒ inverter on
- ☐ overload
- ☐ low battery
- ☐ temperature

Predbežný alarm preťaženia a predbežný alarm nízkeho stavu batérie

Batéria je takmer vybitá a bol prekročený menovitý výstup meniča. LED diódy „preťaženie“ a „nízky stav batérie“ blikajú striedavo,

charger

- ☐ mains on
- ☐ bulk
- ☐ absorption
- ☐ float

inverter

- ☒ inverter on
- ☐ overload
- ☐ low battery
- ☐ temperature

Predbežný alarm zvlnenia

Zvlnenie napätia na svorkách batérie je príliš vysoké. LED diódy „preťaženie“ a „nízka úroveň batérie“ blikajú súčasne.

charger

- ☐ mains on
- ☐ bulk
- ☐ absorption
- ☐ float

inverter

- ☒ inverter on
- ☒ overload
- ☒ low battery
- ☐ temperature

Alarm zvlňnenia

Menič sa vypol kvôli nadmernému zvlňnenému napätiu na svorkách batérie. LED diódy „preťaženie“ a „nizka úroveň batérie“ svietia obe.

charger

- ☒ mains on
- ☒ bulk
- ☐ absorption
- ☐ float

inverter

- ☐ inverter on
- ☐ overload
- ☐ low battery
- ☐ temperature

Nabíjanie v režime „bulk“

Vstupné striedavé napätie je prepnuté a nabíjačka pracuje v režime hromadného nabíjania. Svieti LED „bulk“.

charger

- ☒ mains on
- ☒ bulk
- ☒ absorption
- ☐ float

inverter

- ☐ inverter on
- ☐ overload
- ☐ low battery
- ☐ temperature

BatterySafe

Sietové napätie je zapnuté a nabíjačka je v prevádzke. Nastavené absorpčné napätie však ešte nebolo dosiahnuté. Svietia obe LED diódy „bulk“ a „absorption“.

charger

- ☒ mains on
- ☐ bulk
- ☒ absorption
- ☐ float

inverter

- ☐ inverter on
- ☐ overload
- ☐ low battery
- ☐ temperature

Absorpčné nabíjanie

Sietové napätie je pripojené a nabíjačka pracuje v režime absorpčného nabíjania. Svieti LED „absorption“.

charger

- ☒ mains on
- ☐ bulk
- ☐ absorption
- ☒ float

inverter

- ☐ inverter on
- ☐ overload
- ☐ low battery
- ☐ temperature

Udržovacie nabíjanie

Sietové napätie je zapnuté a nabíjačka pracuje v režime udržiavania. Svieti LED „float“.

charger

- ☒ mains on
- ☒ bulk
- ☒ absorption
- ☐ float

inverter

- ☐ inverter on
- ☐ overload
- ☐ low battery
- ☐ temperature

Vyrovňavacie nabíjanie

Sietové napätie je zapnuté a nabíjačka pracuje v režime vyrovnávania. LED diódy „bulk“ a „absorption“ blikajú.

charger ☒ mains on ☐ bulk ☐ absorption ☐ float	inverter ☐ inverter on ☐ overload ☐ low battery ☐ temperature	Regulácia výkonu Striedavý vstup je zapnutý. Výstupný striedavý prúd sa rovná prednastavenému maximálnemu vstupnému prúdu. Nabíjací prúd je znížený na 0 A. LED dióda „mains on“ blinká.
charger ☒ mains on ☐ bulk ☐ absorption ☐ float	inverter ☒ inverter on ☐ overload ☐ low battery ☐ temperature	PowerAssist Vstupné striedavé napätie je prepnuté, ale záťaž vyžaduje vyšší prúd, ako je prednastavený maximálny vstupný prúd. Menič je zapnutý, aby dodával požadovaný dodatočný prúd. LED dióda „napájanie zapnuté“ svieti a LED dióda „menič“ blinká.

Ďalšie chybové kódy nájdete v kapitole [Indikácia chýb \[22\]](#).

Najnovšie a aktuálne informácie o blikajúcich kódach nájdete v aplikácii Victron Toolkit.

Naskenujte QR kód alebo kliknite na odkaz, aby ste prešli na stránku Victron Support and Downloads/Software: <https://www.victronenergy.com/support-and-downloads/software#victron-toolkit-app>



3.5. Postup vypnutia

Na vypnutie meniča/nabíjačky použite prepínač zapnutia/vypnutia/len nabíjania, 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 pretrvávajú nebezpečné zvyškové napätia. Nikdy neotvárajte kryt výrobku ani sa nedotýkajte holých svoriek.

3.6. Údržba

Menič/nabíjačka nevyžaduje špecifickú údržbu. Stačí raz ročne skontrolovať všetky pripojenia. Vyhýbajte sa vlhkosti a oleju/saziam/výparom a udržiavajte zariadenie v čistote.

4. Inštalácia



Tento výrobok smie inštalovať iba kvalifikovaný elektrotechnik.

4.1. Umiestnenie

Výrobok sa musí inštalovať v suchom a dobre vetranom priestore, čo najbližšie k batériám.

Menič/nabíjačka 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).



Vnútro výrobku musí zostať prístupné aj po inštalácii.

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



Z bezpečnostných dôvodov by mal byť tento výrobok inštalovaný v chladnom prostredí. V bezprostrednej blízkosti inštalácie neskladujte ani neumiestňujte žiadne horľavé materiály (napr. chemikálie, závesy, textilie, syntetické predmety alebo iné horľavé materiály).



Každá inštalácia systému musí obsahovať spôsob odpojenia striedavých a jednosmerných obvodov. Ističe používané na ochranu proti nadprúdu môžu slúžiť aj ako odpojovače. Ak sa používajú poistky, medzi zdrojom a poistkami sú potrebné samostatné odpojovacie spínače.



VAROVANIE – BATÉRIE MÔŽU PREDSTAVOVAŤ RIZIKO ÚRAZU ELEKTRICKÝM PRÚDOM, POPÁLENÍ VYSOKÝMI SKRATOVÝMI PRÚDMI, POŽIARU ALEBO VÝBUCHU V DÔSLEDKU UNIKAJÚCICH PLYNOV.

- Batérie vymeňte za batérie s rovnakým číslom a typom.
- Požiadavky na správnu likvidáciu batérií nájdete v miestnych predpisoch.



VAROVANIE – RIZIKO VÝBUŠNÝCH PLYNOV. PRÁCA V BLÍZKOSTI OLOVENO-KYSELINOVÉHO AKUMULÁTORA JE NEBEZPEČNÁ. OLOVENO-KYSELINOVÉ AKUMULÁTORY VYTVÁRAJÚ POČAS BEŽNEJ PREVÁDZKY VÝBUŠNÉ PLYNY.

Pri práci v blízkosti oloveného akumulátora dodržiavajte nasledujúce bezpečnostné opatrenia.

BEZPEČNOSTNÉ OPATRENIA:

- Nikdy nepracujte v blízkosti oloveného akumulátora sami. Uistite sa, že je v blízkosti niekto, kto vám v prípade núdze pomôže.
- Pred prácou na batérii alebo v jej blízkosti sa uistite, že máte po ruke prostriedky prvej pomoci a prostriedky na vypláchnutie očí.
- Noste ochranné okuliare alebo ochranný štít na tvár a ochranné oblečenie. Pri práci v blízkosti batérie sa nedotýkajte očí.
- Ak sa kyselina z batérie dostane do kontaktu s pokožkou alebo odevom, ihneď ju umyte mydlom a vodou. Ak sa kyselina dostane do očí, ihneď ich vyplachujte studenou tečúcou vodou aspoň 10 minút a okamžite vyhľadajte lekársku pomoc.
- V blízkosti batérie alebo motora NIKDY nefajčite a nedovoľte, aby sa v nej vyskytovali iskry alebo otvorený oheň.
- Pri práci s batériou používajte izolované náradie. Dávajte mimoriadny pozor, aby ste na batériu neupustili kovové náradie ani predmety. Upadnuté kovové náradie môže vytvoriť iskry alebo spôsobiť skrat, čo môže viesť k výbuchu alebo požiaru.
- Pri práci s olovenou batériou si zložte kovové šperky a hodinky. Olovená batéria môže vyvinúť skratový prúd, ktorý je dostatočne silný na to, aby roztavil alebo zvaril prsteň alebo podobný kovový predmet s kovom, čo môže spôsobiť vážne popáleniny.
- NIKDY nenabíjajte zamrznutý akumulátor.
- Ak vyberáte batériu z vozidla alebo plavidla, vždy najskôr odpojte uzemnený pól od batérie. Pred pripojením alebo odpojením pólov batérie vypnite všetky obvody, aby ste zabránili vzniku elektrického oblúka.
- Uistite sa, že je batéria umiestnená v dobre vetranom priestore.
- Udržujte svorky batérie čisté a bez korózie. Zabráňte tomu, aby sa korózne materiály dostali do kontaktu s očami.
- Vždy dodržiavajte konkrétne bezpečnostné opatrenia a pokyny výrobcu batérie. Patrí sem aj to, či je potrebné počas nabíjania odstrániť viečka článkov, a dodržiavanie odporúčaných nabíjajúcich prúdov.



UMIESTNENIE NÁMORNÉHO ZARIADENIA

- Námornú jednotku umiestnite ďalej od batérie, v samostatnom, dobre vetranom priestore
- Námornú jednotku nikdy neumiestňujte priamo nad batériu; korozívne plyny z batérie by ju poškodili.
- Nikdy nedovoľte, aby batérová kyselina kvapkala na námornú jednotku pri meraní hustoty alebo dopĺňaní batérie.
- Nespúšťajte námornú jednotku v uzavretom priestore ani nijakým spôsobom neobmedzujte vetranie.



OPATRENIA PRI PRIPOJENÍ DC

Pripojte a odpojte výstupné konektory jednosmerného prúdu až po prepnutí všetkých námorných jednotiek do polohy „vypnuté“. Odpojte napájacie káble striedavého prúdu zo zásuviek alebo otvorte odpojovače striedavého prúdu.



EXTERNE PRIPOJENIA MUSIA SPLŇAŤ ELEKTRICKÉ PREDPISY POBREŽNEJ STRÁŽE SPOJENÝCH ŠTÁTOV (33CFR183, ČASŤ I).



POKYNY K UZEMNENIU – Námorná jednotka by mala byť pripojená k uzemnenému, kovovému, trvalému elektroinštalacnému systému; alebo by mal byť vodič na uzemnenie zariadenia vedený spolu s vodičmi obvodu a pripojený k uzemňovacej svorke zariadenia alebo k uzemňovaciemu vodiču na jednotke. Pripojenia k jednotke musia spĺňať všetky miestne predpisy a nariadenia.



Tento výrobok nie je vhodný na priame pripojenie k elektrickému systému vozidla. Mal by byť pripojený k systému jednosmerného prúdu (DC), ktorý obsahuje vlastnú vyhradenú prevádzkovú alebo domácu batériu s vhodnou poistkou a prierezom vodiča pre jednosmerný prúd. Odporúčania týkajúce sa kapacity batérie, menovitej hodnoty poistky a prierezu kábla nájdete v kapitole „Pripojenie batérových káblov“ [14] v tejto príručke.

4.2. Riešenie vibrácií



UPOZORNENIE

Pri integrácii meničov/nabíjačiek s generátormi v jednej skrinke (hybridné generátory) je povinné používať tlmiče nárazov. Tieto tlmiče znižujú riziko poškodenia meniča/nabíjačky tým, že absorbujú prevádzkovú energiu generátora, čím predlžujú životnosť komponentov.

Kľúčové kritériá pre výber tlmičov vibrácií zahŕňajú:

- Výber sa zakladá na konkrétnych rozsahoch frekvencií vibrácií generátora, ktoré je potrebné izolovať.
- Odpružené podložky musia uniesť hmotnosť zariadenia bez toho, aby bola narušená jeho funkčnosť.

4.3. Pripojenie batériových káblov

Aby ste mohli plne využiť kapacitu produktu, zabezpečte použitie batérií s dostatočnou kapacitou, vhodnej poistky na jednosmerný prúd a batériových káblov s dostatočným prierezom. Jednosmerné káble by mali byť medené s teplotnou odolnosťou 90 °C (194 °F). Odporúčania týkajúce sa dimenzovania nájdete v tabuľke nižšie.

Model	Kapacita batérie	Istič jednosmerného prúdu	Priečný rez na strane kladného a záporného pólu pre káble s dĺžkou od 0 do 5 m*, **, ***	Priečný rez na pripojenie kladného a záporného pólu pre káble s dĺžkou od 5 do 10 m*, **, ***
12/3000/120	400–1200 Ah	400 A	2 × 50 mm ²	2 × 70 mm ²
24/3000/70	200–700 Ah	300 A	50 mm ²	95 mm ²
48/3000/35	100–400 Ah	125 A	35 mm ²	70 mm ²
12/5000/220	600–2400 Ah	600 A	2 × 95 mm ²	2 × 150 mm ²
24/5000/120	400–1400 Ah	400 A	2 × 50 mm ²	2 × 70 mm ²
48/5000/70	200–800 Ah	200 A	70 mm ²	120 mm ²
48/8000/110	200–800 Ah	300 A	2 × 50 mm ²	2 × 70 mm ²
48/10 000/140	250–1000 Ah	400 A	2 × 50 mm ²	2 × 70 mm ²
48/15 000/200	300–1 200 Ah	600 A	2 × 95 mm ²	2 × 150 mm ²

*Dodržiavajte miestne inštalčné predpisy.

**Neumiestňujte káble batérie do uzavretého káblového kanála

Postup pripojenia



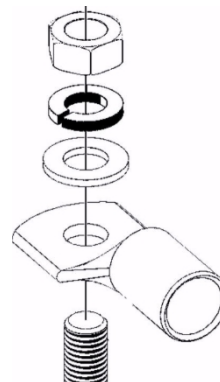
Použite momentový kľúč s izolovaným nástrčným kľúčom, aby ste zabránili skratu batérie.

Odporúčaný krútiaci moment: 12 Nm (matica M8)

Zabráňte skratu káblov batérie.

Pri pripájaní káblov batérie postupujte takto:

- Odskrutkujte dve skrutky v spodnej časti skrine a odstráňte servisný panel
- Pripojte káble batérie: pozri [A: Prehľad pripojenia \[32\]](#).
- Matice poriadne dotiahnite, aby bol kontaktný odpor čo najmenší.
- Najprv sa nasadí konektor, potom plochá podložka, poistná podložka a matica. Matice poriadne dotiahnite, aby bol kontaktný odpor minimálny.



Vnútorný odpor je dôležitým faktorom pri práci s batériami s nízkou kapacitou. Obráťte sa na svojho dodávateľa alebo si prečítajte príslušné časti našich príručiek Energy Unlimited alebo Wiring Unlimited. Obe si môžete stiahnuť z našej webovej stránky.

4.4. Pripojenie striedavého kábla



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 na vonkajšej strane výrobku musia byť z bezpečnostných dôvodov vybavené nepretržitým uzemnením.

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 pripojeného k výstupu.

- Pri pevnej inštalácii je možné zabezpečiť nepretržité uzemnenie pomocou uzemňovacieho vodiča striedavého vstupu. V opačnom prípade musí byť uzemnený kryt.
- V mobilnej inštalácii (napríklad s prípojkou na pobrežný prúd) prerušenie pobrežného pripojenia súčasne odpojí uzemňovacie pripojenie. V takom prípade musí byť skriňa pripojená k podvozku (vozidla) alebo k trupu či uzemňovacej doske (lode).

Menič obsahuje izolačný transformátor so sieťovou frekvenciou. Tým sa vylučuje možnosť výskytu jednosmerného prúdu na akomkoľvek striedavom výstupe. Preto je možné použiť prúdové chrániče typu A.

V prípade lode sa priame pripojenie k uzemneniu na brehu neodporúča kvôli novej galvanickej korózii. Riešením tohto problému je použitie izolačného transformátora.

Odporúčaný utahovací moment:

- Skrutky M4: 1 Nm
- Skrutky M5: 3 Nm
- Skrutky M6: 5,5 Nm
- Skrutky M8: 12 Nm



Tento systém jednotiek je vybavený pevnými vypínacími limitmi a nesmie byť zoskupený nad 30 kW na jednom spoločnom pripojovacom bode.

Bloky svoriek striedavého prúdu sa nachádzajú na doske s plošnými spojmami, pozri prílohu A.

Pri pripájaní striedavého prúdu nezamieňajte nulový vodič a fázové vodiče.

• Vstup striedavého prúdu

Vstupný kábel striedavého prúdu je možné pripojiť k svorkovnici „AC-in“.

Zľava doprava: „N“ (neutrál), „PE“ (uzemnenie) a „L“ (fáza)

Vstup striedavého prúdu musí byť chránený poistkou alebo magnetickým ističom s menovitým prúdom 32 A (pre model 3 kVA), 50 A (pre model 5 kVA) a 100 A (pre modely 8 kVA a 10 kVA) alebo menším, a prierez kábla musí byť dimenzovaný zodpovedajúcim spôsobom. Ak je menovitá hodnota vstupného striedavého napájania nižšia, poistka alebo magnetický istič by mali mať zodpovedajúcu nižšiu menovitú hodnotu.

• AC-out-1

Výstupný striedavý kábel je možné pripojiť priamo na svorkovnicu „AC-out“. Zľava doprava:

„N“ (nulový vodič), „PE“ (uzemnenie) a „L“ (fáza)

Vďaka funkcii PowerAssist môže menič/nabíjačka 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 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 zodpovedajúco dimenzovaný.

• AC-out-2 (maximálny krútiaci moment: 2 Nm)

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. Akonáhle bude striedavé napájanie na AC-in-1, záťaž na AC-out-2 sa opäť pripojí s oneskorením približne 2 minút. To umožňuje stabilizáciu generátora.

4.5. Voliteľné pripojenia

Je možné realizovať viacero voliteľných pripojení:

4.5.1. Diaľkové ovládanie

Produkt je možné diaľkovo ovládať dvoma spôsobmi.

- Pomocou externého spínača pripojeného k svorkovnici „Remote on/off connector“ (pozri prílohu A). Funguje len vtedy, ak je prepínač na meniča/nabíjačke nastavený na „on“.
- Pomocou digitálneho ovládacieho panela MultiControl pripojeného k jednej z dvoch zásuviek VE.Bus RJ45 (pozri prílohu A). Funguje len vtedy, ak je prepínač na meniča/nabíjačke nastavený na „zapnuté“.

Umiestnenie konektora nájdete v prílohe A.

4.5.2. Programovateľné relé

Výrobok je vybavený programovateľným relé.

Relé je možné naprogramovať pre všetky druhy ďalších aplikácií, napríklad ako spúšťač relé pre generátor. Umiestnenie konektora nájdete v prílohe A.

4.5.3. Programovateľné vstupno-výstupné porty

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

Tieto porty možno použiť na viacero účelov. Jednou z aplikácií je komunikácia s BMS lítium-iónovej batérie. Umiestnenie konektora nájdete v prílohe A.

4.5.4. Štartovacia batéria

Modely s napätím 12 a 24 V majú pripojenie na nabíjanie štartovacej batérie. Výstupný prúd je obmedzený na 4 A.

Umiestnenie konektora nájdete v prílohe A.

4.5.5. Meranie napätia

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 (AWG 18).

Počas nabíjania batérie menič/nabíjačka kompenzuje pokles napätia na kábloch jednosmerného prúdu až do maximálnej hodnoty 1 V (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.

Umiestnenie konektora nájdete v prílohe A.

4.5.6. Teplotný senzor

Pre nabíjanie s teplotnou kompenzáciou je možné pripojiť teplotný senzor. Tento senzor je izolovaný a musí byť pripojený k zápornému pólu batérie.



Teplotný senzor nie je súčasťou dodávky modelov s napätím 48 V.

Je možné ho objednať samostatne. Objednávacie číslo: ASS000001000

Umiestnenie konektora nájdete v prílohe A.

4.5.7. Paralelné zapojenie

Paralelne je možné pripojiť až šesť identických jednotiek, s výnimkou jednotiek 8k, 10k alebo 15k*. Pri paralelnom pripájaní jednotiek meniča/nabíjačky musia byť splnené nasledujúce požiadavky:

- Všetky jednotky musia byť pripojené k tej istej batérii.
- Paralelne je možné pripojiť maximálne šesť jednotiek.
- Paralelne sa môžu pripojiť iba identické zariadenia.
- 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 meniča/nabíjačky.
- Jednotky meniča/nabíjačky umiestnite blízko seba, ale pod, nad a vedľa jednotiek ponechajte aspoň 10 cm voľného priestoru na účely vetrania.

- Káble UTP musia byť pripojené priamo z jednej jednotky do druhej (a k diaľkovému panelu). Pripojovacie alebo rozbočovače nie sú povolené.
- Vždy najprv prepojte záporné káble batérií a až potom umiestnite UTP káble.
- K systému je možné pripojiť len jeden diaľkový ovládací prostriedok (panel alebo spínač).

Modely MultiPlus-II 8k, 10k a 15k je možné zapojiť paralelne iba v prípade použitia externého prepínača striedavého prúdu. Ďalšie informácie nájdete v [aplikačnej príručke k externému prepínaču MultiPlus-II](#).

4.5.8. Trojfázové pripojenie

Menič/nabíjač je možné použiť aj v trojfázovej konfigurácii typu Y. Na tento účel sa zariadenia pripájajú pomocou štandardných káblov RJ45 UTP (rovnakých ako pri paralelnom prevádzkovaní). Systém meničov/nabíjačov (a voliteľný digitálny ovládací panel Digital Multi Control) si vyžiada následnú konfiguráciu (pozri kapitolu [Konfigurácia \[18\]](#)).

Predpoklady nájdete v kapitole [Paralelné zapojenie \[16\]](#).



Menič/nabíjačka nie je vhodný pre trojfázovú konfiguráciu typu delta (Δ).

Reťazce paralelne zapojených jednotiek je možné pripojiť do troch fáz, s výnimkou jednotiek s výkonom 8, 10 a 15 kVA.

5. Konfigurácia

Táto časť je určená hlavne pre samostatné aplikácie.



Nastavenia smie meniť iba kvalifikovaný elektrotechnik. Pred vykonaním zmien si dôkladne prečítajte pokyny.
Počas konfigurácie nabíjačky musí byť odpojený vstup striedavého prúdu.

5.1. Štandardné nastavenia: pripravené na použitie

Pri dodaní je menič/nabíjačka nastavená na štandardné výrobné hodnoty. Tieto nastavenia sú vo všeobecnosti vhodné pre prevádzku s jedným zariadením.



Je možné, že štandardné nabíjacie napätie nie je vhodné pre vaše batérie. Prečítajte si dokumentáciu výrobcu alebo sa poraďte s dodávateľom batérií.

Nastavenie	Predvolená hodnota
Frekvencia meniča	50 Hz
Rozsah vstupnej frekvencie	45–65 Hz
Rozsah vstupného napätia	180–270 V striedavého prúdu
Napätie meniča	230 V AC
Samostatný, paralelný alebo 3-fázový	samostatný
AES (automatický úsporný prepínač)	vypnuté
Zemniace relé	zapnuté
Nabíjačka zapnutá/vypnutá	zapnutá
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	14,4 V / 28,8 V / 57,6 V
Doba absorpcie	až 8 hodín (v závislosti od doby nabíjania)
Udržovacie napätie	13,8 V / 27,6 V / 55,2 V
Skladovacie napätie	13,2 V / 26,4 V / 52,8 V (nenastaviteľné)
Doba opakovanej absorpcie	1 hodina
Interval opakovania nabíjania	7 dní
Hromadná ochrana	zapnutá
Limit vstupného striedavého prúdu	32 A pre 3 kVA a 50 A pre 8 kVA a 10 kVA (= nastaviteľný limit prúdu pre funkcie PowerControl a PowerAssist)
Funkcia UPS	zapnutá
Dynamický obmedzovač prúdu	vypnutý
Slabé striedavé napätie	vypnutý
BoostFactor	2
Programovateľné relé	funkcia alarmu
PowerAssist	zapnuté

5.2. Vysvetlenie nastavení

Nastavenia, ktoré nie sú zrejme na prvý pohľad, sú stručne popísané nižšie. Ďalšie informácie nájdete v súboroch nápovedy v konfiguračných programoch softvéru. Pozrite si kapitolu [Konfigurácia \[21\]](#).

Frekvencia meniča

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

Nastaviteľnosť: 50 Hz; 60 Hz

Rozsah vstupnej frekvencie

Rozsah vstupnej frekvencie akceptovaný zariadením MultiPlus-II. Zariadenie MultiPlus-II sa v tomto rozsahu synchronizuje s frekvenciou striedavého prúdu na vstupe. Výstupná frekvencia sa potom rovná vstupnej frekvencii.

Nastaviteľnosť: 50, 60 alebo 45–65 Hz.

Rozsah vstupného napätia

Rozsah napätia, ktorý zariadenie MultiPlus-II akceptuje. Zariadenie MultiPlus-II sa v tomto rozsahu synchronizuje so vstupným striedavým prúdom. Výstupné napätie sa potom rovná vstupnému napätiu.

Nastaviteľnosť: Dolná hranica: 180–230 V
Horná hranica: 230–270 V



Štandardné nastavenie dolnej hranice na 180 V je určené na pripojenie k slabému napájacímu zdroju alebo k generátoru s nestabilným výstupom striedavého prúdu. Toto nastavenie môže viesť k vypnutiu systému pri pripojení k „bezkefovému, samočinným, externým napäťovo regulovaným, synchronným generátorom striedavého prúdu“ (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 klesnú, zatiaľ čo AVR sa súčasne „snaží“ udržať výstupné napätie generátora na úrovni 230 V.

Riešením je zvýšiť nastavenie dolnej hranice na 220 V striedavého prúdu (výstup generátorov s AVR je vo všeobecnosti veľmi stabilný) alebo odpojiť menič/nabíjačku od generátora, keď je vydaný signál zastavenia generátora (pomocou striedavého stykača zapojeného do série s generátorom).

Napätie meniča

Výstupné napätie zariadenia MultiPlus-II v režime prevádzky na batériu. Nastaviteľný rozsah: 210 – 245 V

Nastavenie samostatného/paralelného prevádzky/2-fázového/3-fázového prevádzky

Pri použití viacerých zariadení je možné:

- Zvýšiť celkový výkon meniča pripojením viacerých zariadení paralelne (neplatí pre modely 8k, 10k alebo 15k*).
- Vytvoriť systém s rozdelenými fázami pomocou samostatného autotransformátora: [pozrite si produktovú stránku autotransformátora Victron](#).
- Vytvoriť trojfázový systém.

Štandardné nastavenia produktu sú určené pre samostatnú prevádzku. Informácie o prevádzke v paralelnom, trojfázovom alebo rozdelenom fázovom režime nájdete v kapitole [Konfigurácia \[21\]](#).

*Modely MultiPlus-II 8k, 10k a 15k je možné zapojiť paralelne len v prípade použitia externého prepínača striedavého prúdu. Ďalšie informácie nájdete v [aplikačnej príručke k externému prepínaču MultiPlus-II](#).

AES (Automatic Economy Switch)

Ak je toto nastavenie zapnuté, spotreba energie pri prevádzke bez zaťaženia a pri nízkom zaťažení 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 MultiPlus-II pri prevádzke v režime meniča vypne v prípade bezzaťaženia alebo veľmi nízkeho zaťaženia 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. Štandardné nastavenia sú:

Vypnutie: 40 W (lineárne zaťaženie)

Zapnutie: 100 W (lineárne zaťaženie)

Uzemňovacie relé (pozri prílohu B)

Pomocou tohto relé je neutrálny vodič výstupu striedavého prúdu uzemnený na šasi, keď sú vstupné relé striedavého prúdu otvorené. Tým sa zabezpečuje správna činnosť ističov proti úniku na zem vo výstupe striedavého prúdu.

Pre špecifické konfigurácie, ako je napríklad systém s rozdelenými fázami s autotransformátorom, môže byť potrebné externé uzemňovacie relé. Ak chcete použiť externé relé, najprv deaktivujte interné uzemňovacie relé v nastaveniach zariadenia MultiPlus. Umiestnenie kontaktov externého uzemňovacieho relé nájdete v prílohe A.

Algoritmus nabíjania batérie

Štandardným nastavením je „Štvorstupňové adaptívne s režimom BatterySafe“. Popis nájdete v časti 2.

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

Typ batérie

Štandardné nastavenie je najvhodnejšie pre batérie Victron Gel Deep Discharge, Gel Exide A200 a stacionárne rúrkové batérie (OPzS).

Toto nastavenie sa dá použiť aj pre mnohé iné batérie: napr. Victron AGM Deep Discharge a iné AGM batérie, ako aj mnohé typy plochých zaplavených batérií.

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 nabitia (adaptívna nabíjacia krivka), aby bola batéria optimálne nabitá.

Automatické vyrovňavacie nabíjanie

Toto nastavenie je určené pre trakčné batérie s rúrkovými platňami alebo batérie typu OPzS. Počas absorpčnej fázy sa limit napätia zvýši na 2,83 V/článok (34 V pre 24 V batériu a 68 V pre 48 V batériu), akonáhle nabíjací prúd klesne na menej ako 10 % nastaveného maximálneho prúdu.

Nenastaviteľné pomocou prepínačov DIP.

Pozrite si „krivku nabíjania ťažných batérií s rúrkovými platňami“ v programe VEConfigure.

Skladovacie napätie, čas opakovanej absorpcie, interval opakovania absorpcie

[Pozri časť 2 \[3\].](#)

Ochrana proti hromadnému 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 Power Control a Power Assist:

Model	Rozsah nastavenia funkcie Power Assist, topológia zapojenia do siete	Rozsah nastavenia funkcie Power Assist, topológia siete v sérii s externým prúdovým transformátorom 100 A
3000 VA	4 – 32 A	4 – 50 A
5000 VA	6 – 50 A	6 – 100 A
8000 VA	11–100 A	11–100 A
10 kVA	11–100 A	11–100 A
15 kVA	11–100 A	11–100 A

Továrenské nastavenie: maximálna hodnota topológie siete.

Funkcia UPS

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

Výstupné napätie niektorých malých generátorových sústav je príliš nestabilné a skreslené na to, aby bolo možné použiť toto nastavenie – zariadenie MultiPlus-II by sa neustále prepínalo do režimu invertora. Z tohto dôvodu je možné toto nastavenie vypnúť. Zariadenie MultiPlus-II bude potom reagovať pomalšie na odchýlky vstupného striedavého napätia. Doba prepnutia do režimu invertora je v dôsledku toho o niečo dlhšia, avšak väčšina zariadení (väčšina počítačov, hodín alebo domácich spotrebičov) tým nie je negatívne ovplyvnená.

Odporúčanie: Funkciu UPS vypnite, ak sa zariadenie MultiPlus-II nedokáže synchronizovať alebo sa neustále prepína späť do režimu invertora.

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 výstupné napätie výrazne poklesne alebo dokonca úplne vypadne v prípade náhleho zvýšenia zaťaženia. Väčšie zaťaženie je možné napájať až po dosiahnutí plných otáčok motora.

Ak je toto nastavenie zapnuté, zariadenie MultiPlus-II začne dodávať dodatočný výkon pri nízkej úrovni výstupu generátora a postupne umožní generátoru dodávať viac, až kým sa nedosiahne nastavený prúdový limit. 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.



Keď je funkcia „Weak AC“ zapnutá, maximálny nabíjací prúd sa zníži približne o 20 %.

BoostFactor

Toto nastavenie meníte len po konzultácii so spoločnosťou Victron Energy alebo s technikom vyškoleným spoločnosťou Victron Energy!

Programovateľné 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 a priamo pripojené k striedavému vstupu. S obvodom na meranie prúdu na aktiváciu funkcie PowerAssist.

5.3. Konfigurácia

Je potrebný nasledujúci hardvér:

- Rozhranie [AMK3-USB](#) (VE.Bus na USB).
- Kábel RJ45 UTP

5.3.1. Aplikácia Victron Connect

Zariadenie MultiPlus sa konfiguruje pomocou aplikácie Victron Connect.

Viac všeobecných informácií o aplikácii Victron Connect, napríklad ako ju nainštalovať, ako ju spárovať so zariadením a ako aktualizovať firmvér, nájdete v celkovej príručke k aplikácii [Victron Connect](#).

5.3.2. VEConfigure

Všetky nastavenia je možné zmeniť pomocou počítača a bezplatného softvéru VEConfigure, ktorý si môžete stiahnuť z našej webovej stránky www.victronenergy.com.

Ďalšie informácie nájdete v príručke k programu VEConfigure.

5.3.3. VE.Bus QuickConfigure Setup

VE.Bus QuickConfigure Setup je softvérový program, pomocou ktorého je možné jednoduchým spôsobom konfigurovať systémy s maximálne tromi meničmi/nabíjačkami v paralelnom alebo trojfázovom zapojení.

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

5.3.4. 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.

6. Indikácia chýb

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

Odporúčame použiť aplikáciu Victron Toolkit na vyhľadanie popisu všetkých možných kódov LED alarmov. Informácie o stiahnutí nájdete tu: <https://www.victronenergy.com/support-and-downloads/software#victron-toolkit-app>.

6.1. Všeobecné indikácie chýb

Problém	Príčina	Riešenie
Chýba výstupné napätie na výstupe AC-out-2.	Prevádzka v režime invertora	Pripojte menič/nabíjačku k zdroju striedavého prúdu a po 2-minútovom oneskorení by mal byť výstup AC-out-2 pod napätím.
Nie je možné prepnúť 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 alebo istič.
Prevádzka meniča sa po zapnutí nespustila	Napätie batérie je príliš vysoké alebo príliš nízke. Na pripojení DC nie je napätie.	Uistite sa, že napätie batérie je v správnom rozsahu.
LED „Low battery“ blinká	Napätie batérie je nízke.	Nabite batériu alebo skontrolujte jej pripojenia.
LED „Nízky stav batérie“ svieti.	Menič sa vypne, pretože napätie batérie je príliš nízke.	Nabite batériu alebo skontrolujte jej pripojenia.
Blinká LED kontrolka „Preťaženie“.	Zaťaženie meniča je vyššie ako menovité zaťaženie.	Znížte zaťaženie.
Rozsvieti sa LED kontrolka „Preťaženie“	Menič sa vypne kvôli príliš vysokému zaťaženiu.	Znížte zaťaženie.
LED „Temperature“ blinká alebo svieti.	Teplota okolia je vysoká alebo je zaťaženie príliš vysoké.	Instalujte menič do chladného a dobre vetraného prostredia alebo znížte zaťaženie.
LED diódy „Nízky stav batérie“ a „Preťaženie“ blinkajú striedavo.	Nízke napätie batérie a príliš vysoké zaťaženie.	Nabite batérie, odpojte zariadenie, znížte zaťaženie alebo nainštalujte batérie s vyššou kapacitou. Použite kratšie a/alebo hrubšie batériové káble.
LED diódy „Nízky stav batérie“ a „Preťaženie“ blinkajú súčasne.	Zvlnené napätie na DC pripojení presahuje 1,5 V rms.	Skontrolujte batériové káble a pripojenia batérií. Skontrolujte, či je kapacita batérie dostatočne vysoká, a v prípade potreby ju zvýšte.
LED diódy „Nízky stav batérie“ a „Preťaženie“ svietia.	Menič sa vypne kvôli príliš vysokému zvlnenému napätiu na vstupe.	Nainštalujte batérie s väčšou kapacitou. Použite kratšie a/alebo hrubšie batériové káble a resetujte menič (vypnite a potom znova zapnite).
Jedna kontrolka alarmu svieti a druhá blinká.	Menič je vypnutý kvôli aktivácii alarmu, ktorú signalizuje svietiaci LED. Blinkajúca LED signalizuje, že menič sa chystal vypnúť kvôli príslušnému alarmu.	V tejto tabuľke skontrolujte vhodné opatrenia týkajúce sa tohto alarmového stavu.
Nabíjačka nefunguje.	Vstupné napätie alebo frekvencia striedavého prúdu nie je v nastavenom rozsahu.	Uistite sa, že vstupné striedavé napätie je v rozmedzí 185 VAC až 265 VAC a že frekvencia je v nastavenom rozsahu (predvolené nastavenie 45–65 Hz).
	Istič alebo poistka na vstupe striedavého prúdu (AC-in) sa v dôsledku preťaženia otvorila.	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“.

Problém	Príčina	Riešenie
Nabíjačka nefunguje. LED „Bulk“ bliká a svieti LED „Mains on“	Nabíjačka je v režime „Bulk protection“, čo znamená, že bola prekročená maximálna doba nabíjania v režime „Bulk“ (10 hodín). Takáto dlhá doba nabíjania môže naznačovať systémovú chybu (napr. skrat v článku batérie).	Skontrolujte batérie.  Režim chyby môžete vynulovať vypnutím a opätovným zapnutím zariadenia. V štandardných továrenských nastaveniach je režim „Bulk protection“ zapnutý. Režim „Bulk protection“ je možné vypnúť iba pomocou programu VEConfigure.
Batéria nie je úplne nabitá.	Príliš vysoký nabíjací prúd, čo spôsobuje predčasnú absorpčnú fázu.	Nastavte nabíjací prúd na úroveň medzi 0,1 a 0,2 násobku kapacity batérie.
	Zlé pripojenie batérie.	Skontrolujte pripojenie batérie.
	Absorpčné napätie bolo nastavené na nesprávnu úroveň (príliš nízku).	Nastavte absorpčné napätie na správnu úroveň.
	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 nabíjania v režime „bulk“ 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.
	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, ako sa spustí absorpčná fáza.	Batéria je prehriata (>50 °C)	• Inštalujte batériu do chladnejšieho prostredia • Znížte nabíjací prúd • Skontrolujte, či niektorá z článkov batérie nemá vnútorné skratovanie
	Chybný snímač teploty batérie	Odpojte snímač teploty. Ak nabíjanie po približne 1 minúte funguje správne, snímač teploty by sa mal vymeniť.

6.2. Špeciálne indikácie LED

Informácie o bežných LED indikáciách nájdete v kapitole [LED indikácie \[8\]](#).

Indikátor „Mains on“ bliká a nie je prítomné výstupné napätie	Zariadenie je v režime „len nabíjanie“ a je prítomné napájanie zo siete. Zariadenie odmieta napájanie zo siete alebo sa stále synchronizuje.
LED diódy „Bulk“ a „Absorption“ blikajú synchronne (súčasne).	Chyba snímača napätia. Napätie namerané na pripojení snímača napätia sa príliš (viac ako 7 V) odchyľuje od napätia na kladnom a zápornom pripojení zariadenia. Pravdepodobne došlo k chybe pripojenia. Zariadenie bude naďalej fungovať v normálnom režime.
LED diódy „Absorption“ a „Float“ blikajú synchronne (súčasne).	Nameraná teplota batérie má extrémne nepravdepodobnú hodnotu. Senzor je pravdepodobne vadný alebo bol nesprávne pripojený. Zariadenie bude naďalej fungovať normálne.



Ak LED „inverteron“ blinká v protifáze, ide o chybový kód VE.Buser (pozri nasledujúce kapitoly).

6.3. Indikácie LED na VE.Bus

Zariadenia zaradené do systému VE.Bus (v paralelnom alebo trojfázovom usporiadaní) môžu poskytovať tzv. indikácie LED VE.Bus. Tieto indikácie LED možno rozdeliť do dvoch skupín: kódy OK a chybové kódy.

6.3.1. Kódy OK systému VE.Bus

Ak je vnútorný stav zariadenia v poriadku, ale zariadenie sa ešte nedá spustiť, pretože jedno alebo viacero iných zariadení v systéme signalizuje chybový stav, zariadenia, ktoré sú v poriadku, budú signalizovať OK kód. To uľahčuje vyhľadávanie chýb v systéme VE.Bus, keďže zariadenia, ktoré nevyžadujú pozornosť, sa dajú ľahko identifikovať ako také.



Kódy OK sa zobrazia len vtedy, ak zariadenie nie je v prevádzke meniča alebo nabíjania!

- Blikajúca LED „bulk“ signalizuje, že zariadenie môže pracovať v režime meniča.
- Blikajúca LED „float“ signalizuje, že zariadenie môže pracovať v režime nabíjania.



V zásade musia byť všetky ostatné LED diódy zhasnuté. Ak tomu tak nie je, kód nie je kódom OK. Platia však nasledujúce výnimky:

- Uvedené špeciálne indikácie LED sa môžu vyskytovať súčasne s OK kódmi.
- LED „lowbattery“ môže svietiť súčasne s kódom OK, ktorý signalizuje, že zariadenie môže nabíjať.

6.3.2. Chybové kódy systému VE.BU

Systém VE.Bus môže zobrazovať rôzne chybové kódy. Tieto kódy sa zobrazujú spolu s LED diódami „inverter zapnutý“, „bulk“, „absorpcia“ a „udržiavanie“.

Na správnu interpretáciu chybového kódu VE.Bus je potrebné postupovať nasledovne:

1. Zariadenie by malo byť v stave chyby (bez výstupu striedavého prúdu).
2. Bliká LED „inverter on“? Ak nie, neexistuje žiadny chybový kód VE.Bus.
3. Ak bliká jedna alebo viac LED diód „bulk“, „absorption“ alebo „float“, toto blikanie musí byť v protifáze s LED diódou „inverter on“, t. j. blikajúce LED diódy sú vypnuté, ak svieti LED dióda „inverter on“, a naopak. Ak tomu tak nie je, neexistuje žiadny chybový kód VE.Bus.
4. Skontrolujte LED „bulk“ a určte, ktorá z troch nižšie uvedených tabuliek by sa mala použiť.
5. Vyberte správny stĺpec a riadok (v závislosti od LED diód „absorption“ a „float“) a určte kód chyby. 6. Určte význam kódu v nižšie uvedených tabuľkách.
6. Určte význam kódu v nižšie uvedených tabuľkách.

Všetky nižšie uvedené podmienky musia byť splnené!

1. Zariadenie vykazuje chybu! (Žiaden výstup striedavého prúdu)
2. LED invertora bliká (na rozdiel od akéhokoľvek blikania LED diód „Bulk“, „Absorption“ alebo „Float“)
3. Aspoň jedna z LED diód „Bulk“, „Absorption“ a „Float“ svieti alebo bliká

LED „Bulk“ nesvieti		LED „Absorption“		
		nesvieti	blinká	svieti
LED plaváka	vypnutá	0	3	6
	blinkajúce	1	4	7
	zapnuté	2	5	8

Hromadné blikanie LED		Absorpčná LED		
		vypnuté	blinká	zapnuté
LED plaváka	vypnuté	9	12	15

	blikajúce	10	13	16
	zapnuté	11	14	17

Hromadné zapnutie LED		AbsorpciaLED		
		vypnuté	bliká	zapnuté
LED plaváka	vypnuté	18	21	24
	blikajúce	19	22	25
	zapnuté	20	23	26

Hromadné, absorpčné, plávajúce LED diódy	Kód	Popis	Príčina/riešenie
	1	Zariadenie je vypnuté, pretože jedna z ostatných fáz v systéme sa vypla.	Skontrolujte poruchovú fázu.
	3	V systéme neboli nájdené všetky alebo viac zariadení, ako sa očakávalo.	Systém nie je správne nakonfigurovaný. Prekonfigurujte systém. Chyba 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 striedavé káble.
	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 káble striedavého prúdu.

Hromadné, absorpčné , LED diódy režimu udržiavania	Kód	Popis	Príčina/riešenie
  	22	Toto zariadenie nemôže fungovať ako „slave“.	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 (továrnske nastavenie je 180 VAC)
  	25	Nezlučiteľnosť firmvéru. Firmvér jedného z pripojených zariadení nie je dostatočne aktuálny na prevádzku 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.

7. Technické špecifikácie

MultiPlus-II 230 V	12/3000/120-32	24/3000/70-32	48/3000/35-32
PowerControl/PowerAssist	Áno		
Vstup striedavého prúdu	Rozsah vstupného napätia: 187–265 V AC Vstupná frekvencia: 45 – 65 Hz		
Maximálny priepustný prúd	32 A		
MENIČ			
Rozsah vstupného napätia	9,5–17 V	19–33 V	38–66 V
Výstupné napätie v režime invertora ⁽¹⁾	Výstupné napätie: 230 V AC ± 2 % Frekvencia: 50 Hz ± 0,1 %		
Trvalý výstupný výkon pri 25 °C / 77 °F ⁽³⁾	3000 VA		
Trvalý výstupný výkon pri 25 °C / 77 °F	2400 W		
Trvalý výstupný výkon pri 40 °C/104 °F	2200 W		
Trvalý výstupný výkon pri 65 °C/150 °F	1700 W		
Maximálny príkon	3000 VA		
Špičkový výkon	5500 W		
Maximálna účinnosť	93 %	94 %	95
Príkon pri nulovom zaťažení	13 W	13 W	11 W
Príkon pri nulovom zaťažení v režime AES	9 W	9 W	7 W
Príkon pri nulovom zaťažení v režime vyhľadávania	3 W	3 W	2 W
NABÍJAČKA			
Striedavý vstup	Rozsah vstupného napätia: 187–265 V AC Vstupná frekvencia: 45–65 Hz Účinník: 1		
„Absorpčné“ nabíjacie napätie	14,4/28,8/57,6 V		
Nabíjacie napätie „udržiavacie“	13,8/27,6/55,2 V		
Režim skladovania	13,2/26,4/52,8 V		
Nabíjací prúd domácej batérie ⁽⁴⁾	120 A	70 A	35 A
VŠEOBECNÉ			
Pomocný výstup	Áno (32 A)	Predvolené nastavenie: vypne sa v režime meniča	Áno (50 A) Predvolené nastavenie: vypne sa v režime meniča
Externý snímač striedavého prúdu (voliteľné)	100 A		
Programovateľné relé ⁽⁵⁾	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		
Spoločné charakteristiky	Prevádzková teplota: -40 až +65 °C (-40 až 150 °F) (chladenie s ventilátorom) Vlhkosť (bez kondenzácie): max. 95 % Maximálna nadmorská výška: 2000 m		
SKRÍŇ			

MultiPlus-II 230 V	12/3000/120-32	24/3000/70-32	48/3000/35-32
Materiál a farba	Oceľ, modrá RAL 5012 Stupeň ochrany: IP22 Stupeň znečistenia 2, OVC3		
Pripojenie batérie	Skrutky M8		
Pripojenia striedavého prúdu	Skrutkové svorky 13 mm² (6 AWG)		
Hmotnosť	20 kg	19 kg	19 kg
Rozmery vxšxh	546 × 275 × 147 mm	499 × 268 × 141 mm	499 x 268 x 141 mm
NORMY			
Bezpečnosť	EN 60335-1, EN 60335-2-29, IEC 62109-1, IEC 62109-2		
Emisie/odolnosť	EN 55014-1, EN 55014-2, EN-IEC 61000-3-2, EN-IEC 61000-3-3, IEC 61000-6-1, EN 61000-6-2, EN 61000-6-3		
Nepretržité napájanie	Pozrite si certifikáty na našej webovej stránke.		
Ochrana proti ostrovnému prevádzkovaniu	Certifikáty nájdete na našej webovej stránke.		
1. Možnosť nastavenia na 60 Hz; 120 V, 60 Hz na požiadanie 2. Ochranný kľúč: a. skrat na výstupe b. preťaženie c. príliš vysokého napätia batérie d. Príliš nízke napätie batérie e. Teplota je príliš vysoká 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 75 °F / 25 °C 5. Programovateľné relé, ktoré možno nastaviť na všeobecné alarm, podnapätie DC alebo funkciu spustenia/zastavenia generátora. Menovitý prúd AC: 120 V/4 A, menovitý prúd DC: 4 A až do 35 V DC a 1 A až do 60 V DC			

MultiPlus-II 230 V	12/5000/220-50	24/5000/120-50	48/5000/70-50
PowerControl/PowerAssist	Áno		
Vstup striedavého prúdu	Rozsah vstupného napätia: 187–265 V AC, Vstupná frekvencia: 45 – 65 Hz		
Maximálny priepustný prúd	50 A		
MENIČ			
Rozsah vstupného napätia	9,5–17 V	19–33 V	38–66 V
Výstup ⁽¹⁾	Výstupné napätie: 230 V AC ± 2 % Frekvencia: 50 Hz ± 0,1 %		
Trvalý výstupný výkon pri 25 °C/77 °F ⁽³⁾	5000 VA		
Trvalý výstupný výkon pri 25 °C/77 °F	4000 W		
Trvalý výstupný výkon pri 40 °C/104 °F	3700 W		
Trvalý výstupný výkon pri 65 °C/150 °F	3000 W		
Maximálny príkon	5000 VA		
Špičkový výkon	9000 W		
Maximálna účinnosť	95 %	96 %	

MultiPlus-II 230 V	12/5000/220-50	24/5000/120-50	48/5000/70-50
Príkon pri nulovom zaťažení	15 W	18 W	
Príkon pri nulovom zaťažení v režime AES	11 W	12 W	
Príkon pri nulovom zaťažení v režime vyhľadávania	3 W	4 W	
NABÍJAČKA			
Striedavý vstup	Rozsah vstupného napätia: 187–265 V AC Vstupná frekvencia: 45 – 65 Hz Účinník: 1		
„Absorpčné“ nabijacie napätie	14,4 V	28,8 V	57,6 V
Nabijacie napätie „udržiavacie“	13,8 V	27,6 V	55,2 V
Režim skladovania	13,2 V	26,4 V	52,8 V
Nabíjací prúd domácej batérie ⁽⁴⁾	50 A	120 A	70 A
VŠEOBECNÉ			
Pomocný výstup	Áno (32 A) Predvolené nastavenie: vypne sa v režime meniča		
Externý snímač striedavého prúdu (voliteľné)	100 A		
Programovateľné relé ⁽⁵⁾	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		
Spoločné charakteristiky	Prevádzková teplota: -40 až +65 °C (-40 až 150 °F) (chladenie s ventilátorom) Vlhkosť (bez kondenzácie): max. 95 % Maximálna nadmorská výška: 2000 m		
SKRÍŇ			
Materiál a farba	Oceľ, modrá RAL 5012 Stupeň krytia: IP22 Stupeň znečistenia 2, OVC3		
Pripojenie batérie	Skrutky M8		
Pripojenia striedavého prúdu	Skrutkové svorky 13 mm² (6 AWG)		
Hmotnosť	33 kg	30 kg	30 kg
Rozmery v x š x h	702 x 345 x 152 mm	607 x 330 x 149 mm	565 x 320 x 149 mm
NORMY			
Bezpečnosť	EN60335-1, EN60335-2-29, IEC62109-1, IEC62109-2		
Emisie/odolnosť	EN 55014-1, EN 55014-2, EN-IEC 61000-3-2, EN-IEC 61000-3-3 IEC 61000-6-1, EN 61000-6-2, EN 61000-6-3		
Nepretržitý zdroj napájania	Certifikáty nájdete na našej webovej stránke.		
Ochrana proti ostrovnému prevádzkovaniu	Certifikáty nájdete na našej webovej stránke.		

MultiPlus-II 230 V	12/5000/220-50	24/5000/120-50	48/5000/70-50
1. Na požiadanie je možné nastaviť na 60 Hz; 120 V 60 Hz	3. Nelineárne zaťaženie, faktor špičky 3:1		
2. Kľúč ochrany:	4. Okolité teplota do 75 °F / 25 °C		
a. skrat na výstupe	5. Programovateľné relé, ktoré možno nastaviť na všeobecné alarm, podnapätie DC alebo funkciu spustenia/zastavenia generátora. Menovitý prúd AC: 120 V/4 A, menovitý prúd DC: 4 A pri 35 V DC a 1 A až do 60 V DC		
b. preťaženie			
c. príliš vysokého napätia batérie			
d. Príliš nízke napätie batérie			
e. Príliš vysoká teplota			
f. 230 V AC na výstupe meniča			
g. Príliš veľké kolísanie vstupného napätia			

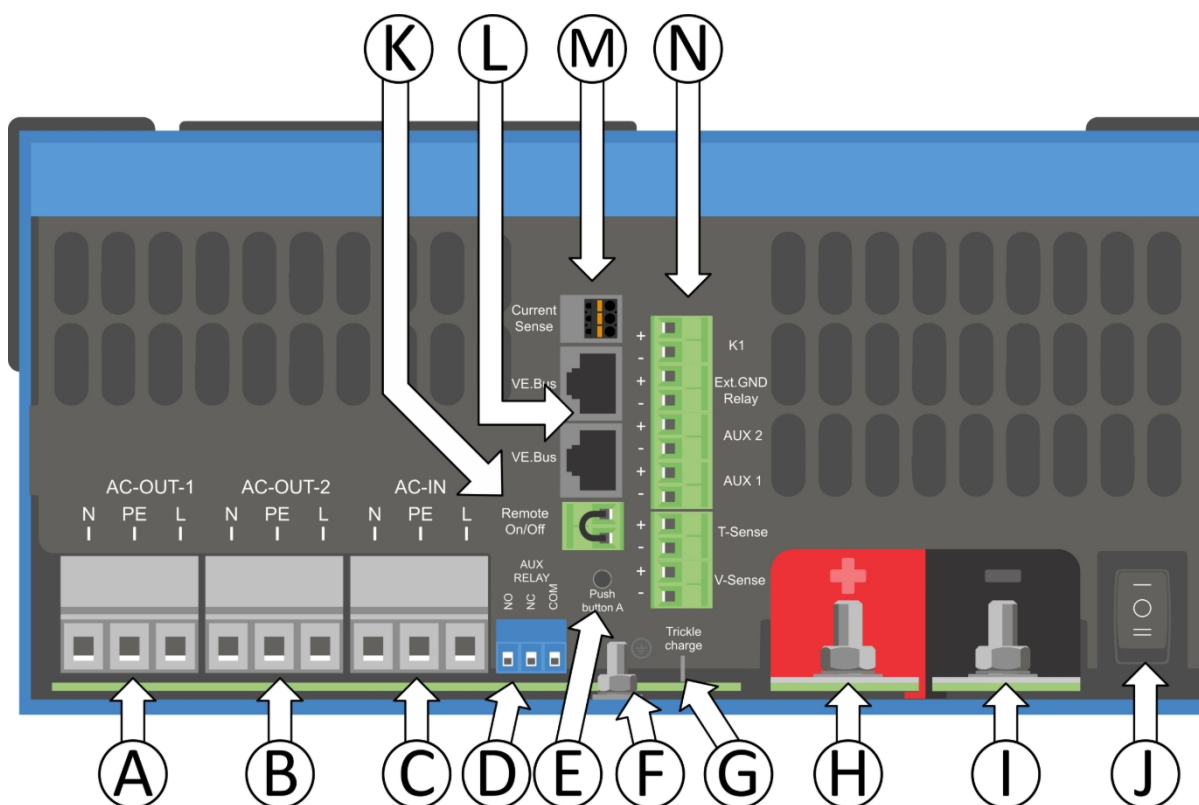
MultiPlus-II 230 V	48/8000/110-100	48/10000/140-100	48/15 000/200-100
PowerControl/PowerAssist	Áno		
Striedavý vstup	Rozsah vstupného napätia: 187-265 V AC, Vstupná frekvencia: 45 – 65 Hz		
Maximálny priepustný prúd	100 A		
MENIČ			
Rozsah vstupného napätia	38 – 66 V		
Výstup ⁽¹⁾	Výstupné napätie: 230 V AC ± 2 % Frekvencia: 50 Hz ± 0,1 %		
Trvalý výstupný výkon pri 25 °C / 77 °F ⁽³⁾	8000 VA	10 000 VA	15 000 VA
Trvalý výstupný výkon pri 25 °C/77 °F	6400 W	8000 W	12 000 W
Trvalý výstupný výkon pri 40 °C/104 °F	5500 W	7000 W	10 000 W
Trvalý výstupný výkon pri 65 °C/150 °F	4000 W	6000 W	7000 W
Maximálny príkon	8000 VA	10 000 VA	15 000 VA
Špičkový výkon	15 000 W	18 000 W	27 000 W
Maximálna účinnosť	95 %	95 %	96 %
Príkon pri nulovom zaťažení	29 W	38 W	55 W
Príkon pri nulovom zaťažení v režime AES	19 W	27 W	39 W
Príkon pri nulovom zaťažení v režime vyhľadávania	3 W	4 W	6 W
NABÍJAČKA			
Striedavý vstup	Rozsah vstupného napätia: 187-265 V AC Vstupná frekvencia: 45-65 Hz Účinník: 1		
„Absorpcia“ nabíjacieho napätia	57,6 V		
Nabíjacie napätie „udržiavacie“	55,2 V		
Režim skladovania	52,8 V		
Nabíjací prúd domácej batérie ⁽⁴⁾	110 A	140 A	200 A
VŠEOBECNÉ			
Pomocný výstup	Áno (50 A)		
Externý snímač striedavého prúdu (voliteľné)	100 A		
Programovateľné relé ⁽⁵⁾	Áno		
Ochrana ⁽²⁾	a – g		

MultiPlus-II 230 V	48/8000/110–100	48/10000/140–100	48/15 000/200–100
VE.Busk komunikačný port	Trojfázová a paralelná ⁽⁶⁾ prevádzka, diaľkové monitorovanie a integrácia do systému		
Univerzálny komunikačný port	Áno, 2x		
Spoločné charakteristiky	Prevádzková teplota: -40 až +65 °C (-40–150 °F) (chladenie s ventilátorom) Vlhkosť (bez kondenzácie): max. 95 % Maximálna nadmorská výška: 2000 m		
SKRÍŇ			
Materiál a farba	Oceľ, modrá RAL 5012 Stupeň znečistenia 2, OVC3		
Stupeň znečistenia 2	OVC3		
Trieda ochrany	IP 22		
Pripojenie batérie	Štyri skrutky M8 (2 kladné a 2 záporné pripojenia)		
Pripojenia striedavého prúdu	Skrutky M6		
Hmotnosť	41,2 kg	48,8 kg	80 kg
Rozmery v x š x h	642 × 363 × 206 mm	677 × 363 × 206 mm	810 × 405 × 217 mm
NORMY			
Bezpečnosť	EN-IEC 60335-1, EN-IEC 60335-2-29, EN-IEC 62109-1, EN-IEC 62109-2		
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	Pozrite si certifikáty na našej webovej stránke.		
Ochrana proti ostrovnému prevádzkovaniu	Certifikáty nájdete na našej webovej stránke.		
1. Možnosť nastavenia na 60 Hz; 120 V, 60 Hz na požiadanie		3. Nelineárne zaťaženie, faktor špičky 3:1	
2. Ochranný kľúč:		4. Okolité teplota do 75 °F / 25 °C	
a. skrat na výstupe		5. Programovateľné relé, ktoré možno nastaviť na všeobecné alarm, podnapätie DC alebo funkciu spustenia/zastavenia generátora. Menovitý prúd AC: 120 V/4 A, menovitý prúd DC: 4 A pri 35 V DC a 1 A až do 60 V DC	
b. preťaženie			
c. príliš vysokého napätia batérie			
d. príliš nízke napätie batérie		Modely MultiPlus-II 8k, 10k a 15k je možné zapojiť paralelne len v prípade, ak je k dispozícii externý prepínač striedavého prúdu	
e. Príliš vysoká teplota		. Ďalšie informácie nájdete v aplikačnej príručke k externému prepínaču MultiPlus-II.	
f. 230 V striedavého prúdu na výstupe meniča			
g. Príliš veľké kolísanie vstupného napätia			

8. Príloha

8.1. A: Prehľad pripojení

MultiPlus-II 3000 VA a 5000 VA



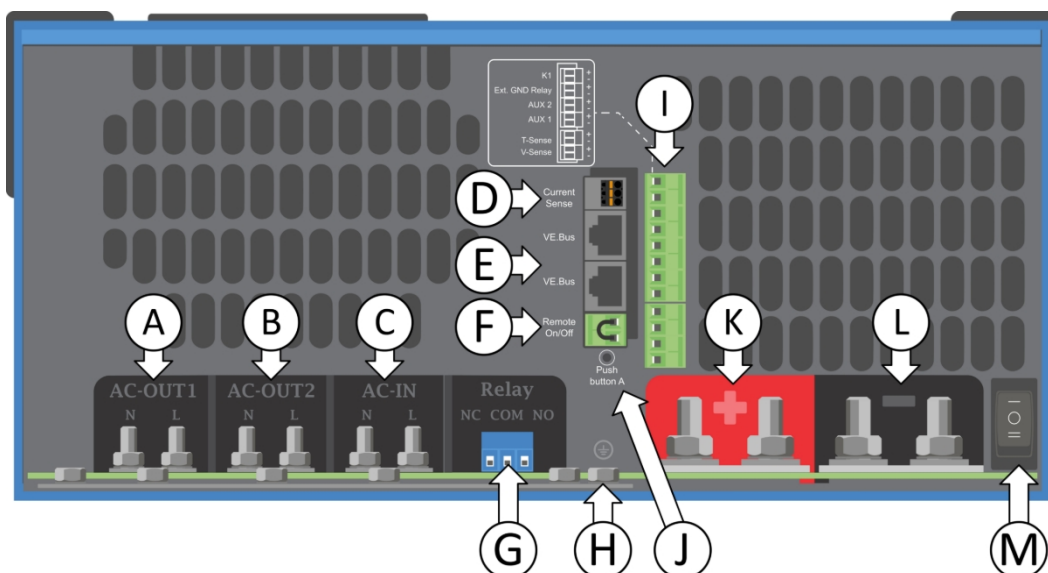
A	Pripojenie zaťaženia. AC-OUT-1. Zľava doprava: N (neutrál), PE (uzemnenie), L (fáza)
B	Pripojenie záťaže. AC-OUT-2. Zľava doprava: N (nulový vodič), PE (uzemnenie), L (fáza)
C	ACinput: Zľava doprava: N (nulový vodič), PE (uzemnenie), L (fáza)
D	Alarmový kontakt: (zľava doprava) NO, NC, COM.
E	Tlačidlo A – na spustenie bez asistentov.
F	Hlavné uzemnenie M6 (PE).
G	Kladný pól pre udržiavacie nabíjanie (len modely 12 V a 24 V)
H	Kladný pól batérie M8.
I	Záporný pól batérie M8.
J	prepínač: 1 = zapnuté, 0 = vypnuté, = len nabíjačka
K	Konektor pre diaľkový spínač: skratujte na polohu „zapnuté“.
L	2x konektor RJ45 VE-BUS pre diaľkové ovládanie a/alebo paralelný/trojfázový prevádzku
M	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.

N	Svorka pre: zhora nadol: 12 V 100 mA - Programovateľný kontakt K1 s otvoreným kolektorom 70 V 100 mA - Externé uzemňovacie relé + - Externé uzemnenie relé – - Pomocný vstup 1 + - Pomocný vstup 1 – - Pomocný vstup 2 + - Pomocný vstup 2 – - Snímač teploty + - Snímač teploty – - Snímač napätia batérie+ - Snímač napätia batérie –
---	---

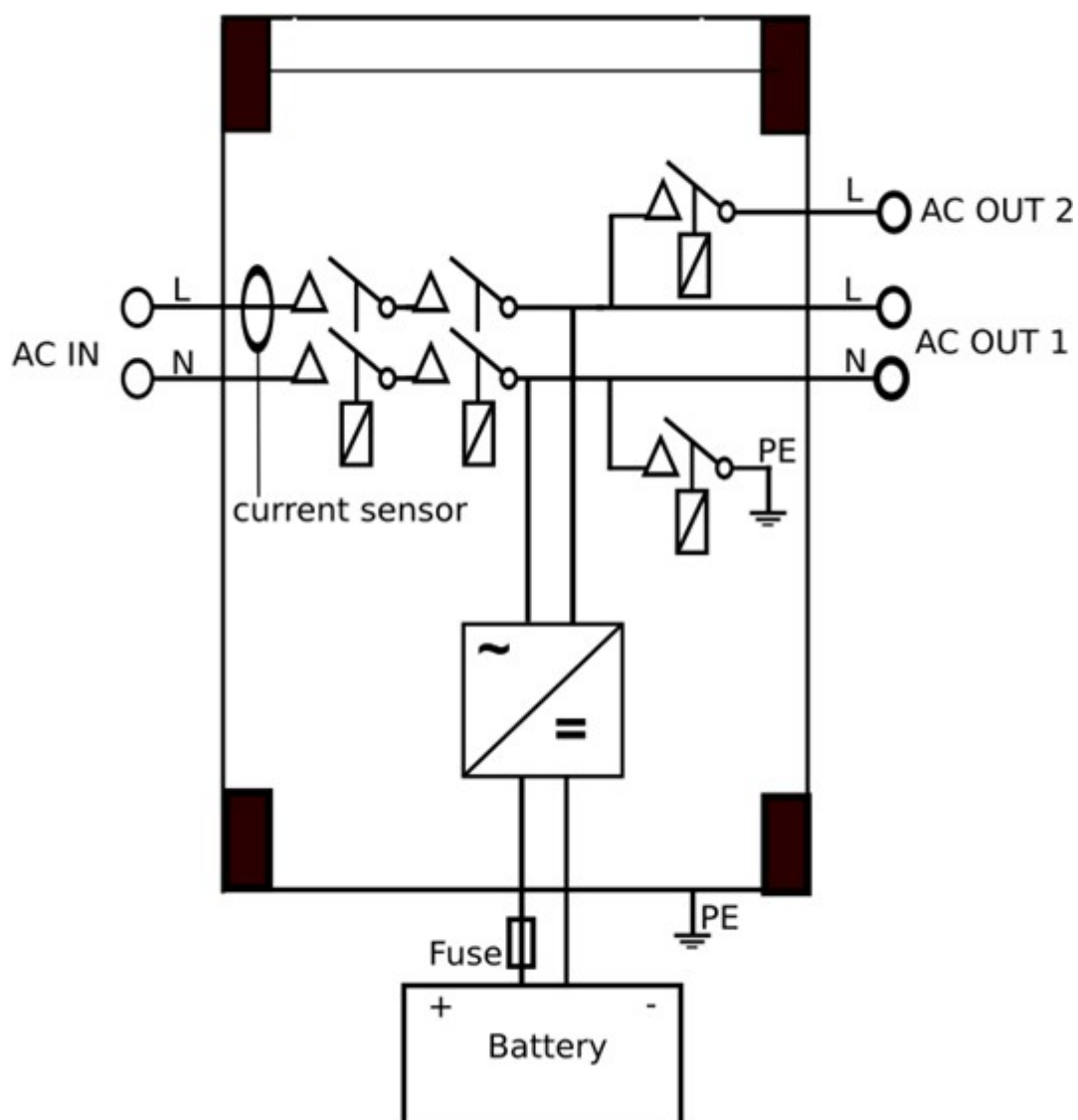
MultiPlus-II 8 kVA, 10 kA a 15 kVA



A	Pripojenie záťaže. Výstup striedavého prúdu 1. Zľava doprava: N (nulový vodič) a L (fázový vodič).
B	Pripojenie záťaže. Výstup striedavého prúdu 2. Zľava doprava: N (nulový vodič) a L (fázový vodič).
C	Striedavý vstup: Zľava doprava: N (nulový vodič) a L (fázový vodič).
D	Externý snímač prúdu. Na pripojenie snímača prúdu odstráňte prepajku medzi svorkami INT a COM, pripojte červený vodič snímača k svorke EXT a biely vodič snímača k svorke COM.
E	2x konektor RJ45 VE-BUS pre diaľkové ovládanie a/alebo paralelný/trojfázový prevádzku.
F	Konektor pre diaľkový vypínač: Prepajte na „zapnuté“.
G	Alarmový kontakt: (zľava doprava) NO, NC, COM.
H	Zemniaca zbernica pre pripojenia M6 zemniaceho vodiča PE na vstupe striedavého prúdu, zemniaceho vodiča PE na výstupe striedavého prúdu a zemniaceho vodiča skrine.

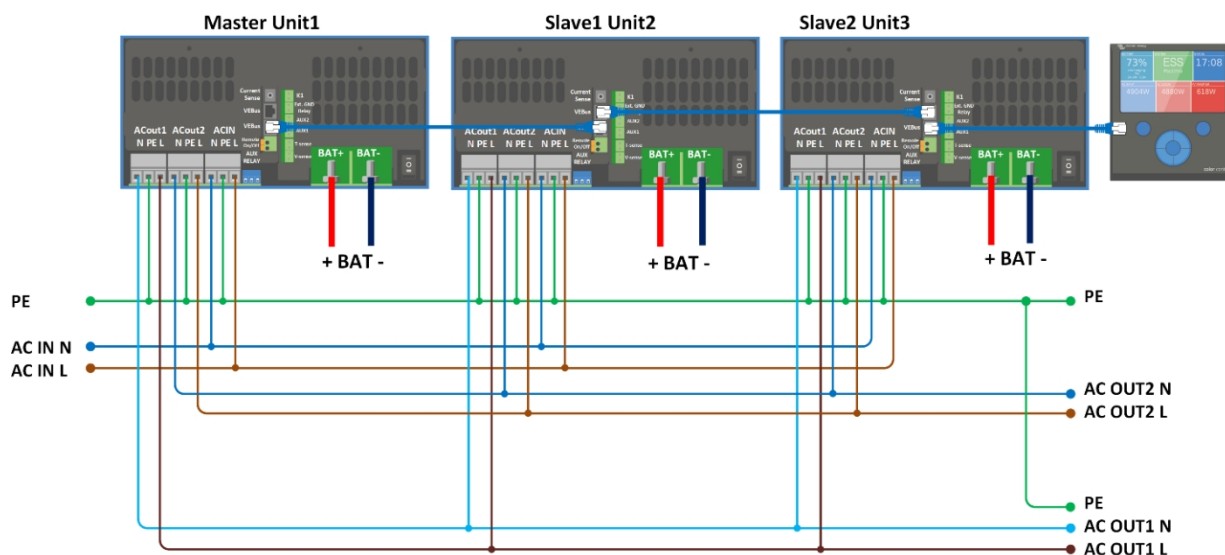
I	Svorka pre: zhora nadol: 1. 12 V 100 mA 2. Programovateľný kontakt K1 s otvoreným kolektorom 70 V 100 mA 3. Externé uzemňovacie relé + 4. Externé uzemnenie relé – 5. Pomocný vstup 1 + 6. Pomocný vstup 1 – 7. Pomocný vstup 2 + 8. Pomocný vstup 2 – 9. Snímač teploty + 10. Snímač teploty – 11. Snímač napätia batérie+ 12. Snímač napätia batérie –
J	Tlačidlo A – na spustenie bez asistentov.
K	M8 – kladný pól batérie.
L	M8 záporný pól batérie.
M	Hlavný vypínač: 1 = zapnuté, 0 = vypnuté, = len nabíjanie

8.2. B: Bloková schéma



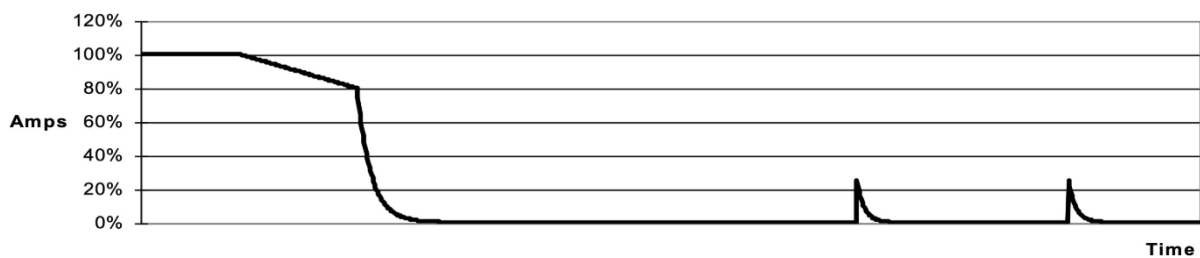
*Pozri tabuľku v kapitole 4.2 „Odporúčaná poistka na jednosmerný prúd“

8.3. C: Schéma paralelného zapojenia



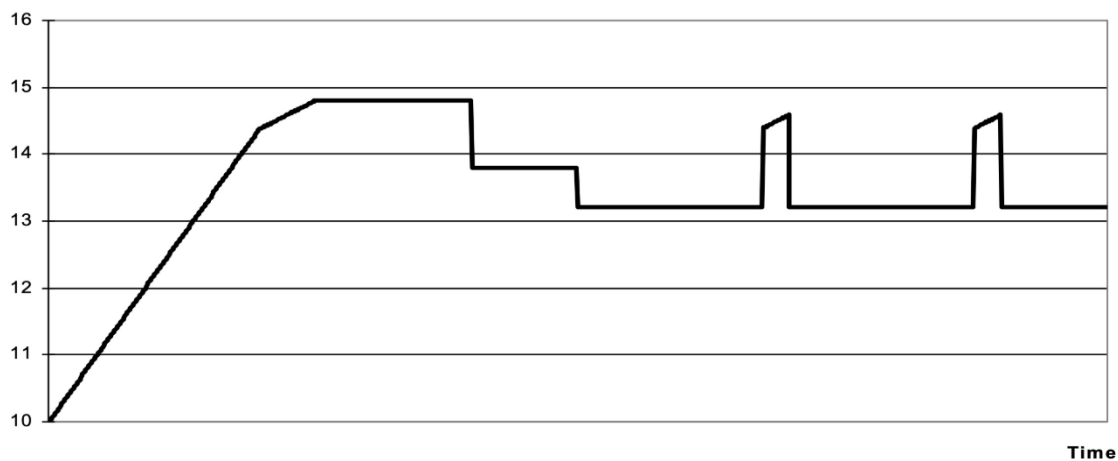
8.4. E: Algoritmus nabíjania

Charge current



Volts

Charge voltage



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 absorpčného času.

Absorpcia

Doba absorpcie závisí od doby hlavnej nabíjacej fázy. Maximálna doba absorpcie je nastavená hodnota „Maximálna doba absorpcie“.

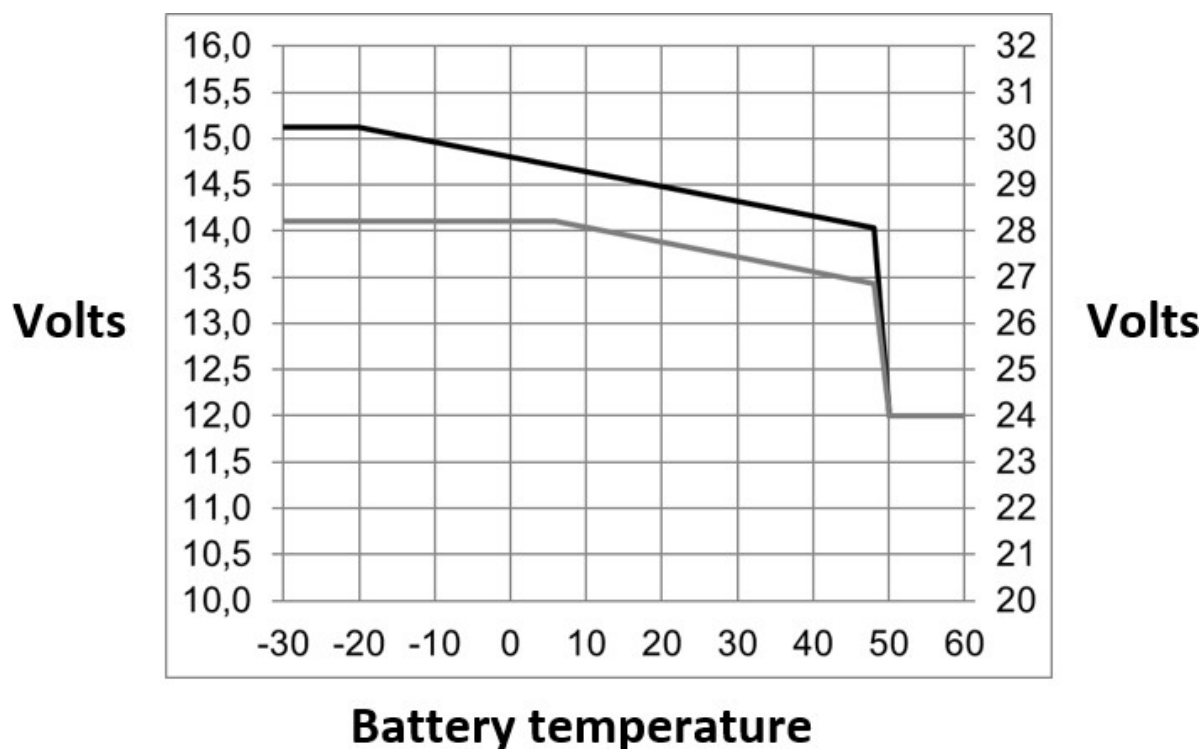
Udržovacia fáza

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.

8.5. F: Tabuľka teplotnej kompenzácie



V tabuľke vyššie sú uvedené štandardné výstupné napätia pre režimy Float a Absorption 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 Float sa riadi hodnotou napätia v režime Float a zvýšené napätie v režime Absorption sa riadi hodnotou napätia v režime Absorption. Teplotná kompenzácia sa v režime nastavenia neuplatňuje.

8.6.G: Rozměry skrine

