



Návod

Návod

Návod

Manuale

Manuál

Návod

MultiPlus-II 12 | 3000 | 120-32
MultiPlus-II 24 | 3000 | 70-32
MultiPlus-II 48 | 3000 | 35-32
MultiPlus-II 48 | 5000 | 70-50
MultiPlus-II 48 | 8000 | 110-100
MultiPlus-II 48 | 10 000 | 140-100

1. BEZPEČNOSTNÉ POKYNY

Všeobecne

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. Zariadenie by sa malo používať výlučne na určené účely.

VAROVANIE: NEBEZPEČENSTVO ÚRAZU ELEKTRICKÝM PRÚDOM

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

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

Nikdy nepoužívajte výrobok na miestach, kde môže dôjsť k výbuchu plynu alebo prachu. Prečítajte si špecifikácie poskytnuté výrobcom batérie, aby ste sa uistili, že je batéria vhodná na použitie s týmto výrobkom. Vždy dodržiavajte bezpečnostné pokyny výrobcu batérie.

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.

VAROVANIE: ťažké predmety nezdvíhajte bez pomoci.

Inštalácia

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

Tento výrobok patrí do bezpečnostnej triedy I (z bezpečnostných dôvodov je vybavený uzemňovacou svorkou). **Z bezpečnostných dôvodov musia byť jeho vstupné a/alebo výstupné svorky striedavého prúdu vybavené nepretržitým uzemnením. Ďalší uzemňovací bod sa nachádza na vonkajšej strane výrobku. Priechodný vodič uzemnenia by mal mať prierez aspoň 4 mm².** Ak existuje podozrenie, že ochranné uzemnenie je poškodené, výrobok je potrebné vyradiť z prevádzky a zabrániť jeho náhodnému opätovnému uvedeniu do prevádzky; kontaktujte kvalifikovaný servisný personál.

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

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 preto, 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 nemôžeme prevziať žiadnu 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.



2. POPIS

2.1 Lode, vozidlá a iné samostatné aplikácie

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 zariadenie MultiPlus-II prepne do režimu meniča a prevezme napájanie pripojených zariadení. Toto prechodné prepnutie prebieha tak rýchlo, že prevádzka počítačov a iných elektronických zariadení nie je narušená (funkcia nepretržitého napájania alebo UPS). Vďaka tomu je zariadenie MultiPlus-II veľmi vhodné ako núdzový napájací systém v priemyselných a telekomunikačných aplikáciách.

Dva výstupy striedavého prúdu

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

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

Trojfázová prevádzka

Tri jednotky je možné nakonfigurovať na trojfázový výstup. Paralelne je možné 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

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

PowerAssist – rozšírené využitie generátora alebo prúdu z brehu: funkcia „spoludodávky“ zariadenia MultiPlus-II

Táto funkcia posúva princíp PowerControl do ďalšej dimenzie, čím umožňuje zariadeniu MultiPlus-II doplniť kapacitu alternatívneho zdroja. Ak je špičkový výkon často potrebný len na obmedzenú dobu, zariadenie MultiPlus-II 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

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

Externý prúdový transformátor (voliteľné)

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

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

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

Tieto porty sa dajú využiť na viacero účelov. Jednou z aplikácií je komunikácia s BMS lítium-iónovej batérie.

2.2 Systémy pripojené k sieti a nezávislé systémy v kombinácii s FV

Externý prúdový transformátor (voliteľný)

Pri použití v topológii paralelnej so sieťou nemôže interný prúdový transformátor merať prúd do alebo zo siete. V tomto prípade je potrebné použiť externý prúdový transformátor. Pozri prílohu.

Posun frekvencie

Keď sú solárne meniče pripojené k výstupu zariadenia MultiPlus-II, prebytočná solárna energia sa využíva na dobíjanie 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, zariadenie MultiPlus-II mierne zvýši frekvenciu striedavého prúdu, aby znížilo výkon solárneho meniča.

Vstavaný monitor batérií

Ideálne riešenie, ak je zariadenie MultiPlus-II súčasťou hybridného systému (diesellový generátor, meniče/nabíjačky, akumulátor a alternatívny zdroj energie). Vstavaný monitor batérií je možné nastaviť tak, aby spúšťal a zastavoval generátor:

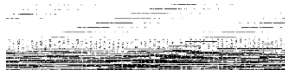
- Spustenie pri vopred nastavenej úrovni vybitia v % a/alebo
- spustenie (s prednastaveným oneskorením) pri prednastavenom napätí batérie a/alebo
- spustenie (s prednastaveným oneskorením) pri prednastavenej úrovni zaťaženia.
- Vypnúť pri vopred nastavenej hodnote napätia batérie, alebo
- zastavenie (s prednastaveným oneskorením) po dokončení fázy rýchleho nabíjania a/alebo
- zastaviť (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 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 zariadením MultiPlus-II a batériami je možné tento problém vyriešiť: **zariadenie MultiPlus-II môže počas výpadku elektrickej siete nahradit' sieť**. Keď zdroje obnoviteľnej energie vyrobia viac energie, než je potrebné, zariadenie MultiPlus-II použije prebytok na nabíjanie batérií; v prípade nedostatku energie zariadenie MultiPlus-II dodá dodatočnú energiu z batérie.

Programovateľný

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



2.3 Nabíjačka batérií

2.3.1 Olovnaté 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 podľa využitia batérie.

Správne množstvo nabitia: variabilná doba absorpcie

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

Prevenca poškodenia v dôsledku nadmernej tvorby plynu: režim BatterySafe

Ak sa na rýchle nabitie batérie zvolí 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 spomalenie starnutia, keď sa batéria nepoužíva: režim skladovania

Režim skladovania sa aktivuje vždy, keď batéria nebola vybitá počas 24 hodín. V režime skladovania sa udržiavacie napätie zníži na 2,2 V/článok (13,2 V pre 12 V batériu), aby sa minimalizovalo tvorenie plynov a korózia kladných dosiek. Raz týždenne sa napätie opäť zvýši na úroveň absorpcie, aby sa batéria „vyrovnala“. Táto funkcia zabraňuje stratifikácii elektrolytu a sulfátácii, čo 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 (dodávaný s výrobkom) slúži na zníženie nabíjacieho napätia pri zvýšení teploty batérie. To je obzvlášť dôležité v prípade bezúdržbových batérií, ktoré by inak mohli v dôsledku prebitia vyschnúť.

Dva výstupy jednosmerného prúdu na nabíjanie dvoch batérií

Hlavná DC svorka môže dodávať plný výstupný prúd. Druhý výstup, určený na nabíjanie štartovacej batérie, je obmedzený na 4 A a má o niečo nižšie výstupné napätie (len modely 12 V a 24 V).

2.3.2 Li-ionové batérie

Inteligentné batérie Victron LiFePO_4

používajú systém riadenia batérií (BMS) VE.Bus

2.3.3 Iné lítium-iónové batérie

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

2.3.4 Viac informácií o batériách a ich nabíjaní

Naša kniha „Energy Unlimited“ ponúka ďalšie informácie o batériách a ich nabíjaní a je k dispozícii zadarmo na našej webovej stránke (pozri www.victronenergy.com → Podpora a súbory na stiahnutie → Všeobecné technické informácie). Ďalšie informácie o adaptívnom nabíjaní nájdete aj vo Všeobecných technických informáciách na našej webovej stránke.

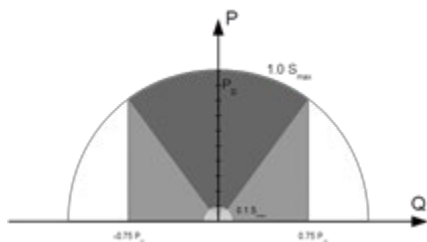
2.4 ESS – systémy ukladania energie: spätné dodávanie energie do siete (neplatí pre MultiPlus-II 12/3000/120-32)

Ak sa zariadenie MultiPlus-II používa v konfigurácii, v ktorej bude vrátiť energiu späť do siete, je potrebné aktivovať 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 so sieťovými predpismi potrebné zadať heslo.

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

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



Kapacita jalového výkonu



Ak zariadenie MultiPlus-II nepodporuje miestny sieťový kód, na pripojenie zariadenia MultiPlus-II k sieti by sa malo použiť externé certifikované rozhranie.

MultiPlus-II možno 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 nesymetriu v prípade viacerých jednofázových jednotiek iba vtedy, ak je súčasťou inštalácie zariadenie Color Control 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 pripojené k sieti. Pred implementáciou systémov pripojených k sieti je potrebná dodatočná certifikácia podľa noriem IEC 62109.2 a AS 4777.2.2015. Aktuálne schválenia si prosím overte na webovej stránke Clean Energy Council.
2. DRM – Režim reakcie na dopyt
Ak bol v programe VEconfigure zvolený sieťový kód AS 4777.2, na porte AUX1 je k dispozícii funkcia DRM 0 (pozri prílohu A).
Na aktiváciu pripojenia k sieti musí medzi svorkami portu AUX1 (označenými + a -) byť prítomný odpor v rozmedzí 5 kOhm až 16 kOhm. V prípade prerušenia obvodu alebo skratu medzi svorkami portu AUX1 sa zariadenie MultiPlus-II odpojí od siete. Maximálne napätie, ktoré môže byť prítomné medzi svorkami portu AUX1, je 5 V.
Ak nie je potrebná funkcia DRM 0, túto funkciu je možné deaktivovať pomocou programu VEConfigure.



3. PREVÁDZKA

3.1 Prepínač Zapnutie/Vypnutie/Iba nabíjanie

Keď je prepnutý do polohy „zapnuté“, zariadenie je plne funkčné. Menič sa uvedie do prevádzky a rozsvieti sa LED „menič zapnutý“.

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 rozsvieti LED „bulk“, „absorption“ alebo „float“.

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

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

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

3.2 Diaľkové ovládanie

Diaľkové ovládanie je možné buď pomocou prepínača, alebo pomocou ovládacieho panela Multi Control.

Ovládací panel Multi Control je vybavený jednoduchým otočným gombíkom, pomocou ktorého je možné nastaviť maximálny prúd striedavého vstupu: pozrite si časti PowerControl a PowerAssist v kapitole 2.

3.3 Vyrovnávanie a nútená absorpcia

3.3.1 Vyrovnávanie

Trakčné batérie vyžadujú pravidelné dodatočné nabíjanie. V režime vyrovnávania bude zariadenie MultiPlus-II nabíjať zvýšeným napätím po dobu jednej hodiny (o 1 V nad absorpčným napätím pre 12 V batériu, o 2 V pre 24 V batériu). Nabíjací prúd je potom obmedzený na 1/4 nastavenej hodnoty. **LED diódy „bulk“ a „absorption“ blikajú prerušovane.**



Režim vyrovnávania poskytuje vyššie nabíjacie napätie, než aké zvládnu väčšina zariadení spotrebúvajúcich jednosmerný prúd. Tieto zariadenia je potrebné odpojiť pred začatím dodatočného nabíjania.

3.3.2 Nútená absorpcia

Za určitých okolností môže byť žiaduce nabíjať batériu po určitú dobu na úrovni absorpčného napätia. V režime vynútenej absorpcie bude zariadenie MultiPlus-II nabíjať na úrovni bežného absorpčného napätia počas nastaveného maximálneho času absorpcie. **Svieti LED dióda „absorption“.**

3.3.3 Aktivácia vyrovnávania alebo vynútenej absorpcie

Zariadenie MultiPlus-II je možné prepnúť do oboch týchto režimov 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 zariadenia MultiPlus-II 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.

POZNÁMKA: Prepínanie z polohy „zapnuté“ do polohy „len nabíjačka“ a späť, ako je opísané nižšie, sa musí vykonať rýchlo. Prepínač je potrebné prepnúť tak, aby sa akoby „preskočila“ medzipoložka. 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. Najmä 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 vyrovnávania alebo nútenej 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 nabíjačka“ do polohy „zapnuté“ a nechajte prepínač v tejto polohe po dobu ½ až 2 sekúnd.
 - c. Ešte raz rýchlo prepnite z polohy „zapnuté“ do polohy „len nabíjačka“ a nechajte prepínač v tejto polohe.
4. Na zariadení MultiPlus-II (a v prípade pripojenia aj na paneli MultiControl) teraz trikrát 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 „zapnuté“, kým svieti LED „Bulk“, nabíjačka prejde do režimu vyrovnávania.
 - b. Ak je prepínač nastavený na „on“, kým svieti LED „Absorption“, nabíjačka prejde do režimu vynútenej absorpcie.
 - c. Ak je prepínač nastavený na „on“ po ukončení sekvencie troch LED diód, nabíjačka prejde do režimu „Float“.
 - d. Ak sa prepínač neposunie, zariadenie MultiPlus-II zostane v režime „len nabíjanie“ a prepne sa do režimu „Udržovacie nabíjanie“.



3.4 Indikácia LED

- ☐ LED nesvieti
- ☒ LED bliká
- ☐ LED svieti

Menič

Nabíjač	Menič
☒ Napájanie zapnuté	☒ Menič zapnutý
☐ Hromadné	☐ Preťaženie
☐ Absorpcia	☐ Nízky stav batérie
☐ Udržovacia fáza	☐ Teplota

Menič je zapnutý a dodáva energiu do záťaže.

Nabíjač	Menič
☒ Napájanie zapnuté	☒ Menič zapnutý
☐ Hromadné	☒ Preťaženie
☐ Absorpcia	☐ Nízky stav batérie
☐ Udržovacia fáza	☐ Teplota

Bol prekročený menovitý výstup meniča. Bliká LED „preťaženie“

Nabíjač	Menič
☒ Napájanie zapnuté	☐ Menič zapnutý
☐ Hromadné	☒ Preťaženie
☐ Absorpcia	☐ Nízky stav batérie
☐ Udržovacia fáza	☐ Teplota

Menič je vypnutý z dôvodu preťaženia alebo skratu.

Nabíjač	Menič
☒ Napájanie zapnuté	☒ Menič zapnutý
☐ Hromadné	☐ Preťaženie
☐ Absorpcia	☒ Nízky stav batérie
☐ Udržovacia fáza	☐ Teplota

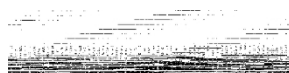
Batéria je takmer úplne vybitá.

Nabíjač	Menič
☒ Zapnuté napájanie	☐ Menič zapnutý
☐ Hromadné	☐ Preťaženie
☐ Absorpcia	☒ Nízky stav batérie
☐ Udržovacia fáza	☐ Teplota

Menič sa vypol kvôli nízkeho napätia batérie.

Nabíjač	Menič
☒ Napájanie zapnuté	☒ Menič zapnutý
☐ Hromadné	☐ Preťaženie
☐ Absorpcia	☐ Nízky stav batérie
☐ Udržovacia fáza	☒ Teplota

Vnútna teplota dosahuje kritickú úroveň.



Nabíjačk

☒ Napájanie zapnuté

☐ Hromadné

☐ Absorpcia

☐ Udržovacia fáza

za prútý vyprnutý nabíjačka len



Menič

☐ Menič zapnutý

☐ Preťaženie

☐ Nízky stav batérie

☒ Teplota

Menič sa vypol kvôli príliš vysokej teplote elektroniky.

Nabíjačk

☒ Napájanie zapnuté

☐ Hromadné

☐ Absorpcia

☐ Udržovací režim

za prútý vyprnutý nabíjačka len



Menič

☒ Menič zapnutý

 Preťaženie

 Nízky stav batérie

☐ Teplota

-Ak LED diódy blikajú striedavo, batéria je takmer vybitá a bol prekročený menovitý výstup.
-Ak súčasne blikajú indikátory „preťaženie“ a „nízky stav batérie“, znamená to, že zvlnenie napätia na svorkách batérie je príliš vysoké.

Nabíjačk

☒ Napájanie zapnuté

☐ Hromadný

☐ Absorpcia

☐ Udržovacia fáza

za prútý vyprnutý nabíjačka len



Menič

☒ Menič zapnutý

☐ Preťaženie

☒ Nízky stav batérie

☐ Teplota

Menič sa vypol kvôli nadmernému zvlneniu napätia na svorkách batérie.

Nabíjačka batérii

☒ zapnutá

☒ Hromadné

☒ Absorpcia

☐ Udržovacia fáza

za prútý vyprnutý nabíjačka len



Menič

☐ zapnutý

☐ Preťaženie

☐ Nízky stav batérie

☐ Teplota

Vstupné striedavé napätie je prepnuté a nabíjačka pracuje v režime nabíjania.

Nabíjačka

☒ Napájanie zapnuté

☒ Hromadné

☒ Absorpcia

☒ Udržovacia fáza

za prútý vyprnutý nabíjačka len



Menič

☐ Menič zapnutý

☐ Preťaženie

☐ Nízky stav batérie

☐ Teplota

Sieťové napätie je prepnuté a nabíjačka je zapnutá. Nastavené absorpčné napätie však ešte nebolo dosiahnuté. (Režim BatterySafe)

Nabíjačka

☐ Napájanie zapnuté

☒ Hromadné

☐ Absorpcia

☒ Udržovacia fáza

za prútý vyprnutý nabíjačka len



Menič

☐ Menič zapnutý

☐ Preťaženie

☐ Nízky stav batérie

☐ Teplota

Sieťové napätie je prepnuté a nabíjačka pracuje v absorpčnom režime.



Nabíjačk		Menič	
☒ Napájanie zapnuté		☐ Menič zapnutý	
☐ Hromadné		☐ Preťaženie	
☐ Absorpcia		☐ Nízky stav batérie	
☒ Udržovacia fáza		☐ Teplota	

Sieťové napätie je prepnuté a nabíjačka pracuje v režime udržiavania.

Nabíjačk		Menič	
☒ Napájanie zapnuté		☐ Menič zapnutý	
☐ Hromadné		☐ Preťaženie	
☐ Absorpcia		☐ Nízky stav batérie	
☐ Udržovacia fáza		☐ Teplota	

Sieťové napätie je prepnuté a nabíjačka pracuje v režime vyrovnávania.

Špeciálne indikácie

PowerControl

Nabíjačk		Menič	
☒ Napájanie zapnuté		☐ Menič zapnutý	
☐ Hromadné		☐ Preťaženie	
☐ Absorpcia		☐ Nízky stav batérie	
☐ Udržovacia fáza		☐ Teplota	

Vstup striedavého prúdu je prepnutý. Výstupný striedavý prúd sa rovná prednastavenému maximálnemu vstupnému prúdu. Nabíjací prúd je znížený na 0.

Nabíjačk		Menič	
☒ Sieť zapnutá		☒ Menič zapnutý	
☐ Hromadné		☐ Preťaženie	
☐ Absorpcia		☐ Nízky stav batérie	
☐ Udržovacia fáza		☐ Teplota	

Vstup striedavého prúdu je prepnutý, ale záťaž vyžaduje vyšší prúd, ako je prednastavený maximálny vstupný prúd. Zapne sa menič, aby dodal potrebný dodatočný prúd.

Ďalšie chybové kódy nájdete v časti 7.3

Najnovšie a aktuálne informácie o blikajúcich kódach nájdete v aplikácii Victron Toolkit.
Kliknutím alebo naskenovaním QR kódu sa dostanete na stránku Victron Support and Downloads/Software.



4. INŠTALÁCIA



Tento produkt smie inštalovať iba kvalifikovaný elektrotechnik.

4.1 Umiestnenie

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



Príliš vysoká teplota okolia bude mať za následok:

- Zníženie životnosti.
- Zníženie nabíjacieho prúdu.
- Zníženie špičkovú kapacitu alebo vypnutie meniča.

Zariadenie nikdy neumiestňujte priamo nad batérie.

MultiPlus-II 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 zariadením a batériou na minime, aby ste minimalizovali straty napätia v kábloch.



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

4.2 Pripojenie batériových káblov

Aby bolo možné využiť plnú kapacitu výrobku, je potrebné použiť batérie s dostatočnou kapacitou a batériové káble s dostatočným prierezom. Pozrite si tabuľku.

	12/3000/120	24/3000/70	48/3000/35	48/5000/70	48/8000/110	48/10 000/140
Odporúčaná kapacita batérie (Ah)	400–1200	200–700	100–400	200–800	200–800	250 – 1 000
Odporúčaná poisťka na jednosmerný prúd	400 A	300 A	125 A	200 A	300 A	400 A
Odporúčaná prierez (mm ²) na + a – pripojovaciu svorku *, **						
0 – 5 m***	2 × 50 mm ²	50 mm ²	35 mm ²	70 mm ²	2 × 50 mm ²	2x 50 mm ²
5 – 10 m***	2 × 70 mm ²	95 mm ²	70 mm ²	2 × 70 mm ²	2 × 70 mm ²	2x 70 mm ²

* Dodržiavajte miestne inšalačné predpisy.

** Neumiestňujte káble batérie do uzavretého káblového kanála.

*** „2x“ znamená dva kladné a dva záporné káble.

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

Postup

Pri pripájaní káblov batérie postupujte takto:



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

Odporúčaná krútiaci moment: 12 Nm (matica M8)

Zabráňte skratu batériových káblov.

- Odskrutkujte dva skrutky v spodnej časti krytu a odstráňte servisný panel.
- Pripojte káble batérie: pozrite prílohu A.
- Matice poriadne dotiahnite, aby bol kontaktný odpor čo najmenší.



4.3 Pripojenie striedavého vedenia

MultiPlus-II 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.**

MultiPlus-II je vybavený uzemňovacím relé (relé H, pozri prílohu B), ktoré **automaticky pripojí výstup neutrálneho vodiča 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 pevnej inštalácii je možné zabezpečiť nepretržité uzemnenie pomocou uzemňovacieho vodiča striedavého vstupu. V opačnom prípade musí byť uzemnený kryt zariadenia.
- 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 možnej galvanickej korózii. Riešením tohto problému je použitie izolačného transformátora.

Odporúčaný utahovací moment: 1,6 Nm

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

Pri pripájaní striedavého prúdu nezamieňajte nulový vodič a fázový vodič.

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

- **Vstup striedavého prúdu**

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 (pre model 3 kVA), 50 A (pre model 5 kVA) a 100 A (pre modely 8 kVA a 10 kVA) alebo nižším, pričom prierez kábla musí byť dimenzovaný zodpovedajúcim spôsobom.

Ak je menovitá hodnota vstupného striedavého prúdu nižšia, poistka alebo magnetický istič by mali byť zodpovedajúcim spôsobom znížené.

- **AC-out-1**

Výstupný kábel striedavého prúdu je možné pripojiť priamo na svorkovnicu „AC_out“.

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

Vďaka funkcii PowerAssist môže zariadenie Multi v obdobiach špičkového odberu 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 dimenzovaný zodpovedajúcim spôsobom.

- **AC-out-2**

K dispozícii je druhý výstup, ktorý v prípade prevádzky na batériu odpojí svoje zaťaženie. Na tieto svorky sa pripája zariadenie, ktoré môže fungovať len v prípade, 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 Quattro prepne na prevádzku z batérie. Po obnovení striedavého napájania na AC-in-1 sa zaťaženie na AC-out-2 opäť pripojí s oneskorením približne 2 minút. To umožňuje stabilizáciu generátora.

4.4 Voliteľné pripojenia

Je možné realizovať viacero voliteľných pripojení:

4.4.1 Diaľkové ovládanie

Produkt je možné diaľkovo ovládať dvoma spôsobmi.

- Pomocou externého spínača (pripojovacia svorka M, pozri prílohu A). Funguje len vtedy, ak je prepínač na zariadení MultiPlus-II nastavený na „on“.
- Pomocou ovládacieho panela Multi Control (pripojeného k jednej z dvoch zásuviek RJ45 L, pozri prílohu A). Funguje len vtedy, ak je prepínač na zariadení MultiPlus-II nastavený na „zapnuté“.

4.4.2. Programovateľné relé

Produkt je vybavený programovateľným relé.

Relé je však možné naprogramovať aj pre všetky druhy iných aplikácií, napríklad ako spúšťacie relé pre generátor.

4.4.3 Programovateľné analógové/digitálne vstupné/výstupné porty

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

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

4.4.4 Štartovacia batéria (pripojovacia svorka E, pozri prílohu A)

Multiplus-II má pripojenie na nabíjanie štartovacej batérie. Výstupný prúd je obmedzený na 4 A.



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

4.4.6 Teplotný senzor (pripojovacia svorka J, pozri prílohu A)

Pre nabíjanie s teplotnou kompenzáciou je možné pripojiť teplotný senzor (dodávaný so zariadením Quattro). Senzor je izolovaný a musí byť pripojený k zápornému pólu batérie.

4.4.7 Paralelné zapojenie

Paralelne je možné pripojiť až šesť identických jednotiek. Pri paralelnom pripojení jednotiek MultiPlus-II musia byť splnené nasledujúce požiadavky:

- Všetky jednotky musia byť pripojené k tej istej batérii
- Maximálne šesť jednotiek zapojených paralelne.
- Paralelne sa môžu pripojiť iba identické zariadenia.
- DC pripojovacie káble 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 MultiPlus-II.
- Jednotky MultiPlus-II umiestnite blízko seba, ale pod, nad a vedľa jednotiek ponechajte aspoň 10 cm voľného priestoru na účely vetrania.
- Je nevyhnutné, aby bol záporný pól batérie medzi jednotkami vždy pripojený. Použitie poistky alebo ističa nie je povolené.
- 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 batérie a až potom umiestnite UTP káble.
- K **systému** je možné pripojiť len jeden prostriedok diaľkového ovládania (panel alebo spínač).

4.4.8 Trojfázová prevádzka

MultiPlus-II je možné použiť aj v trojfázovej konfigurácii typu Y. Na tento účel sa zariadenia prepoja pomocou štandardných káblov RJ45 UTP (rovnakých ako pri paralelnom prevádzkovaní). **Systém** (MultiPlus-II plus voliteľný ovládací panel) bude následne vyžadovať konfiguráciu (pozri časť 5).

Predpoklady: pozri časť 4.4.5.

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



5. KONFIGURÁCIA

Táto časť je určená hlavne pre samostatné aplikácie

V prípade systémov ukladania energie (ESS) pripojených k sieti pozrite <https://www.victronenergy.com/live/ess:start>



- Nastavenia smie meniť iba kvalifikovaný elektrotechnik.
- Pred vykonaním zmien si dôkladne prečítajte pokyny.
- Počas nastavovania nabíjačky musí byť odpojený striedavý prívod.

5.1 Štandardné nastavenia: pripravené na použitie

Pri dodaní je zariadenie MultiPlus-II nastavené na štandardné výrobné hodnoty. Tieto nastavenia sú vo všeobecnosti vhodné pre prevádzku jedného zariadenia.

Upozornenie: 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 zariadenia MultiPlus-II

Frekvencia meniča	50 Hz
Rozsah vstupnej frekvencie	45 – 65 Hz
Rozsah vstupného napätia	180 – 265 V striedavého prúdu
Napätie meniča	230 VAC
Samostatný / paralelný / 3-fázový	samostatný
AES (automatický úsporný prepínač)	vypnuté
Zemniace relé	zapnuté
Nabíjačka zapnutá/vypnutá	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 vyrovnávacie nabíjanie	vypnuté
Absorpčné napätie	28,8 V / 57,6 V
Doba absorpcie	až 8 hodín (v závislosti od doby hlavného nabíjania)
Udržovacie napätie	27,6 V / 55,2 V
Skladovacie napätie	26,4 V / 52,8 V (nenastaviteľné)
Doba opakovaného nabíjania	1 hodina
Interval opakovania absorpcie	7 dní
Hromadná ochrana	zapnutá
Obmedzenie 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
WeakAC	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 (pozri časť 5.3).

Frekvencia meniča

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

Nastaviteľnosť: 50 Hz; 60 Hz

Rozsah vstupnej frekvencie

Rozsah vstupnej frekvencie, ktorý zariadenie MultiPlus-II akceptuje. Zariadenie MultiPlus-II sa v tomto rozsahu synchronizuje so vstupnou frekvenciou striedavého prúdu. Výstupná frekvencia sa potom rovná vstupnej frekvencii.

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

Rozsah vstupného napätia

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

Poznámka: Štandardné nastavenie dolnej hranice na 180 V je určené na pripojenie k slabému napájacímu zdroju alebo k generátoru s nestabilným výstupným striedavým napätím. 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 synchronné 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 VAC (výstup generátorov s AVR je vo všeobecnosti veľmi stabilný) alebo odpojiť zariadenie MultiPlus-II od generátora pri signáli zastavenia generátora (pomocou striedavého stykača zapojeného do série s generátorom).



Napätie meniča

Výstupné napätie zariadenia MultiPlus-II pri prevádzke na batériu.
Nastaviteľný rozsah: 210 – 245 V

Samostatný / paralelný prevádzka / nastavenie 2-3 fáz

Pri použití viacerých zariadení je možné:

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

Štandardné nastavenia výrobku sú určené pre samostatnú prevádzku. Informácie o prevádzke v paralelnom, trojfázovom alebo rozdelenom fázovom režime nájdete v časti 5.3.

AES (Automatic Economy Switch)

Ak je toto nastavenie zapnuté, spotreba energie pri prevádzke bez zaťaženia a pri nízkych zaťaženiach sa zníži približne o 20 % miernym „zúžením“ sinového 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 zariadenie MultiPlus-II, ak pracuje v režime meniča, v prípade bez zaťaženia alebo veľmi nízkeho zaťaženia vypne a každé dve sekundy sa na krátku dobu zapne. Ak výstupný prúd prekročí nastavenú úroveň, menič bude pokračovať v prevádzke. V opačnom prípade sa menič opäť vypne.

Hodnoty zaťaženia pre „vypnutie“ a „zostanie zapnutý“ v režime vyhľadávania je možné nastaviť pomocou programu VEConfigure. Štandardné nastavenia sú:

Vypnutie: 40 W (lineárne zaťaženie)

Zapnutie: 100 W (lineárne zaťaženie)

Uzemňovacie relé (pozri prílohu B)

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

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

Doba absorpcie

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

Automatické vyrovnávacie nabíjanie

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

Nenastaviteľné pomocou DIP prepínačov.

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

Skladovacie napätie, čas opakovanej absorpcie, interval opakovania absorpcie

Pozri časť 2.

Ochrana proti nadmernému nabíjaniu

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

Obmedzenie vstupného striedavého prúdu

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

	12/3000/120-32 24/3000/70-32 48/3000/35-32	48/5000/70-50	48/8000/110	48/10 000/140
Rozsah nastavenia PowerAssist, topológia siete v línii	4 A – 32 A	6 A – 50 A	11 A – 100 A	11 A – 100 A
Rozsah nastavenia PowerAssist, topológia siete v paralelnom zapojení s externým prúdovým transformátorom	4 A – 50 A	6 A – 100 A	11 A – 100 A	11 A – 100 A

Továrenské nastavenie: maximálna hodnota topológie zapojenej do 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 prevádzky meniča. Z tohto dôvodu je možné toto nastavenie vypnúť. Zariadenie MultiPlus-II bude potom reagovať pomalšie na odchýlky vstupného striedavého napätia. Doba prepnutia do prevádzky meniča je v dôsledku toho o niečo dlhšia, ale na väčšinu zariadení (väčšinu počítačov, hodín alebo domácich spotrebičov) to nemá negatívny vplyv.

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

Dynamický obmedzovač prúdu

Určené pre generátory, pri ktorých sa striedavé napätie generuje pomocou statického meniča (tzv. „meničové“ generátory). V týchto generátoroch sa pri nízkom zaťažení znižujú otáčky motora: tým sa znižuje hlučnosť, 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 MultiPlus-II začne dodávať dodatočný výkon už pri nízkej úrovni výstupu generátora a postupne umožní generátoru dodávať viac, až kým sa nedosiahne nastavený limit prúdu. To umožňuje motoru generátora dosiahnuť požadované otáčky.

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

Slabé striedavé napätie

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

Odporúčanie: Zapnite funkciu WeakAC, ak nabíjačka nabíja len ťažko alebo vôbec nenabíja (čo je pomerne zriedkavé!). Zároveň zapnite aj dynamický obmedzovač prúdu a v prípade potreby znížte maximálny nabíjací prúd, aby nedošlo k preťaženiu generátora. **Poznámka:** Keď je funkcia WeakAC zapnutá, maximálny nabíjací prúd sa zníži približne o 20 %.

BoostFactor

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 spúšťačie relé pre generátor.

Pomocný výstup striedavého prúdu (AC-out-2)

Určený pre nekritické zaťaženia a priamo pripojený k striedavému vstupu. S obvodom na meranie prúdu na aktiváciu funkcie PowerAssist.

5.3 Konfigurácia zariadenia MultiPlus-II

Je potrebný nasledujúci hardvér:

Rozhranie MK3-USB (VE.Bus na USB).

Alternatívne je možné použiť rozhranie MK2.2b (VE.Bus na RS232) (potrebný je kábel RJ45 UTP).

5.3.1 Nastavenie VE.Bus Quick Configure

VE.Bus Quick Configure Setup je softvér, pomocou ktorého je možné jednoduchým spôsobom nakonfigurovať systémy s maximálne tromi zariadeniami Multi (paralelný alebo trojfázový prevádzka).

Softvér si môžete bezplatne stiahnuť na stránke www.victronenergy.com.

5.3.2 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. ÚDRŽBA

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

7. INDIKÁCIE 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 Toolkit na priradenie kódov LED alarmov k popisu problému/alarmu, pozrite si

<https://www.victronenergy.com/support-and-downloads/software#victron-toolkit-app>

7.1 Všeobecné indikácie chýb

Problém	Príčina	Riešenie
Chýba výstupné napätie na výstupe AC-out-2.	MultiPlus-II v režime meniča	
Multi sa neprepne na prevádzku s generátorom alebo zo siete.	Istič alebo poistka na vstupe AC-in je v dôsledku preťaženia otvorený.	Odstáňte preťaženie alebo skrat na výstupe AC-out-1 alebo AC-out-2 a resetujte poistku/istič.
Pri zapnutí sa nespustil prevádzkový režim meniča.	Napätie batérie je príliš vysoké alebo príliš nízke. Na pripojení DC nie je napätie.	Uistite sa, že napätie batérie je v správnom rozsahu.
LED „Nízky stav batérie“ bliká.	Napätie batérie je nízke.	Nabite batériu alebo skontrolujte jej pripojenie.
LED „Nízky stav batérie“ svieti.	Menič sa vypne, pretože napätie batérie je príliš nízke.	Nabite batériu alebo skontrolujte jej pripojenie.
Bliká LED kontrolka „Preťaženie“.	Zaťaženie meniča je vyššie ako menovité zaťaženie.	Znížte zaťaženie.
LED „Preťaženie“ svieti.	Menič je vypnutý kvôli príliš vysokému zaťaženiu.	Znížte zaťaženie.
LED „Temperature“ bliká 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“ blikajú striedavo.	Nízke napätie batérie a nadmerne vysoké zaťaženie.	Nabite batérie, odpojte alebo znížte zaťaženie, prípadne nainštalujte batérie s vyššou kapacitou. Použite kratšie a/alebo hrubšie batériové káble.
LED diódy „Nízky stav batérie“ a „Preťaženie“ blikajú súčasne.	Zvlnenie napätia na DC pripojení presahuje 1,5 Vrms.	Skontrolujte batériové káble a pripojenia batérií. Skontrolujte, či je kapacita batérií dostatočne vysoká, a v prípade potreby ju zvýšte ju v prípade potreby.
Svietia LED diódy „Nízky stav batérie“ a „Preťaženie“.	Menič je vypnutý kvôli príliš vysokému zvlnenému napätiu na vstupe.	Nainštalujte batérie s väčšou kapacitou. Použite kratšie a/alebo hrubšie batériové káble a resetujte menič (vypnite ho a potom znova zapnite).

EN

ES

FR

IT

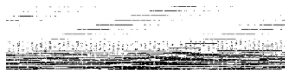
CZ

RO

Priloha



Jedna kontrolka alarmu svieti a druhá bliká.	Menič je vypnutý v dôsledku aktivácie alarmu, čo signalizuje rozsvietená LED. Blikajúca LED signalizuje, že menič sa chystal vypnúť v dôsledku príslušného alarmu.	V tejto tabuľke nájdete 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 je prerušený v dôsledku preťaženia.	Odstráňte preťaženie alebo skrat na výstupe AC-out-1 alebo AC-out-2 a resetujte poistku/istič.
	Pojistka batérie sa prepálila.	Vymeňte poistku batérie.
	Skreslenie alebo vstupné striedavé napätie je príliš veľké (zvyčajne pri napájaní z generátora).	Zapnite nastavenia „WeakAC“ a „dynamický obmedzovač prúdu“.
Nabíjačka nefunguje. LED „Bulk“ bliká a svieti LED „Mains on“.	MultiPlus-II 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. POZNÁMKA: Režim chyby môžete vynulovať vypnutím a opätovným zapnutím zariadenia MultiPlus-II. Štandardné továrenské nastavenie zariadenia MultiPlus-II má režim „Bulk protection“ zapnutý. 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 kapacity batérie.
	Zlé pripojenie batérie.	Skontrolujte pripojenie batérie.
	Absorpčné napätie bolo nastavené na nesprávnu úroveň (príliš nízku).	Nastavte absorpčné napätie na správnu úroveň.
	Udržovacie napätie bolo nastavené na nesprávnu úroveň (príliš nízku).	Nastavte udržovacie napätie na správnu úroveň.
	Dostupný čas nabíjania je príliš krátky na úplné nabitie batérie.	Zvoľte dlhší čas nabíjania alebo vyšší nabíjací prúd.
	Doba absorpčného nabíjania je príliš krátka. Pri adaptívnom nabíjaní to môže byť spôsobené extrémne vysokým nabíjacím prúdom vzhľadom na kapacitu batérie, takže doba hlavného 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.
	Udržovacie napätie je nastavené na nesprávnu úroveň (príliš vysokú).	Nastavte udržovacie napätie na správnu úroveň.
	Zlý stav batérie.	Vymeňte batériu.
	Teplota batérie je príliš vysoká (kvôli zlej ventilácii, príliš vysokej teplote okolia alebo príliš vysokému nabíjacímu prúdu).	Zlepšite vetranie, umiestnite batérie do chladnejšieho prostredia, znížte nabíjací prúd a pripojte teplotný senzor.
Nabíjanie prúd klesne na 0 hneď ako začne.	Batéria je prehriata (>50 °C)	- Umístite batériu do chladnejšieho prostredia - Znížte nabíjací prúd - Skontrolujte, či niektorý z článkov batérie nemá vnútorný skrat
	Chybný snímač teploty batérie	Odpojte teplotný senzor v zariadení MultiPlus-II. Ak nabíjanie funguje správne po približne 1 minúty, snímač teploty by sa mal vymeniť.



7.2 Špeciálne LED indikácie

(bežné LED indikácie sú uvedené v časti 3.4)

Indikátor „Napájanie zo siete“ 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 ešte synchronizuje.
LED diódy „Bulk“ a „Absorption“ blikajú synchronizovane (súčasne).	Chyba merania napätia. Napätie namerané na pripojení pre meranie napätia sa príliš líši (viac ako 7 V) od napätia na kladnom a zápornom pripojení zariadenia. Pravdepodobne ide o chybu pripojenia. Zariadenie zostane v normálnom prevádzkovom režime. POZNÁMKA: Ak LED „invertor zapnutý“ bliká v protifáze, ide o chybový kód VE.Bus (pozri ďalej).
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. POZNÁMKA: Ak LED „invertor zapnutý“ bliká v protifáze, ide o chybový kód VE.Bus (pozri ďalej).

7.3 Indikácia LED na VE.Bus

Zariadenia zahrnuté v systéme VE.Bus (paralelné alebo trojfázové usporiadanie) môžu poskytovať tzv. LED indikácie VE.Bus. Tieto LED indikácie možno rozdeliť do dvoch skupín: kódy OK a kódy chýb.

7.3.1 OK kódy 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.

Dôležité: 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 invertora.
- Blikajúca LED „float“ signalizuje, že zariadenie môže pracovať v režime nabíjania.

POZNÁMKA: 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 spolu s kódmi OK.
- LED „low battery“ môže svietiť spolu s kódom OK, ktorý signalizuje, že zariadenie môže nabíjať.

7.3.2 Chybové kódy VE.Bus

Systém VE.Bus môže zobrazovať rôzne chybové kódy. Tieto kódy sa zobrazujú pomocou LED diód „invertor zapnutý“, „bulk“, „absorpcia“ a „float“.

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 dióda „invertor zapnutý“? 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 zhasnuté, ak svieti LED dióda „invertor zapnutý“, 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. Zistite význam kódu v nižšie uvedených tabuľkách.



Musí byť splnených všetkých nižšie uvedených podmienok!:

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 indikátor „Bulk“ nesvieti				
		LED „Absorption“		
		vypnuté	blikajúce	zapnuté
LED plaváka	vypnuté	0	3	6
	blikajúce	1	4	7
	zapnuté	2	5	8

LED dióda „Bulk“ bliká				
		LED dióda „Absorption“		
		vypnuté	bliká	zapnuté
LED indikátor plaváka	Vypnuté	9	12	15
	blikajúce	10	13	16
	Dňa	11	14	17

LED dióda „Bulk“ svieti				
		LED indikátor absorpcie		
		vypnuté	bliká	zapnuté
LED indikátor plaváka	vypnuté	18	21	24
	bliká	19	22	25
	dňa	20	23	26

Hromadné LED Absorpčné LED Plávajúce LED	Kód	Význam:	Príčina/riešenie:
○ ○ ★	1	Zariadenie je vypnuté, pretože jedna z ostatných fáz v systéme sa vyplá.	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'ová porucha na výstupe striedavého prúdu.	Skontrolujte striedavé káble.
★ ○ ★	10	Vyskytol sa problém so synchronizáciou systémového času.	Pri správne nainštalovanom zariadení by sa to nemalo stať. Skontrolujte komunikačné káble.
★ ★ ★	14	Zariadenie nemôže prenášať dáta.	Skontrolujte komunikačné káble (môže dôjsť ku skratu).
★ ★ ★	17	Jedno zo zariadení prevzalo 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 (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 opäť neobjaví. 4) Aktualizujte firmvér v poslednom zariadení, ktoré ste zapli.
★ ★ ★	26	Vnútna chyba.	Nemala by sa vyskytovať. Vypnite všetky zariadenia a potom ich znovu zapnite. Ak problém pretrváva, kontaktujte spoločnosť Victron Energy.

8. TECHNICKÉ ŠPECIFIKÁCIE:

MultiPlus-II	12/3000/120-32	24/3000/70-32	48/3000/35-32	48/5000/70-50	48/8000/110-100/100	48/10 000/140-100/100
PowerControl / PowerAssist	Áno					
Striedavý vstup	Rozsah vstupného napätia: 187–265 VAC Vstupná frekvencia: 45 – 65 Hz					
Maximálny priechodný prúd	32 A			50 A	100 A	100 A
	MENIČ					
Rozsah vstupného napätia	9,5 – 17 V	19 – 33 V		38 – 66 V	38 – 66 V	38 – 66 V
Výstup (1)	Výstupné napätie: 230 VAC ± 2 %			Frekvencia: 50 Hz ± 0,1 %		
Trvalý výstupný výkon pri 25 °C / 77 °F (3)	3000 VA			5000 VA	8 000 VA	10 000 VA
Trvalý výstupný výkon pri 25 °C / 77 °F	2400 W			4000 W	6 400 W	8 000 W
Trvalý výstupný výkon pri 40 °C / 104 °F	2200 W			3700 W	5500 W	7000 W
Trvalý výstupný výkon pri 65 °C / 150 °F	1700 W			3000 W	4 000 W	6 000 W
Maximálny príkon	3000 VA			5000 VA	8 000 VA	10 000 VA
Špičkový výkon	5500 W			9 000 W	15 000 W	18 000 W
Maximálna účinnosť	93 %	94 %	95 %	96 %	95 W	96 W
Príkon pri nulovom zaťažení	13 W	13 W	11 W	18 W	29 W	38 W
Príkon pri nulovom zaťažení v režime AES	9 W	9 W	7 W	12 W	19 W	27 W
Príkon pri nulovom zaťažení v režime vyhľadávania	3 W	3 W	2 W	2 W	3 W	4 W
	NABÍJAČKA					
	Rozsah vstupného napätia: 187–265 VAC 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	70 A	110	140
	VŠEOBECNÉ					
Pomocný výstup	Áno (32 A) Predvolené nastavenie: vypína sa v režime meniča				Áno (50 A) Predvolené nastavenie: vypne sa v režime meniča	
Externý snímač striedavého prúdu (voliteľné)	50 A			100 A	100 A	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 – 150 °F) (chladenie s ventilátorom) Vlhkosť (bez kondenzácie): max. 95 %					
	SKRÍŇ					
Materiál a farba	Oceľ, modrá RAL 5012		Stupeň krytia: IP22		Stupeň znečistenia 2, OVC3	
Pripojenie batérie	Skrutky M8				Štyri skrutky M8 (2 plusové a 2 mínusové pripojenia)	
Pripojenia 230 VAC	Skrutkové svorky 13 mm² (6 AWG)				Skrutky M6	Skrutky M6
Hmotnosť	20 kg	19 kg	19 kg	30 kg	41,2 kg	48,8 kg
Rozmery (v x š x h)	546 x 275 x 147 mm	499 x 268 x 141 mm	499 x 268 x 141 mm	560 x 320 x 141 mm	642 × 363 × 206 mm	677 × 363 × 206 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					
Záložný zdroj napájania	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) Ochrana

- a. Zkrat na výstupe
- b. Preťaženie
- c. Príliš vysoké napätie batérie
- d. Príliš nízke napätie batérie
- e. Príliš vysoká teplota
- f. 230 V striedavého prúdu na výstupe meniča
- g. Príliš veľké kolísanie vstupného napätia

- 3) Nelineárne zaťaženie, faktor špičky 3:1
4) Pri okolitej teplote 25 °C
5) Programovateľné relé, ktoré je možné nastaviť na všeobecný alarm, podnapätie jednosmerného prúdu alebo funkciu spustenia/zastavenia generátora

Menovité hodnoty striedavého prúdu: 230 V / 4 A

Menovité hodnoty jednosmerného prúdu: 4 A do 35 V DC a 1 A do 60 V DC



1. BEZPEČNOSTNÉ POKYNY

Všeobecne

Pred použitím si najskôr prečítajte dokumentáciu dodávanú s výrobkom, aby ste sa oboznámili s bezpečnostnými pokynmi a návodom na použitie. Tento výrobok bol navrhnutý a testovaný v súlade s medzinárodnými normami. Zariadenie sa smie používať výlučne na určený účel.

VAROVANIE: NEBEZPEČENSTVO ÚRAZU ELEKTRICKÝM PRÚDOM

Produkt sa používa spolu s trvalým zdrojom napájania (batériou). Aj keď je zariadenie vypnuté, na vstupných a výstupných svorkách môže vzniknúť nebezpečné elektrické napätie. Pred vykonaním údržbových prác vždy vypnite napájanie striedavým prúdom a odpojte batériu.

Produkt neobsahuje žiadne vnútorné súčasti, s ktorými by mohol používateľ manipulovať. Neodstraňujte predný panel a nezapínajte produkt, ak nie sú nasadené všetky panely. Údržbu smie vykonávať len kvalifikovaný personál.

Zariadenie nikdy nepoužívajte v priestoroch, kde môže dôjsť k výbuchu plynu alebo prachu. Prečítajte si špecifikácie poskytnuté výrobcom batérie, aby ste sa uistili, že je možné ju používať s týmto výrobkom. Bezpečnostné pokyny výrobcu batérie je potrebné vždy dodržiavať.

Toto zariadenie nie je určené na používanie osobami (vrátane detí) s obmedzenými fyzickými, zmyslovými alebo mentálnymi schopnosťami, alebo osobami bez skúseností a znalostí, pokiaľ nie sú pod dohľadom alebo neboli poučené o používaní tohto zariadenia osobou zodpovednou za ich bezpečnosť. Deti je potrebné dohliadať, aby sa uistili, že si so zariadením nehrajú.

UPOZORNENIE: Nezdvíhajte ťažké predmety bez pomoci.

Inštalácia

Pred začatím inštalácie si prečítajte tento návod. Pri vykonávaní elektrických prác postupujte podľa platných národných predpisov a noriem pre elektroinštaláciu vo vašej lokalite, ako aj podľa tohto návodu na inštaláciu.

Tento výrobok je zariadenie bezpečnostnej triedy I (dodávané s uzemňovacím vývodom pre bezpečnosť). **Z bezpečnostných dôvodov musia byť výstupné svorky striedavého prúdu trvalo uzemnené. Na vonkajšej strane výrobku sa nachádza ďalší uzemňovací bod. Uzemňovací vodič musí mať prierez minimálne 4 mm².** Ak máte podozrenie, že je uzemnenie poškodené, zariadenie odpojte a zabráňte jeho náhodnému opätovnému spusteniu; kontaktujte kvalifikovaný technický personál.

Skontrolujte, či sú pripojovacie káble vybavené poistkami a ističmi. Nikdy nenahrádzajte ochranné zariadenie iným typom komponentu. Správne súčiastky nájdete v návode.

Pri pripájaní striedavého napájania nezamieňajte nulový vodič a fázový vodič.

Pred zapnutím zariadenia skontrolujte, či napájací zdroj spĺňa požiadavky na konfiguráciu produktu uvedené v návode.

Skontrolujte, či sa zariadenie používa za vhodných prevádzkových podmienok. Nepoužívajte ho vo vlhkom alebo zaprášenom prostredí. Skontrolujte, či je okolo výrobku dostatok priestoru na vetranie a či nie sú ventilačné otvory upchaté. Inštalujte výrobok v prostredí odolnom voči teplu. Skontrolujte, či sa v bezprostrednej blízkosti zariadenia nenachádzajú chemikálie, plastové diely, závesy alebo iné textilie atď.

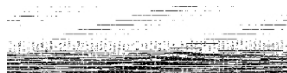
Menič je vybavený vnútorným izolačným transformátorom, ktorý zaisťuje zvýšenú úroveň izolácie.

Preprava a skladovanie

Pred prepravou alebo skladovaním produktu sa uistite, že sú odpojené napájacie káble a káble batérie. Za škody vzniknuté počas prepravy sa nepreberá žiadna zodpovednosť, ak zariadenie nie je zabalené 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 a likvidácii batérie nájdete v príručke výrobcu batérie.



2. POPIS

2.1 Lode, vozidlá a iné autonómne aplikácie

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

Automatické a nepretržované prepínanie

V prípade výpadku napájania alebo pri vypnutí generátora prejde zariadenie MultiPlus-II do režimu invertora a zabezpečí napájanie pripojených zariadení. Tento proces prebieha tak rýchlo, že prevádzka počítačov a iných elektrických zariadení nie je prerušená (systém nepretržitého napájania, UPS). Zariadenie MultiPlus-II je preto veľmi vhodné ako núdzový napájací systém v priemyselných a telekomunikačných aplikáciách.

Dva výstupy striedavého prúdu

Okrem bežného výstupu s nepretržitým napájaním (AC-out-1) je k dispozícii druhý výstup (AC-out-2), ktorý v prípade prevádzky na batériu odpojí svoje zaťaženie. Príklad: existuje elektrický kotol, ktorý funguje iba pri bežiacom generátore alebo pri napájaní z mola. Existuje viacero aplikácií pre výstup AC-out-2.

Zadajte „AC-out-2“ do vyhľadávacieho poľa na našej webovej stránke, aby ste si prečítali najnovšie informácie o našich aplikáciách.

Schopnosť trojfázového prevádzky

Na trojfázový výstup je možné nakonfigurovať tri jednotky. Paralelne je možné pripojiť až šesť skupín po troch jednotkách, čím sa dosiahne výkon meniča 45 kW / 54 kVA a zaťažiteľnosť viac ako 600 A.

PowerControl – maximálne využitie striedavého výkonu, keď je obmedzený

MultiPlus-II dokáže poskytovať obrovský nabíjací prúd. To znamená veľké zaťaženie striedavej siete alebo generátora. Preto je možné nastaviť maximálny prúd. MultiPlus-II zohľadňuje ostatných odberateľov prúdu a na nabíjanie využíva len „prebytočný“ prúd.

PowerAssist – Rozšírené využitie generátora alebo sieťového prúdu: funkcia „spoludodávky“ zariadenia MultiPlus-II

Táto funkcia posúva princíp PowerControl do novej dimenzie a umožňuje zariadeniu MultiPlus-II doplniť kapacitu alternatívneho zdroja. Keď je potrebný krátkodobý výkonový špičkový výkon, čo sa často stáva, zariadenie MultiPlus-II okamžite kompenzuje prípadný nedostatok výkonu striedavého prúdu zo siete alebo z generátora výkonom z batérie. Keď sa zaťaženie zníži, prebytočný výkon sa použije na dobíjanie batérie.

Programovateľné relé

MultiPlus-II je vybavený programovateľným relé. Toto relé je možné naprogramovať pre rôzne aplikácie, napríklad ako spúšťač relé pre generátor.

Externý prúdový transformátor (voliteľný)

Voliteľný externý prúdový transformátor na implementáciu funkcií PowerControl a PowerAssist s externým prúdovým senzorom.

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

MultiPlus-II disponuje 2 analógovými/digitálnymi vstupnými/výstupnými portmi.

Tieto porty sa dajú použiť na rôzne účely. Jednou z aplikácií je napríklad komunikácia s BMS alebo s lítium-iónovou batériou.

2.2 Systémy pripojené a nepripojené k sieti v kombinácii s FV

Externý prúdový transformátor (voliteľný)

Pri použití v topológii paralelnej so sieťou nemôže interný prúdový transformátor merať prúd prichádzajúci zo siete alebo smerujúci do siete. V tomto prípade je potrebné použiť externý prúdový transformátor. Pozri prílohu.

Zmena frekvencie

Ak sú k výstupu zariadenia MultiPlus-II pripojené solárne meniče, prebytok solárnej energie sa využíva na dobíjanie batérií. Po dosiahnutí absorpčného napätia sa nabíjací prúd zníži a prebytočná energia sa vráti do siete. Ak sieť nie je k dispozícii, zariadenie MultiPlus-II mierne zvýši frekvenciu striedavého prúdu, aby znížilo výstup solárneho meniča.

Integrovaný monitor batérií

Ideálne riešenie, ak je zariadenie MultiPlus-II súčasťou hybridného systému (dieselový generátor, menič/nabíjačka, akumulátorová batéria a alternatívny zdroj energie). Integrovaný monitor batérií je možné nakonfigurovať tak, aby spúšťal a zastavoval generátor.

- Spustiť sa pri dosiahnutí vopred nastaveného percenta vybitia a/alebo
- spustiť (s vopred nastaveným oneskorením) pri dosiahnutí vopred určenej napätia batérie a/alebo
- spustiť (s vopred nastaveným oneskorením), keď sa dosiahne prednastavená úroveň nabitia.
- Zastaviť po dosiahnutí vopred nastaveného napätia batérie, alebo
- vypnúť (s vopred nastaveným oneskorením) po dokončení fázy „bulk“ nabíjania, a/alebo
- zastaviť (s vopred nastaveným oneskorením) po dosiahnutí vopred určenej úrovne nabitia.

Autonómna prevádzka v prípade výpadku prúdu

Domy alebo budovy vybavené solárnymi panelmi, mikropodnikovou elektrárnou alebo inými zdrojmi udržateľnej energie disponujú potenciálnym autonómnym zdrojom energie, ktorý je možné využiť na napájanie základných zariadení (čerpádlá ústredného kúrenia, chladničky, mrazničky, internetové pripojenia atď.) v prípade výpadku napájania. Problémom však je, že zdroje udržateľnej energie pripojené k sieti vypadnú hneď po výpadku siete. S zariadením MultiPlus-II a batériami je možné tento problém vyriešiť: **zariadenie MultiPlus-II môže nahradiť sieť v prípade výpadku prúdu.** Keď zdroje obnoviteľnej energie produkujú viac energie, než je potrebné, zariadenie MultiPlus-II využije prebytok na nabíjanie batérií; v prípade nedostatočného výkonu zariadenie MultiPlus-II dodá dodatočnú energiu z batérie.

Programovateľný

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



2.3 Nabíjačka batérií

2.3.1 Olovnaté batérie

Adaptívny 4-fázový algoritmus nabíjania: počiatočná fáza – absorpčná fáza – udržiavacia fáza – fáza skladovania

Variabilný systém riadenia batérií ovládaný mikroprocesorom sa dá prispôsobiť rôznym typom batérií. Variabilná funkcia automaticky prispôsobuje proces nabíjania podľa využitia batérie.

Správna miera nabitia: variabilný čas absorpcie

V prípade mierneho vybitia batérie sa absorpcia skráti, aby sa zabránilo preťaženiu a nadmernému tvoreniu plynov. Po hlbokom vybití sa doba absorpcie automaticky predĺži, aby sa batéria úplne nabila.

Prevenencia poškodenia v dôsledku nadmerného tvorenia plynov: režim BatterySafe

Ak ste na rýchle nabitie batérie zvolili kombináciu vysokého nabíjacieho prúdu s vysokým absorpčným napätím, zabráni sa poškodeniu v dôsledku nadmerného tvorenia plynov automatickým obmedzením rýchlosti nárastu napätia po dosiahnutí napätia, pri ktorom dochádza k tvorbe plynov.

Menšie starnutie a nižšia potreba údržby, keď sa batéria nepoužíva: režim skladovania

Režim skladovania sa aktivuje, ak batéria nebola vybitá počas 24 hodín. V režime skladovania sa udržiavacie napätie zníži na 2,2 V/článok (13,2 V pre 12 V batérie), aby sa obmedzilo tvorenie plynov a korózia kladných dosiek. Raz týždenne sa napätie opäť zvýši na úroveň absorpcie, aby sa batéria „vyrovnala“. Táto funkcia zabraňuje stratifikácii elektrolytu a sulfatácii, ktoré sú hlavnými príčinami porúch batérií.

Sonda napätia batérie: správne nabíjacie napätie

Úbytok napätia spôsobený odporom kábla je možné kompenzovať pomocou napäťovej sondy, ktorou sa napätie meria priamo na zbernici jednosmerného prúdu alebo na svorkách batérie.

Na kompenzáciu napätia a teploty batérie

Teplotný senzor (dodávaný s výrobkom) slúži na zníženie nabíjacieho napätia, keď teplota batérie stúpa. To je veľmi dôležité pre bezúdržbové batérie, ktoré by inak v dôsledku preťaženia vyschli.

Dva výstupy jednosmerného prúdu na nabíjanie dvoch batérií

Hlavný výstup jednosmerného prúdu môže dodávať celý výstupný prúd. Druhý výstup, určený na nabíjanie štartovacej batérie, je obmedzený na 4 A a má o niečo nižšie výstupné napätie (výhradne modely 12 V a 24 V).

2.3.2 Litium-iónové batérie Inteligentné

batérie LiFePO_4 Od spoločnosti Victron Použite systém BMS VE.Bus

2.3.3 Iné litium-iónové batérie

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

2.3.4 Ďalšie informácie o batériách a ich nabíjaní.

Naša kniha „Energy Unlimited“ ponúka ďalšie informácie o batériách a ich nabíjaní a je k dispozícii zadarmo na našej webovej stránke (www.victronenergy.com -> Stiahnutie -> Technické informácie). Ďalšie informácie o funkciách variabilného nabíjania nájdete na stránke „Technické informácie“ na našej webovej stránke.

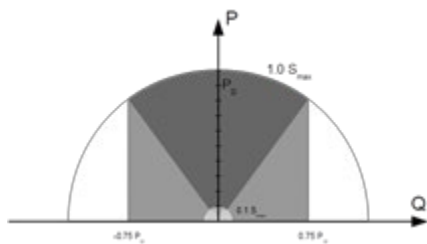
2.4 ESS – Energy Storage Systems (systémy ukladania energie): vrátenie energie do siete (neplatí pre MultiPlus-II 12/3000/120-32)

Ak sa zariadenie MultiPlus-II používa v konfigurácii, v ktorej bude vrátiť energiu do elektrickej siete, je potrebné aktivovať kód súladu so sieťou výberom príslušného nastavenia kódu súladu so sieťou pre danú krajinu pomocou nástroja VEConfigure.

Po konfigurácii bude na deaktiváciu kódu súladu so sieťou alebo na zmenu parametrov týkajúcich sa tohto kódu potrebné heslo.

V závislosti od kódu elektrickej siete je k dispozícii niekoľko režimov riadenia jalového výkonu:

- Pevný $\cos \varphi$
- $\cos \varphi$ ako funkcia P
- Q je konštantné
- Q ako funkcia vstupného napätia



Kapacita jalového výkonu

Ak miestne predpisy týkajúce sa elektrickej siete nie sú kompatibilné s MultiPlus-II, na pripojenie zariadenia MultiPlus-II k sieti je potrebné použiť certifikované externé rozhranie.

MultiPlus-II možno použiť aj ako obojsmerný menič pracujúci paralelne so sieťou, integrovaný do vlastného systému (PLC alebo iného), ktorý zabezpečuje regulačný okruh a meranie siete.

Osobitná poznámka týkajúca sa NRS097 (Južná Afrika)

1. Maximálna povolená impedancia siete je $0,28 \Omega + j0,18 \Omega$
2. Menič vykompenzuje nerovnováhu, ktorá by vznikla v prípade viacerých jednofázových jednotiek, iba ak je súčasťou inštalácie zariadenie Color Control GX.

Osobitná poznámka týkajúca sa AS 4777.2 (Austrália/Nový Zéland)

1. **Certifikácia podľa normy IEC 62109.1 a schválenie CEC pre prevádzku mimo siete NEZNAMENÁ, že je zariadenie schválené pre inštalácie pripojené k sieti. Pred inštaláciou systémov pripojených k sieti budú potrebné aj certifikáty podľa noriem IEC 62109.2 a AS 4777.2.2015. Aktuálne certifikácie nájdete na webovej stránke Rady pre čistú energiu**
2. DRM – Demand Response Mode (Režim reakcie na dopyt)
Pri výbere sieťového kódu AS4777.2 v programe VEconfigure je na porte AUX1 k dispozícii funkcia DRM 0 (pozri prílohu A, podrobnosti o dodatočnom konektore IO RJ12 (G)).
Aby bolo možné pripojiť zariadenie k sieti, medzi svorkami portu AUX1 (označenými ako + a -) musí byť odpor v rozmedzí 5 kOhm až 16 kOhm. V prípade prerušenia obvodu alebo skratu medzi svorkami portu AUX1 sa zariadenie MultiPlus-II odpojí od siete. Maximálne napätie, ktoré môže byť medzi svorkami portu AUX1, je 5 V. **Ak funkciu DRM 0 nepotrebuje, môžete ju alternatívne deaktivovať pomocou VEConfigure.**



3. PREVÁDZKA

3.1 Prepínač On/Off/Len nabíjačka

Po prepnutí prepínača do polohy „on“ je zariadenie plne funkčné. Menič sa spustí a rozsvieti sa LED „inverter on“ (menič zapnutý).

Striedavé napätie pripojené na svorku „AC-in“ (vstup striedavého prúdu) sa prepne cez svorku „AC-out“ (výstup striedavého prúdu), ak spĺňa špecifikácie. Menič sa vypne, rozsvieti sa LED „mains on“ (sieť zapnutá) a nabíjačka začne nabíjať. LED diódy „bulk“ (počiatočné nabíjanie), „absorption“ (absorpčné nabíjanie) alebo „float“ (udržiavacie nabíjanie) sa rozsvietia v závislosti od aktuálneho režimu nabíjačky.

Ak je napätie na svorku „AC-in“ (vstup striedavého prúdu) odmietnuté, menič sa zapne.

Keď prepínač nastavíte do polohy „charger only“ (len nabíjačka), bude fungovať iba nabíjačka batérií zariadenia Multi (ak je k dispozícii sieťové napätie). V tomto režime sa vstupné napätie tiež prepne na výstupný konektor „AC-out“.

POZNÁMKA: Ak potrebujete iba funkciu nabíjania, uistite sa, že prepínač je v polohe „charger only“. Tým sa zabráni aktivácii meniča v prípade výpadku napätia zo siete, čím sa predíde vybitiu vašich batérií.

3.2 Diaľkové ovládanie

Diaľkové ovládanie je možné buď pomocou prepínača, alebo pomocou panela Multi Control.

Panel Multi Control je vybavený otočným voličom, pomocou ktorého je možné nastaviť maximálny vstupný striedavý prúd: pozri PowerControl a PowerAssist v časti 2.

3.3 Vyrovnávanie a nútená absorpcia

3.3.1 Vyrovnávanie

Pohonné batérie je potrebné pravidelne nabíjať. V režime vyrovnávania bude MultiPlus-II nabíjať s vyšším napätím počas jednej hodiny (1 V nad absorpčným napätím pre 12 V batériu, 2 V pre 24 V batériu). Nabíjací prúd sa potom obmedzí na

¼ nastavenej hodnoty. **LED diódy „bulk“ (počiatočné nabíjanie) a „absorption“ (absorpčné nabíjanie) striedavo blikajú.**



Režim vyrovnávania poskytuje vyššie nabíjacie napätie, než aké dokáže zniesť väčšina zariadení spotrebúvajúcich jednosmerný prúd. Tieto zariadenia je potrebné odpojiť pred začatím dodatočného nabíjania.

3.3.2 Nútená absorpcia

Za určitých okolností môže byť vhodnejšie nabíjať batériu počas pevne stanoveného času na úrovni absorpčného napätia. V režime vynútenej absorpcie bude zariadenie MultiPlus-II nabíjať na bežnú úroveň absorpčného napätia počas maximálnej nastavenej doby absorpcie. **Rozsvieti sa LED „absorpcia“.**

3.3.3 Aktivácia ekvalizácie alebo nútenej absorpcie

MultiPlus-II je možné prepnúť do oboch režimov buď pomocou diaľkového panela, alebo prepínača na prednom paneli, za predpokladu, že všetky prepínače (predný, diaľkový a panelový) sú v polohe „zapnuté“ a žiadny z nich nie je v polohe „len nabíjačka“.

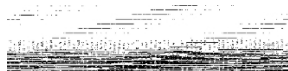
Na prepnutie zariadenia MultiPlus-II do tohto stavu je potrebné postupovať podľa nižšie uvedeného postupu.

Ak sa prepínač po vykonaní tohto postupu nenachádza v požadovanej polohe, je možné ho rýchlo zmeniť ešte raz. Týmto spôsobom sa stav nabíjania nezmení.

POZNÁMKA: Prechod z polohy „zapnuté“ do polohy „len nabíjanie“ a naopak, ako je popísané nižšie, sa musí vykonať rýchlo. Prepínač je potrebné otočiť tak, aby sa, obrazne povedané, „preskočila“ stredná poloha. Ak by prepínač zostal v polohe „vypnuté“ aj len na okamih, zariadenie by sa mohlo vypnúť. V takomto prípade je potrebné postup začať od kroku 1. Používanie predného prepínača zariadenia Compact si vyžaduje určitú mieru zoznámenia sa s ním. Pri používaní diaľkového panela to nie je až také dôležité.

Postup:

1. Skontrolujte, či sú všetky prepínače (t. j. predný prepínač, diaľkový prepínač alebo prípadne diaľkový panel) v polohe „on“ (zapnuté).
2. Aktivácia ekvalizácie alebo nútenej absorpcie má zmysel len vtedy, ak bol dokončený normálny nabíjací cyklus (nabíjačka je v režime „Float“ (udržiavacie nabíjanie)).
3. Aktivácia:
 - a. Rýchlo prepnite z polohy „on“ do polohy „charger only“ a nechajte prepínač v tejto polohe 0,5 až 2 sekundy.
 - b. Znovu rýchlo prepnite z polohy „charger only“ do polohy „on“ a nechajte prepínač v tejto polohe po dobu 0,5 až 2 sekúnd.
 - c. Ešte raz prepnite z polohy „on“ do polohy „charger only“ a nechajte prepínač v tejto polohe.
4. Na zariadení MultiPlus-II (a ak je pripojený, aj na paneli MultiControl) 5-krát zablikajú LED diódy „Bulk“, „Absorption“ a „Float“.
5. Následne sa LED diódy „Bulk“, „Absorption“ a „Float“ rozsvietia na dve sekundy.
 - a. Ak je prepínač v polohe „on“, keď sa rozsvieti LED „Bulk“, nabíjačka prejde do režimu vyrovnávania.
 - b. Ak je prepínač v polohe „on“ počas rozsvietenia LED diódy „Absorption“, nabíjačka prejde do režimu vynútenej absorpcie.
 - c. Ak je prepínač v polohe „on“ po ukončení sekvencie troch LED diód, nabíjačka prejde do režimu „Float“.
 - d. Ak sa prepínač nepohol, zariadenie MultiPlus-II zostane v režime „len nabíjanie“ a prepne sa do režimu „Float“.



3.4 LED indikátory

- ☐ LED zhasnutá LED
- ☒ LED bliká
- ☐ LED svieti

Menič

Nabíjačk	Menič
☒ Napájanie zapnuté	☒ Invertor zapnutý
☐ Hromadné	☐ Preťaženie
☐ Absorpcia	☐ Nízky stav batérie
☐ Udržovacia fáza	☐ Teplota

Menič je zapnutý a dodáva energiu do záťaže:

Nabíjačk	Menič
☒ Napájanie zapnuté	☒ Menič zapnutý
☐ Hromadné	☒ Preťaženie
☐ Absorpcia	☐ Nízky stav batérie
☐ Udržovacia fáza	☐ Teplota

Bol prekročený menovitý výstup meniča. Indikátor LED „preťaženie“ bliká.

Nabíjačk	Menič
☒ Napájanie zapnuté	☐ Menič zapnutý
☐ Hromadné	☒ Preťaženie
☐ Absorpcia	☐ Nízky stav batérie
☐ Udržovacia fáza	☐ Teplota

Menič sa zastavil kvôli preťaženiu alebo skratu.

Nabíjačk	Menič
☒ Napájanie zapnuté	☒ Menič zapnutý
☐ Hromadné	☐ Preťaženie
☐ Absorpcia	☒ Nízky stav batérie
☐ Udržovacia fáza	☐ Teplota

Batéria je takmer vybitá.

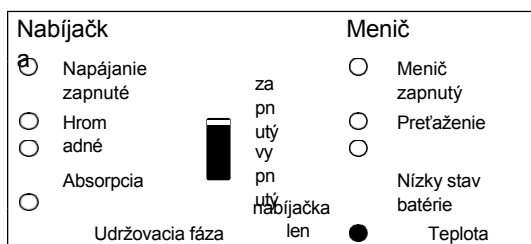
Nabíjačk	Menič
☒ Zapnuté napájanie	☐ Menič zapnutý
☐ Hromadné	☐ Preťaženie
☐ Absorpcia	☒ Nízky stav batérie
☐ Udržovacia fáza	☐ Teplota

Menič sa zastavil kvôli nízkeho napätia batérie.

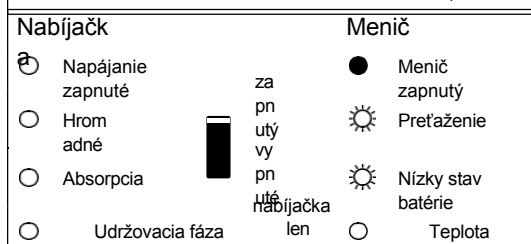
Nabíjačk	Menič
☒ Napájanie zapnuté	☒ Menič zapnutý
☐ Hromadné	☐ Preťaženie
☐ Absorpcia	☐ Nízky stav batérie
☐ Udržovacia fáza	☒ Teplota

Vnútorná teplota dosahuje kritickú úroveň.

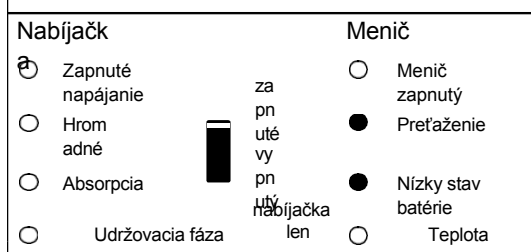




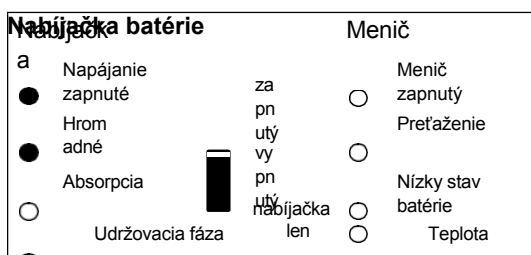
Menič sa zastavil kvôli nadmernej teplote elektronických komponentov.



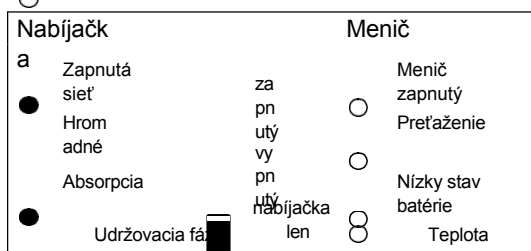
- Ak LED diódy blikajú striedavo, batéria je takmer vybitá a bol prekročený menovitý výkon.
- Ak sú indikátory „preťaženie“ (sobrecarga) a „nízky stav batérie“ (batería baja) blikajú súčasne, znamená to, že zvládanie napätia na svorkách batérie je príliš vysoké.



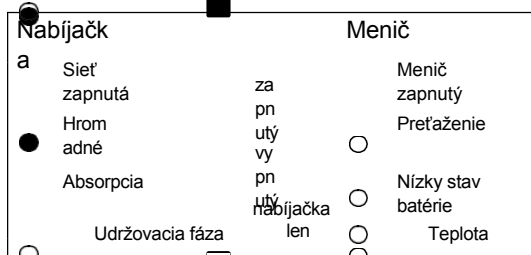
Menič sa zastavil kvôli nadmernému zvládaniu napätia na svorkách batérie.



Aktivuje sa vstupné striedavé napätie a nabíjačka pracuje v počiatočnom alebo absorpčnom režime.



Zapne sa sieťové napätie a nabíjačka sa uvedie do prevádzky. Nastavené absorpčné napätie však ešte nebolo dosiahnuté. (Režim BatterySafe)



Zapne sa sieťové napätie a nabíjačka pracuje v režime absorpcie.

Nabíjač		Měníč	
☒ Zapnutá sieť		☐ Měníč zapnutý	Napätie siete sa aktivuje a nabíjačka pracuje v režime udržovania nabitia.
☐ Hromadné		☐ Preťaženie	
☐ Absorpcia		☐ Nízky stav batérie	
☐ Udržovacia fáza		☐ Teplota	

Nabíjač		Měníč	
☒ Napájanie zo siete		☐ Měníč zapnutý	Napätie siete je zapnuté a nabíjačka pracuje v režime vyrovnávania.
☒ Zapnuté		☐ Preťaženie	
☐ Hromadné		☐ Nízky stav batérie	
☐ Absorpcia		☐ Teplota	

Osobitné pokyny

PowerControl

Nabíjač		Měníč	
☒ Napájanie zapnuté		☐ Měníč zapnutý	Vstup striedavého prúdu je aktivovaný. Výstupný striedavý prúd sa rovná prednastavenému maximálnemu vstupnému prúdu. Prúd zaťaženia klesne na 0.
☐ Hromadné		☐ Preťaženie	
☐ Absorpcia		☐ Nízky stav batérie	
☐ Udržovacia fáza		☐ Teplota	

Podpora výkonu

Nabíjač		Měníč	
☒ Napájanie zo siete		☒ Měníč zapnutý	Vstup striedavého prúdu je prepnutý, ale záťaž vyžaduje vyšší prúd, ako je prednastavený maximálny vstupný prúd. Měníč sa aktivuje, aby dodal potrebný dodatočný prúd.
☐ Hromadné		☐ Preťaženie	
☐ Absorpcia		☐ Nízky stav batérie	
☐ Udržovacia fáza		☐ Teplota	

Ďalšie chybové kódy nájdete v časti 7.3.

Najnovšie a aktualizované informácie o blikajúcich kódov nájdete v aplikácii Victron Toolkit. Kliknite alebo naskenujte QR kód, aby ste prešli na stránku podpory a stiahnutia/softvéru spoločnosti Victron.



4. INŠTALÁCIA



Tento výrobok smie inštalovať výlučne kvalifikovaný elektrotechnik.

4.1 Umiestnenie

Výrobok sa musí inštalovať v suchom a dobre vetranom priestore, čo najbližšie k batériám. Okolo zariadenia je potrebné ponechať voľný priestor aspoň 10 cm na chladenie.



Príliš vysoká teplota okolia bude mať za následok:

- Kratšiu životnosť.
- Nižší nabíjací prúd.
- Nižšiu špičkovú kapacitu alebo vypnutie meniča. Zariadenie nikdy neumiestňujte priamo na batérie.

MultiPlus-II je možné namontovať na stenu. Je potrebná pevná podložka (napr. betón alebo murivo), ktorá je primeraná hmotnosti a rozmerom výrobku. Na inštaláciu sú na zadnej strane skrine dva otvory a háčik (pozri prílohu G). Zariadenie je možné umiestniť horizontálne alebo vertikálne. Pre optimálne vetranie je lepšie umiestniť ho vertikálne.



Vnútroň časť výrobku musí byť po inštalácii prístupná.

Snažte sa, aby vzdialenosť medzi výrobkom a batériou bola čo najmenšia, aby sa minimalizovala strata napätia v kábloch.



Z bezpečnostných dôvodov sa tento výrobok musí inštalovať v prostredí odolnom voči teplu. V jeho blízkosti sa musí zabrániť prítomnosti chemikálií, syntetických komponentov, záclon alebo iných textílií atď.

4.2 Pripojenie batériových káblov

Aby ste mohli využiť plnú kapacitu výrobku, je potrebné použiť batérie s dostatočnou kapacitou a batériové káble s vhodným prierezom. Pozrite si tabuľku.

	12/3000/120	24/3000/70	48/3000/35	48/5000/70	48/8000/110	48/10 000/140
Odporúčaná kapacita batérie (Ah)	400–1200	200–700	100–400	200–800	200–800	250 – 1000
Odporúčaný poistkový prúd CC	400 A	300 A	125 A	200 A	300 A	400 A
Odporúčaný prierez (mm ²) pre svorky + a - *, **						
0 – 5 m***	2 × 50 mm ²	50 mm ²	35 mm ²	70 mm ²	2 × 50 mm ²	2x 50 mm ²
5 – 10 m***	2 × 70 mm ²	95 mm ²	70 mm ²	2 × 70 mm ²	2 × 70 mm ²	2x 70 mm ²

* Dodržiavajte miestne inštalačné predpisy.

** Káble batérie nevedte cez uzavreté kanály.

*** „2x“ znamená dva kladné a dva záporné vodiče.

Poznámka: Vnútroň odpor je rozhodujúcim faktorom pri práci s batériami s nízkou kapacitou. Obráťte sa, prosím, na svojho dodávateľa alebo si prečítajte príslušné kapitoly v našej príručke „Energy Unlimited“, ktorú si môžete stiahnuť z našej webovej stránky.

Postup

Pripojte batériové káble nasledovným spôsobom:



Použite izolovaný momentový kľúč, aby nedošlo ku skratu batérie.

Maximálny krútiaci moment: 12 Nm (matica M8)

Zabráňte vzájomnému kontaktu batériových káblov.

- Odskrutkujte dva skrutky na spodnej strane skrine a odstráňte servisný panel.
- Pripojte káble batérie: pozri prílohu A.
- Matice poriadne dotiahnite, aby bol kontaktný odpor čo najmenší.



4.3 Pripojenie striedavého vedenia

MultiPlus-II je zariadenie bezpečnostnej triedy I (dodávané s uzemňovacou svorkou pre bezpečnosť). **Vstupné a výstupné svorky striedavého prúdu a/alebo vonkajšie uzemnenie musia mať z bezpečnostných dôvodov trvalé uzemnenie.**

MultiPlus-II je vybavený uzemňovacím relé (relé H, pozri prílohu B), ktoré **automaticky pripojí výstup neutrálneho vodiča k skriní, ak nie je k dispozícii externé striedavé napájanie**. Ak je k dispozícii externé striedavé napájanie, uzemňovacie relé H sa otvorí skôr, ako sa uzavrie bezpečnostné vstupné relé. Týmto spôsobom sa zaručí správna funkcia ističa proti úniku do zeme, ktorý je pripojený k výstupu.



- V pevnej inštalácii je možné zabezpečiť nepretržité uzemnenie pomocou uzemňovacieho kábla striedavého vstupu. V opačnom prípade je potrebné uzemniť kryt.
- V mobilnej inštalácii (napríklad s sieťovou zásuvkou) prerušenie pripojenia k mólu súčasne odpojí aj uzemňovacie pripojenie. V takom prípade sa skriňa musí pripojiť k podvozku (vozidla) alebo k trupu či uzemňovacej doske (plavidla).

V prípade lodí sa priame pripojenie k mólu neodporúča kvôli novej galvanickej korózii. Riešením je použitie izolačného transformátora.

Krútiaci moment: 1,6 Nm

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

Pri pripájaní striedavého napájania nezamieňajte nulový vodič a fázový vodič.

Menič obsahuje izolačný transformátor na frekvenciu elektrickej siete. Tým sa zabraňuje prítomnosti jednosmerného prúdu v žiadnom striedavom porte. Preto je možné použiť prúdový chránič typu A.

- **AC-in**

Vstupný striedavý kábel sa musí pripojiť k svorkovnici „AC-in“. Zľava doprava:

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

Vstup striedavého prúdu musí byť chránený poistkou alebo magnetickým ističom s menovitým prúdom 32 A (model 3 kVA), 50 A (model 5 kVA) a 100 A (modely 8 kVA a 10 kVA) alebo nižším, pričom kábel musí mať primeraný prierez. Ak by napájanie striedavým prúdom malo nižšiu menovitú hodnotu, je potrebné znížiť aj hodnotu poistky alebo magnetického ističa.

- **AC-out-1**

Výstupný kábel striedavého prúdu je možné pripojiť priamo na svorkovnicu „AC-out“. Zľava

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

Vďaka funkcii PowerAssist môže zariadenie Multi v momentoch vysokého odberu 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 je potrebné zapojiť istič proti úniku do zeme a poistku alebo istič schopný zvládnuť očakávané zaťaženie, a to s káblom s primeraným prierezom. Maximálny menovitý prúd poistky alebo ističa je 63 A.

- **AC-out-2**

Druhý výstup odpojí svoju záťaž v prípade prevádzky na batériu. K týmto svorkám sa pripájajú zariadenia, ktoré fungujú len v prípade, ak je na vstupoch AC-in-1 striedavé napätie, napríklad elektrický kotol alebo klimatizácia. Záťaž na výstupe AC-out-2 sa okamžite odpojí, keď sa Quattro prepne na prevádzku na batériu. Akonáhle budú vstupy AC-in-1 napájané striedavým prúdom, záťaž na výstupe AC-out-2 sa opäť pripojí v priebehu približne 2 minút. To umožňuje stabilizáciu generátora.

4.4 Možnosti pripojenia

Existuje niekoľko rôznych možností pripojenia:

4.4.1 Diaľkové ovládanie

Produkt je možné ovládať na diaľku dvoma spôsobmi:

- Pomocou externého prepínača (pripojovací terminál M, pozri prílohu A). Funguje to len vtedy, ak je prepínač zariadenia MultiPlus-II v polohe „on“.
- Pomocou panela Multi Control (pripojeného k jednej z dvoch zásuviek RJ45 L, pozri prílohu A). Funguje to len vtedy, ak je prepínač zariadenia MultiPlus-II v polohe „on“.

4.4.2. Programovateľné relé

Produkt je vybavený programovateľným relé.

Toto relé je však možné naprogramovať pre akýkoľvek iný typ aplikácie, napríklad ako spúšťač relé pre generátor.

4.4.3 Programovateľné analógové/digitálne vstupné/výstupné porty

Produkt disponuje 2 analógovými/digitálnymi vstupnými/výstupnými portmi.

Tieto porty sa dajú použiť na rôzne účely. Jednou z možností je komunikácia s BMS alebo s lítium-iónovou batériou.



4.4.4 Štartovacia batéria (pripojovacia svorka E, pozri prílohu A)

MultiPlus-II disponuje pripojením na nabíjanie štartovacej batérie. Výstupný prúd je obmedzený na 4 A.

4.4.5 Napät'ová sonda (pripojovacia svorka J, pozri prílohu A)

Na kompenzáciu možných strát v kábloch počas nabíjania je možné pripojiť dve sondy, pomocou ktorých sa meria napätie priamo na batérii alebo na kladných a záporných distribučných bodoch. Použite kábel s prierezom 0,75 mm².

Počas nabíjania batérie zariadenie Quattro kompenzuje pokles napätia v DC kábloch až do maximálnej hodnoty 1 volt (t. j. 1 V na kladnom a 1 V na zápornom pripojení). Ak by pokles napätia mohol presiahnuť 1 V, nabíjací prúd sa obmedzí tak, aby pokles napätia zostal na úrovni 1 V.

4.4.6 Teplotný senzor (pripojovacia svorka J, pozri prílohu A)

V prípade záťaž'í kompenzovaných podľa teploty je možné pripojiť teplotný senzor (dodávaný spolu so zariadením Quattro). Senzor je izolovaný a musí byť umiestnený na zápornom póle batérie.

4.4.7 Paralelné zapojenie

Paralelne je možné pripojiť až šesť identických jednotiek. V prípade paralelného zapojenia jednotiek MultiPlus-II musia byť splnené nasledujúce podmienky:

- Maximálne šesť jednotiek zapojených paralelne.
- Paralelne sa smú pripojiť iba identické zariadenia.
- Pripojovacie káble DC k zariadeniam musia mať rovnakú dĺžku a prierez.
- Ak sa používa záporný a kladný rozvodný bod jednosmerného prúdu, prierez pripojenia medzi batériami a rozvodným bodom jednosmerného prúdu musí byť aspoň rovnaký ako súčet prierezov požadovaných pre pripojenia medzi rozvodným bodom a jednotkami MultiPlus-II.
- Jednotky MultiPlus-II umiestnite blízko seba, ale ponechajte aspoň 10 cm voľného priestoru na ventiláciu pod, nad a po bokoch.
- Je nevyhnutné, aby bol záporný pól batérie medzi jednotkami vždy pripojený. Nie je povolené vkladať poistku ani istič.
- Káble UTP sa musia pripojiť priamo z jednej jednotky do druhej (a k diaľkovému panelu). Pripojovacie alebo rozvodné skrine nie sú povolené.
- Vždy najprv prepojte záporné vodiče batérie a až potom pripojte UTP káble.
- K **systému** je možné pripojiť iba jedno diaľkové ovládacie zariadenie (panel alebo prepínač).

4.4.8 Trojfázová prevádzka

MultiPlus-II je možné použiť aj v trojfázovej konfigurácii typu „I“ (Y). Na tento účel sa zariadenia prepoja štandardnými káblami UTP RJ45 (rovnako ako pri paralelnom prevádzkovaní). **Systém** (MultiPlus-II a voliteľný ovládací panel) bude potrebné následne nakonfigurovať (pozri časť 5).

Predpoklady: pozri časť 4.4.5.

1. Poznámka: MultiPlus-II nie je vhodný pre trojfázovú konfiguráciu typu delta (Δ).
2. Pri výbere sieťového kódu AS4777.2 v programe VEConfigure sú v trojfázovom systéme povolené iba 2 jednotky zapojené paralelne na jednu fázu.

5. KONFIGURÁCIA

Táto časť je určená hlavne pre autonómne aplikácie

Pre systémy ukladania energie (ESS) pripojené k sieti pozrite <https://www.victronenergy.com/live/ess:start>



- Tento produkt smie upravovať výlučne kvalifikovaný elektrotechnik.
- Pred vykonaním zmien si pozorne prečítajte pokyny.
- Počas konfigurácie nabíjačky musí byť odpojený prívod striedavého prúdu.

5.1 Štandardné hodnoty: pripravené na použitie

MultiPlus-II sa dodáva s továrenskými štandardnými nastaveniami. Tieto nastavenia sú zvyčajne vhodné pre prevádzku jedného zariadenia.

Upozornenie: Štandardné napätie nabíjania batérie nemusí byť pre vaše batérie vhodné! Prečítajte si dokumentáciu výrobcu alebo sa poraďte s dodávateľom batérií!

Štandardné továrenské nastavenia zariadenia MultiPlus-II

Frekvencia meniča	50 Hz
Rozsah vstupnej frekvencie	45 – 65 Hz
Rozsah vstupného napätia	180 – 265 V striedavého prúdu
Napätie meniča	230 V striedavého prúdu
Autonómny/Paralelný/Trojfázový režim AES (automatický úsporný prepínač)	samostatný vypnuté
Uzemňovacie relé	zapnuté
Nabíjačka zapnutá/vypnutá	zapnuté
Krivka nabíjania batérie	štvorstupňová s režimom BatterySafe
Nabíjací prúd	100 % maximálneho nabíjacieho prúdu
Typ batérie	Victron Gel Deep Discharge (vhodná aj pre Victron AGM Deep Discharge)
Nabíjanie s automatickou vyrovnávacou funkciou	vypnuté
Absorpčné napätie	28,8 V / 57,6 V
Doba absorpcie	až 8 hodín (v závislosti od počiatočnej doby nabíjania)
Plávacie napätie	27,6 V / 55,2 V
Napätie pri skladovaní	26,4 V / 52,8 V (nenastaviteľné)
Doba opakovaného nabíjania	1 hodina
Interval opakovaného nabíjania	7 dní
Ochrana počiatočného nabitia	zapnutá
Limit vstupného striedavého prúdu	32 A pre 3 kVA a 50 A pre 8 kVA a 10 kVA (= nastaviteľný prúdový limit pre funkcie PowerControl a PowerAssist)
Funkcia UPS	zapnutá
Dynamický obmedzovač prúdu	vypnutý
WeakAC	vypnuté
BoostFactor	2
Programovateľné relé	funkcia alarmu
PowerAssist	zapnuté

5.2 Vysvetlenie nastavení

Nižšie je stručne popísané nastavenie, ktoré si vyžaduje vysvetlenie. Ďalšie informácie nájdete v online nápovede konfiguračných programov (pozri časť 5.3).

Frekvencia meniča

Výstupná frekvencia, ak na vstupe nie je striedavý prúd.

Nastaviteľnosť: 50 Hz; 60 Hz

Rozsah vstupnej frekvencie

Rozsah vstupnej frekvencie, ktorý zariadenie MultiPlus-II akceptuje. Zariadenie MultiPlus-II sa v tomto rozsahu synchronizuje so vstupnou frekvenciou striedavého prúdu. Výstupná frekvencia je potom rovnaká ako vstupná frekvencia.

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

Rozsah vstupného napätia

Rozsah napätia akceptovaný zariadením MultiPlus-II. Zariadenie MultiPlus-II sa v tomto rozsahu synchronizuje so vstupným striedavým prúdom. Výstupné napätie je potom rovnaké ako vstupné napätie.

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

Poznámka: Štandardné minimálne nastavenie 180 V je určené na pripojenie k elektrickej sieti s nízkym výkonom alebo k generátoru s nestabilným striedavým výstupom. Toto nastavenie by mohlo spôsobiť výpadok systému pri pripojení k „synchronnému bezkefovému generátoru striedavého prúdu s vlastným budením a reguláciou externým napätím“ (synchronný generátor AVR). Väčšina generátorov s výkonom 10 kVA alebo viac sú synchronné generátory AVR. Vypnutie systému nastane, keď sa generátor zastaví a klesne jeho otáčky, zatiaľ čo AVR sa súčasne „snaží“ udržať výstupné napätie generátora na úrovni 230 V. Riešením je zvýšiť dolnú hranicu na 210 V striedavého prúdu (výstup generátorov AVR je zvyčajne veľmi stabilný) alebo odpojiť zariadenie MultiPlus-II od generátora, keď sa objaví signál na zastavenie generátora (pomocou stykača striedavého prúdu zapojeného do série s generátorom).



Napätie meniča

Výstupné napätie zariadenia MultiPlus-II pri prevádzke na batériu.
Nastaviteľný rozsah: 210 – 245 V

Autonómna prevádzka/paralelná prevádzka/nastavenie jednofázové/trojfázové

S viacerými zariadeniami je možné:

- zvýšiť celkový výkon meniča (viacero zariadení zapojených paralelne)
- vytvoriť systém s rozdelenou fázou pomocou samostatného autotransformátora: pozrite si technický list a návod k autotransformátoru VE
- vytvoriť trojfázový systém.

Štandardné nastavenia produktu sú určené pre autonómnu prevádzku. Pre prevádzku v paralelnom, trojfázovom alebo fázovo rozdelenom režime pozrite časť 5.3.

AES (automatický úsporný prepínač)

Ak je tento parameter aktivovaný, spotreba energie pri prevádzke bez zaťaženia a pri nízkom zaťažení klesne približne o 20 %, pričom sa mierne „zúži“ sinusové napätie. Platí len pre samostatnú konfiguráciu.

Režim vyhľadávania

Okrem režimu AES je možné zvoliť aj **režim vyhľadávania** (len pomocou programu VEConfigure). Ak je režim vyhľadávania aktivovaný, spotreba pri prevádzke bez zaťaženia klesne približne o 70 %. V tomto režime sa MultiPlus, keď pracuje v režime meniča, vypne, ak nie je žiadne zaťaženie alebo je veľmi malé, a každé dve sekundy sa na krátku dobu opäť zapne. Ak výstupný prúd prekročí vopred nastavenú úroveň, menič bude naďalej fungovať. V opačnom prípade sa menič opäť vypne.

Hodnoty zaťaženia „shut down“ (vypnúť) a „remain on“ (zostať zapnutý) v režime vyhľadávania je možné nastaviť pomocou programu VEConfigure.

Štandardné nastavenia sú:

Vypnutie: 40 wattov (lineárne zaťaženie)

Zapnutie: 100 wattov (lineárne zaťaženie)

Uzemňovacie relé (pozri prílohu B)

Pomocou tohto relé sa nulový vodič výstupu striedavého prúdu uzemní pripojením k skriní, keď sú bezpečnostné spätnoväzobné relé otvorené. Tým sa zaručí správna funkcia ističov proti úniku 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

Štandardná hodnota je „Štvorfázová variabilná s režimom BatterySafe“. Pozrite si popis v časti 2.

Toto je odporúčaný algoritmus nabíjania pre olovené batérie. Ďalšie vlastnosti nájdete v obrazkovkovej nápovede konfiguračných programov softvéru.

Typ batérie

Štandardná hodnota je najvhodnejšia pre batérie Victron Gel Deep Discharge, Gel Exide A200 a stacionárne batérie s rúrkovými elektródami (OPzS). Túto hodnotu je možné použiť aj pre mnohé ďalšie batérie: napríklad Victron AGM Deep Discharge a iné batérie typu AGM, ako aj pre mnohé typy zaplavených batérií s plochými elektródami.

Pomocou VEConfigure je možné nastaviť algoritmus nabíjania pre akýkoľvek typ batérie (nikl-kadmiové alebo lítium-iónové batérie).

Doba absorpcie

V prípade štandardného nastavenia „Štvorfázové variabilné nabíjanie s režimom BatterySafe“ závisí doba absorpcie od počiatočnej doby nabíjania (variabilná nabíjacia krivka), aby sa batéria nabila optimálne.

Automatické vyrovnávacie nabíjanie

Toto nastavenie je určené pre zaplavené trakčné batérie s rúrkovými elektródami alebo batérie typu OPzS. Počas absorpcie sa limitné napätie zvýši na 2,83 V/článok (34 V pre 24 V batériu), akonáhle nabíjací prúd klesne pod 10 % nastaveného maximálneho prúdu.

Nenastaviteľné pomocou prepínačov DIP.

Pozrite si „krivku nabíjania pre trakčné batérie s rúrkovými elektródami“ v programe VEConfigure.

Napätie v režime ukladania, čas opakovania absorpcie, interval opakovania absorpcie

Pozri časť 2.

Ochrana „bulk“

Keď je tento parameter nastavený na „on“ (zapnutý), počiatočný čas nabíjania je obmedzený na 10 hodín. Dlhší čas nabíjania môže naznačovať chybu systému (napr. skrat v článku batérie).

Limit vstupného striedavého prúdu

Toto sú nastavenia obmedzenia prúdu, ktoré aktivujú funkcie PowerControl a PowerAssist.

	12/3000/120-32 24/3000/70-32 48/3000/35-32	48/5000/70-50	48/8000/110	48/10 000/140
Rozsah nastavenia PowerAssist, topológia v súlade so sieťou	4 A – 32 A	6 A – 50 A	11 A – 100 A	11 A – 100 A
Rozsah nastavenia PowerAssist, topológia paralelne so sieťou s externým prúdovým transformátorom	4 A – 50 A	6 A – 100 A	11 A – 100 A	11 A – 100 A

Továrenské nastavenie: maximálna hodnota topológia v súlade so sieťou.



Funkcia SAI

Ak je toto nastavenie zapnuté (on) a dôjde k výpadku vstupného striedavého prúdu, MultiPlus-II prejde do prevádzky meniča prakticky bez prerušenia. Výstupné napätie niektorých malých generátorov je príliš nestabilné a skreslené na to, aby bolo možné použiť toto nastavenie; MultiPlus-II by neustále prechádzal do prevádzky meniča. Z tohto dôvodu je možné toto nastavenie vypnúť. MultiPlus-II by potom reagoval pomalšie na kolísania vstupného napätia. Doba prepnutia do režimu meniča je preto o niečo dlhšia.

Odporúčanie: Deaktivujte funkciu SAI, ak sa zariadenie MultiPlus-II nesynchronizuje alebo neustále prechádza do režimu invertora.

Dynamický obmedzovač prúdu

Určené pre generátory, kde je striedavé napätie generované pomocou statického meniča (tzv. „meničový“ generátor). Pri týchto generátoroch sa otáčky motora znižujú pri nízkom zaťažení: tým sa znižuje hluk, spotreba paliva a znečistenie. Nevýhodou je, že výstupné napätie výrazne poklesne alebo dokonca úplne vypadne v prípade náhleho nárastu zaťaženia. Väčšie zaťaženie je možné dodávať až po tom, čo motor dosiahne normálne otáčky.

Ak je toto nastavenie zapnuté („on“), zariadenie MultiPlus-II začne dodávať energiu pri nízkej výstupnej úrovni generátora a postupne umožní generátoru dodávať viac energie, až kým nedosiahne nastavený prúdový limit. To umožňuje motoru generátora dosiahnuť normálne otáčky.

Tento parameter sa používa aj pre „klasické“ generátory, ktoré pomaly reagujú na náhle zmeny zaťaženia.

WeakAC

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

Odporúčanie: Zapnite funkciu WeakAC, ak nabíjačka nabíja len veľmi málo alebo vôbec (čo je pomerne zriedkavé). Zároveň zapnite dynamický obmedzovač prúdu a v prípade potreby znížte maximálny nabíjací prúd, aby ste predišli preťaženiu generátora. **Poznámka:** Keď je funkcia WeakAC zapnutá, maximálny nabíjací prúd sa zníži približne o 20 %.

BoostFactor

Toto nastavenie meníte len po konzultácii so spoločnosťou Victron Energy alebo s inžinierom kvalifikovaným spoločnosťou Victron Energy!

Programovateľné relé

Relé je možné naprogramovať pre akýkoľvek iný typ použitia, napríklad ako spúšťač relé pre generátor.

Pomocný výstup striedavého prúdu (AC-out-2)

Je určený pre nekritické zaťaženia a pripája sa priamo k striedavému vstupu. Je vybavený obvodom na meranie prúdu, ktorý umožňuje použitie funkcie PowerAssist.

5.3 Konfigurácia zariadenia MultiPlus-II

Je potrebný nasledujúci *hardvér*:

Rozhranie MK3-USB (VE.Bus na USB)

Ako alternatíva sa môže použiť rozhranie MK2.2b (VE.Bus na RS232) (bude potrebný kábel UTP RJ45).

5.3.1 Rýchla konfigurácia VE.Bus

VE.Bus Quick Configure Setup je softvér, pomocou ktorého je možné jednoducho nakonfigurovať systémy s maximálne tromi zariadeniami Multi (paralelný alebo trojfázový prevádzka).

Softvér si môžete bezplatne stiahnuť na stránke www.victronenergy.com.

5.3.2 VE.Bus System Configurator

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



6. ÚDRŽBA

MultiPlus-II nevyžaduje žiadnu špecifickú údržbu. Stačí raz ročne skontrolovať všetky pripojenia. Vyhýbajte sa vlhkosti, masnote, sadziam a pare a udržiavajte zariadenie v čistote.

7. CHYBOVÉ HLÁSENIA

Nasledujúce postupy umožňujú rýchlo identifikovať väčšinu chýb. Ak sa chyba nedá odstrániť, obráťte sa na dodávateľa spoločnosti Victron Energy.

Odporúčame použiť aplikáciu ToolKit na priradenie kódov LED alarmov k popisu problému/alarmu, pozrite si

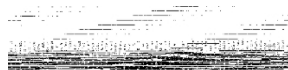
<https://www.victronenergy.com/support-and-downloads/software#victron-toolkit-app>

7.1 Všeobecné informácie o chybách

Problém	Príčina	Riešenie
Chýba výstupné napätie AC-out-2.	MultiPlus-II v režime invertora	
Multi neprepína na prevádzku generátora alebo hlavnej siete.	Istič alebo poistka na vstupe AC-in je otvorený kvôli preťaženiu.	Odstráňte preťaženie alebo skrat na výstupe AC-out-1 alebo AC-out-2 a vymeňte poistku/istič
Menič sa po zapnutí nespustil.	Napätie batérie je príliš vysoké alebo príliš nízke. Na DC pripojení nie je napätie.	Skontrolujte, či je napätie batérie v správnom rozsahu.
LED kontrolka „nízke napätie batérie“ bliká.	Nízke napätie batérie.	Nabite batériu alebo skontrolujte jej pripojenie.
LED kontrolka „nízke napätie batérie“ svieti.	Menič sa vypne, pretože napätie batérie je príliš nízke.	Nabite batériu alebo skontrolujte jej pripojenie.
LED kontrolka „preťaženie“ bliká.	Zaťaženie meniča presahuje menovité zaťaženie.	Znížte zaťaženie.
LED kontrolka „preťaženie“ svieti.	Menič sa vypína kvôli nadmernému zaťaženiu.	Znížte zaťaženie.
LED kontrolka „Teplota“ bliká alebo svieti.	Okolité teplota je vysoká alebo je zaťaženie nadmerné.	Instalujte menič do chladného a dobre vetraného prostredia alebo znížte zaťaženie.
LED diódy „Nízky stav batérie“ a „Preťaženie“ striedavo blikajú.	Nízke napätie batérie a nadmerné zaťaženie.	Nabite batérie, odpojte alebo znížte zaťaženie, prípadne nainštalujte batérie s vysokou kapacitou. Použite kratšie alebo hrubšie batériové káble hrubšie.
LED diódy „Nízky stav batérie“ a „Preťaženie“ blikajú súčasne.	Zvlnenie napätia na DC pripojení presahuje 1,5 Vrms.	Skontrolujte batériové káble a pripojenia. Skontrolujte, či je kapacita batérie dostatočne vysoká, a v prípade potreby ju zvýšte.
LED diódy „Nízky stav batérie“ a „Preťaženie“ svietia.	Menič sa zastaví kvôli nadmernému zvlneniu napätia na vstupe.	Nainštalujte batérie s väčšou kapacitou. Použite kratšie alebo hrubšie batériové káble a reštartujte menič (vypnite a znovu zapnite).



Rozsvieti sa jedna kontrolka alarmu a druhá bliká.	Menič sa zastaví v dôsledku aktivácie alarmu, ktorý signalizuje rozsvietená LED. Blikajúca LED signalizuje, že sa menič v dôsledku tohto alarmu vypne.	V tabuľke skontrolujte vhodné opatrenia týkajúce sa tohto stavu alarmu.
Nabíjačka nefunguje.	Vstupné striedavé napätie alebo frekvencia nie sú v nastavenom rozsahu.	Skontrolujte, či je hodnota striedavého napätia v rozmedzí 185 VAC až 265 VAC a či je frekvencia v stanovenom rozsahu (predvolená hodnota 45–65 Hz).
	Istič alebo poistka na vstupe AC-in je vypnutá kvôli preťaženiu.	Odstráňte preťaženie alebo skrat na výstupe AC-out-1 alebo AC-out-2 a vymeňte poistku/istič.
	Pojistka batérie sa prepálila.	Vymeňte poistku batérie.
	Skreslenie vstupného striedavého napätia je príliš veľké (zvyčajne pri napájaní z generátora).	Aktivujte nastavenia WeakAC a dynamický obmedzovač prúdu.
Nabíjačka nefunguje. LED „Bulk“ (počiatočné nabíjanie) bliká a svieti LED „Mains on“ (sieť zapnutá).	MultiPlus-II je v režime „Bulk protection“ (ochrana počiatočného nabíjania), pretože bol prekročený čas počiatočného nabíjania 10 hodín. Takáto dlhá doba nabíjania môže naznačovať chybu systému (napr. skrat v článku batérie).	Skontrolujte batérie. POZNÁMKA: Režim chyby môžete resetovať vypnutím a opätovným zapnutím zariadenia MultiPlus-II. Štandardné továrenské nastavenie režimu „Ochrana počiatočného nabíjania“ pre zariadenie MultiPlus-II je „zapnuté“. Režim „Ochrana počiatočného nabíjania“ je možné vypnúť iba prostredníctvom aplikácie VECfigure.
Batéria nie je úplne nabitá.	Nabíjací prúd je príliš vysoký, čo spôsobuje predčasnú absorpčnú fázu.	Nastavte nabíjací prúd na hodnotu v rozmedzí 0,1 až 0,2 násobku kapacity batérie.
	Zlé pripojenie batérie.	Skontrolujte pripojenia batérie.
	Absorpčné napätie je nastavené na nesprávnu úroveň (príliš nízku).	Nastavte absorpčné napätie na správnu úroveň.
	Napätie udržiavacieho nabíjania je nastavené na nesprávnu hodnotu (príliš nízku).	Nastavte plávacie napätie na správnu úroveň.
	Dostupný čas nabíjania je príliš krátky na nabitie celej batérie.	Zvoľte dlhší čas nabíjania alebo vyšší nabíjací prúd.
	Doba absorpcie je príliš krátka. V prípade variabilného nabíjania to môže byť spôsobené nadmerným nabíjacím prúdom vzhľadom na kapacitu batérie, takže počiatočná doba je nedostatočná.	Znížte nabíjací prúd alebo zvoľte „pevné“ nabíjacie charakteristiky.
Preťaženie batérie.	Absorpčné napätie bolo nastavené na nesprávnu (príliš vysokú) úroveň.	Nastavte absorpčné napätie na správnu úroveň.
	Napätie udržiavacieho nabíjania je nastavené na nesprávnu hodnotu (príliš vysokú).	Nastavte plávacie napätie na správnu úroveň.
	Batéria je v zlom stave.	Vymeňte batériu.
	Teplota batérie je príliš vysoká (kvôli zlej ventilácii, príliš vysokej teplote okolia alebo príliš vysokému nabíjacímu prúdu).	Zlepšite vetranie, umiestnite batérie do chladnejšieho prostredia, znížte nabíjací prúd a pripojte teplotný senzor .
Nabíjací prúd klesne na 0 hneď po začatí absorpčnej fázy.	Batéria je prehriata (>50 °C)	- Nainštalujte batériu do chladnejšieho prostredia - Znížte nabíjací prúd - Skontrolujte, či niektorá z článkov batérie má vnútorné skratovanie
	Chybný teplotný senzor batérie	Odpojte teplotný senzor z MultiPlus-II. Ak nabíjanie po približne 1 minúte funguje správne, je potrebné vymeniť teplotný senzor.



7.2 Špeciálne indikácie LED

(bežné indikácie LED nájdete v časti 3.4)

Kontrolka „Mains on“ bliká a nie je prítomné výstupné napätie.	Zariadenie pracuje v režime „charger only“ a je k dispozícii napájanie zo siete. Zariadenie odmieta napájanie zo siete alebo pokračuje v synchronizácii.
LED diódy „Bulk“ a „Absorption“ blikajú synchronizovane (súčasne).	Chyba napäťovej sondy. Napätie namerané na pripojení sondy sa výrazne (viac ako 7 V) odchyľuje od napätia na zápornom a kladnom pripojení zariadenia. Pravdepodobne došlo k chybe pripojenia. Zariadenie bude naďalej fungovať normálne. POZNÁMKA: Ak LED „inverter on“ bliká v protifáze, ide o chybový kód VE.Bus (pozri nižšie).
Indikátorové LED diódy pre režim nabíjania a udržiavania napätia blikajú synchronizovane (súčasne).	Nameraná teplota batérie má pomerne nepravdepodobnú hodnotu. Snímač môže byť poškodený alebo nesprávne pripojený. Zariadenie bude naďalej fungovať normálne. POZNÁMKA: Ak LED „inverter on“ bliká v protifáze, ide o chybový kód VE.Bus (pozri nižšie).

7.3 Indikácie LED diód VE.Bus

Meniče zahrnuté v systéme VE.Bus (paralelné alebo trojfázové usporiadanie) môžu poskytovať LED indikácie VE.Bus. Tieto LED indikácie možno rozdeliť do dvoch skupín: správne kódy a chybové kódy.

7.3.1 Správne kódy VE.Bus

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

Dôležité: Kódy OK sa zobrazia len vtedy, ak zariadenie nie je v režime meniča alebo nabíjačky!

- Blikajúca LED „bulk“ signalizuje, že zariadenie môže plniť funkciu invertora.
- Blikajúca LED „float“ signalizuje, že zariadenie môže plniť funkciu nabíjačky.

POZNÁMKA: V zásade by mali byť všetky ostatné LED diódy zhasnuté. Ak tomu tak nie je, kód nie je kódom OK. Môžu sa však vyskytnúť nasledujúce výnimky:

- Špeciálne indikácie LED diód sa môžu vyskytovať spolu s kódom OK.
- LED „low battery“ môže svietiť spolu s kódom OK, ktorý označuje, že zariadenie môže nabíjať.

7.3.2 Chybové kódy VE.Bus

Systém VE.Bus môže zobrazovať rôzne chybové kódy. Tieto kódy sa zobrazujú prostredníctvom LED diód „inverter on“, „bulk“, „absorption“ a „float“.

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

1. Zariadenie musí zaznamenať chybu (bez výstupu striedavého prúdu).
2. Bliká LED „inverter on“? Ak nie, nejde o chybový kód VE.Bus.
3. Ak bliká jedna alebo viacero LED diód „bulk“, „absorption“ alebo „float“, musia 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, kód **nie** je chybovým kódom VE.Bus.
4. Skontrolujte LED „bulk“ a určite, ktorú z nasledujúcich troch tabuliek treba použiť.
5. Vyberte správny riadok a stĺpec (v závislosti od LED „absorption“ a „float“) a určte kód chyby.
6. Zistite význam kódu v nasledujúcich tabuľkách.



Všetky nasledujúce požiadavky musia byť splnené!

1. Zariadenie zaznamenáva chybu! (Bez výstupu striedavého prúdu)
2. LED menička bliká (na rozdiel od ostatných LED: „bulk“, „absorption“ alebo „float“)
3. Aspoň jedna z LED „bulk“, „absorption“ a „float“ svieti alebo bliká

LED Bulk nesvieti				LED „Bulk“ bliká				LED „Bulk“ svieti						
LED „Absorption“				LED „Absorption“				Absorpcia LED						
vypnuté				vypnuté				vypnuté						
parpadea				parpadea				bliká						
na				zapnuté										
LED na plávanie	vypnuté	0	3	6	Plávajúce LED	Vypnuté	9	12	15	Plávajúce LED	vypnuté	18	21	24
	parpadea	1	4	7		parpadea	10	13	16		parpadea	19	22	25
	na	2	5	8		Dňa	11	14	17		dňa	20	23	26

LED „hromadné“ LED absorpčné LED plávajúce	Kód	Význam:	Príčina/riešenie:
	1	Zariadenie je vypnuté, pretože žiadna z ostatných fáz systému nebola odpojená.	Skontrolujte poruchovú fázu.
	3	V systéme neboli nájdené všetky zariadenia alebo ich bolo viac, ako sa očakávalo.	System nie je správne nakonfigurovaný. Prekonfigurujte systém. Chyba komunikačného kábla. Skontrolujte káble, vypnite celé zariadenie a znovu ho zapnite.
	4	Nebolo zistené žiadne ďalšie zariadenie.	Skontrolujte komunikačné káble.
	5	Prepät'ová ochrana na výstupe striedavého prúdu.	Skontrolujte striedavé káble.
	10	Vyskytol sa problém so synchronizáciou času systému.	Ak je zariadenie správne nainštalované, nemalo by k tomu dochádzať. Skontrolujte komunikačné káble.
	14	Zariadenie nemôže prenášať dáta.	Skontrolujte komunikačné káble (môže dôjsť ku skratu).
	17	Jedno zo zariadení prevzalo úlohu „hlavného zariadenia“, pretože pôvodné zariadenie zlyhalo.	Skontrolujte zlyhávajúce zariadenie. Skontrolujte komunikačné káble.
	18	Došlo k prepätiu.	Skontrolujte káble striedavého prúdu.
	22	Toto zariadenie nemôže fungovať ako „podriadené zariadenie“.	Toto zariadenie je zastaraný a nevhodný model. Je potrebné ho vymeniť.
	24	Spustila sa ochrana spínacieho systému.	Ak je zariadenie správne nainštalované, nemalo by k tomu dochádzať. Vypnite všetky zariadenia a znovu ich zapnite. Ak sa problém opakuje, skontrolujte inštaláciu. Možné riešenie: zvýšte dolnú hranicu vstupného striedavého napätia na 210 V (továrenské nastavenie: 180 V)
	25	Nezlučiteľnosť firmvéru. Firmvér jedného z pripojených zariadení nie je aktualizovaný tak, aby fungoval s týmto zariadením.	1) Vypnite všetky zariadenia. 2) Zapnite zariadenie, na ktorom sa táto chyba zobrazila. 3) Postupne zapínajte ostatné zariadenia, až kým sa správa o chybe opäť nezobrazí. 4) Aktualizujte firmvér posledného zariadenia, ktoré bolo zapnuté.
	26	Vnútorná chyba.	Nemalo by sa vyskytovať. Vypnite všetky zariadenia a znovu ich zapnite. Ak problém pretrváva, kontaktujte spoločnosť Victron Energy.

8. TECHNICKÉ ŠPECIFIKÁCIE

MultiPlus-II	12/3000/120-32	24/3000/70-32	48/3000/35-32	48/5000/70-50	48/8000/110-100/100	48/10 000/140-100/100
PowerControl / PowerAssist	Áno					
Vstup striedavého prúdu	Rozsah vstupného napätia: 187–265 V striedavého prúdu Vstupná frekvencia: 45 – 65 Hz					
Maximálny napájací prúd	32 A			50 A	100 A	100 A
	MENIČ					
Rozsah vstupného napätia	9,5 – 17 V	19 – 33 V		38 – 66 V	38 – 66 V	38 – 66 V
Výstup	Výstupné napätie: 230 VAC ± 2 %			Frekvencia: 50 Hz ± 0,1 %		
Trvalý výstupný výkon pri 25 °C / 77 °F	3000 VA			5000 VA	8000 VA	10 000 VA
Trvalý výstupný výkon pri 25 °C / 77 °F	2400 W			4000 W	6 400 W	8 000 W
Trvalý výstupný výkon pri 40 °C / 104	2200 W			3700 W	5500 W	7 000 W
Trvalý výstupný výkon pri 65 °C / 150	1700 W			3000 W	4000 W	6000 W
Maximálny zdanlivý čistý výkon	3000 VA			5000 VA	8 000 VA	10 000 VA
Špičkový výkon	5500 W			9 000 W	15 000 W	18 000 W
Maximálna účinnosť (%)	93 %	94 %	95 %	96 %	95 W	96 W
Spotreba v nezaťaženom stave	13 W	13 W	11 W	18 W	29 W	38 W
Spotreba v režime AES bez zaťaženia	9 W	9 W	7 W	12 W	19 W	27 W
Spotreba v režime vyhľadávania	3 W	3 W	2 W	2 W	3 W	4 W
	NABÍJAČKA					
Vstup striedavého prúdu	Rozsah vstupného napätia: 187–265 V striedavého prúdu Vstupná frekvencia: 45 – 65 Hz Účinník: 1					
Nabíjacie napätie „absorpcie“	14,4 / 28,8 / 57,6 V					
Napät' nabíjania v režime „udržovania“	13,8 / 27,6 / 55,2 V					
Režim nabíjania	13,2 / 26,4 / 52,8 V					
Nabíjací prúd batérie	120 A	70 A	35 A	70 A	110	140
	VŠEOBECNÉ					
Pomocný výstup	Áno (32 A) Predvolené nastavenie: zastaví sa v režime invertora				Áno (50 A) Predvolené nastavenie: neaktívny v režime invertora	
Externý snímač striedavého prúdu (voliteľné)	50 A			100 A	100 A	100 A
Programovateľné relé (5)	Áno					
Ochrana (2)	a – g					
Komunikačný port VE.Bus	Pre paralelný a trojfázový prevádzku, diaľkové ovládanie a integráciu systému					
Komunikačný port na použitie	Áno, 2x					
Spoločné vlastnosti	Prevádzková teplota: -40 až +65 °C (-40 až 150 °F) (chladené ventilátorom) Vlhkosť (bez kondenzácie): max. 95 %					
	SKRÍŇ					
Materiál a farba	Oceľ, modrá (RAL 5012)		Stupeň ochrany: IP 22		Stupeň znečistenia 2, OVC3	
Pripojenie batérie	Skrutky M8				Štyri skrutky M8 (2 kladné a 2 záporné pripojenia)	
Pripojenie 230 V striedavého prúdu	Skrutkové svorky 13 mm² (6 AWG)				Skrutky M6	Skrutky M6
Hmotnosť	20 kg	19 kg	19 kg	30 kg	41,2 kg	48,8 kg
Rozmery (v x š x h)	546 x 275 x 147 mm	499 x 268 x 141 mm	499 x 268 x 141 mm	560 x 320 x 141 mm	642 × 363 × 206 mm	677 × 363 × 206 mm
	NORMY					
Bezpečnosť	EN 60335-1, EN 60335-2-29, 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					
Záložný zdroj napájania	Certifikáty si môžete pozrieť na našej webovej stránke.					
Ochrana proti ostrovnému prevádzkovaniu	Certifikáty si môžete pozrieť na našej webovej stránke.					

1) Možnosť nastavenia na 60 Hz; 120 V 60 Hz na požiadanie

2) Ochrana

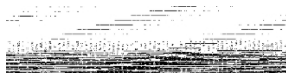
- Krat na výstupe
- Pretáženie
- Príliš vysoké napätie batérie
- Príliš nízke napätie batérie
- Príliš vysoká teplota
- 230 V striedavého prúdu na výstupe meniča
- Príliš vysoké zvlínenie vstupného napätia

3) Nelineárne zaťaženie, špičkový faktor 3:1

4) Pri teplote okolia 25 °C

5) Programovateľné relé, ktoré je možné nastaviť ako všeobecný alarm

alarm, podnapätie DC alebo funkciu spustenia/vypnutia generátora Menovitý prúd AC 230 V/4 A Menovitý prúd DC 4 A do 35 VDC
a 1 A do 60 VDC



1. BEZPEČNOSTNÉ POKYNY

Všeobecné informácie

Pri použití tohto zariadenia si najskôr prečítajte priloženú dokumentáciu, aby ste sa oboznámili s bezpečnostnými symbolmi. Toto zariadenie bolo navrhnuté a testované v súlade s medzinárodnými normami. Zariadenie sa smie používať výlučne na určený účel.

POZOR: NEBEZPEČENSTVO ÚRAZU ELEKTRICKÝM PRÚDOM

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

Zariadenie neobsahuje žiadne vnútorné súčasti, ktoré by bolo možné opraviť. Neodstraňujte predný panel a nezapínajte zariadenie, pokiaľ nie sú všetky panely správne nasadené. Akúkoľvek údržbu smie vykonávať iba kvalifikovaný personál.

Zariadenie nikdy nepoužívajte v prostredí, kde hrozí nebezpečenstvo výbuchu plynu alebo prachu. Prečítajte si technické údaje poskytnuté výrobcom, aby ste sa uistili, že batéria je vhodná pre toto zariadenie. Vždy dodržiavajte bezpečnostné pokyny výrobcu batérie.

Toto zariadenie nie je určené na používanie osobami (vrátane detí) s fyzickým, zmyslovým alebo mentálnym postihnutím alebo s nedostatkom skúseností a vedomostí, pokiaľ nie sú pod dohľadom alebo pokiaľ nedostali pokyny týkajúce sa používania zariadenia od osoby zodpovednej za ich bezpečnosť. Deti je potrebné dohliadať, aby sa uistili, že si so zariadením nehrajú.

POZOR: ťažké predmety nezdvíhajte bez pomoci. Inštalácia

Pred začatím inštalácie si prečítajte návod. Pri elektrických prácach týkajúcich sa pripojenia postupujte podľa noriem, národných a miestnych predpisov, ako aj podľa inštalčných pokynov.

Toto zariadenie patrí do bezpečnostnej triedy I (z bezpečnostných dôvodov je dodávané s uzemňovacou svorkou). **Jeho výstupné a/alebo vstupné svorky striedavého prúdu musia byť z bezpečnostných dôvodov vybavené trvalým uzemnením. Ďalší uzemňovací bod sa nachádza na vonkajšej strane skrine zariadenia. Priechy vodič musí mať prierez minimálne 4 mm².** V prípade poškodenia uzemňovacieho systému je potrebné zariadenie vyradiť z prevádzky a zabezpečiť proti náhodnému zapnutiu; kontaktujte kvalifikovaný servisný personál.

Skontrolujte, či sú pripojovacie káble vybavené poistkami a ističmi. Nikdy nenahrádzajte jedno ochranné zariadenie iným zariadením odlišného typu. Správny diel nájdete v návode na použitie.

Pri pripájaní striedavého napájania nezamieňajte nulový vodič s fázovým vodičom.

Pred zapnutím zariadenia skontrolujte, či je dostupný zdroj napájania v súlade s konfiguračnými parametrami zariadenia uvedenými v príručke.

Uistite sa, že zariadenie sa používa za vhodných prevádzkových podmienok. Nikdy ho nepoužívajte vo vlhkom alebo zaprášenom prostredí. Uistite sa, že okolo zariadenia je vždy dostatok voľného priestoru na vetranie a že ventilačné otvory nie sú upchané.

Zariadenie inštalujte v prostredí chránenom pred teplom. Preto sa uistite, že v blízkosti zariadenia sa nenachádzajú žiadne chemikálie, plastové diely, závesy ani iné textílie.

Menič je vybavený vnútorným izolačným transformátorom, ktorý zaisťuje zvýšenú úroveň izolácie.

Preprava a skladovanie

Pri skladovaní alebo preprave zariadenia sa uistite, že je odpojené napájanie zo siete a svorky batérie.

Nenesieme žiadnu zodpovednosť za škody vzniknuté počas prepravy, ak zariadenie nie je prepravované v pôvodnom obale.

Zariadenie skladujte na suchom mieste; skladovacia teplota musí byť v rozmedzí od -20 °C do +60 °C.

Všetky informácie týkajúce sa prepravy, skladovania, nabíjania, dobíjania a likvidácie batérie nájdete v príručke výrobcu batérie.



2. POPIS

2.1 Lode, vozidlá a iné samostatné aplikácie

MultiPlus-II spája v kompaktnom puzdre mimoriadne výkonný sinusový menič, nabíjačku batérií a automatický prepínač.

Dôležité funkcie:

Automatické a trvalé prepínanie

V prípade výpadku napájania alebo keď je generátor vypnutý, zariadenie MultiPlus-II prejde do režimu meniča a obnoví napájanie pripojených zariadení. Tento prechod je tak rýchly, že prevádzka počítačov a iných elektronických zariadení nie je narušená (systém nepretržitého napájania alebo funkcia UPS). Vďaka tomu je MultiPlus-II záložným napájacím systémom, ktorý je ideálne prispôsobený pre priemyselné a telekomunikačné aplikácie.

Dva výstupy striedavého prúdu

Okrem bežného výstupu bez prerušenia (AC-out-1) je k dispozícii aj pomocný výstup (AC-out-2), ktorý v prípade prevádzky na batériu odpojí svoje zaťaženie. Príklad: elektrický kotol, ktorý môže fungovať len vtedy, ak je v prevádzke generátor alebo ak je k dispozícii napájanie z mola. Existuje viacero aplikácií pre výstup AC-Out-2.

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

Trojfázová konfigurácia

Tri jednotky je možné nakonfigurovať na trojfázový výstup. Až 6 sérií po troch jednotkách je možné zapojiť paralelne, čím sa dosiahne výkon meniča 45 kW / 54 kVA a zaťažiteľnosť viac ako 600 A.

PowerControl – Maximálne využitie obmedzeného výkonu striedavého prúdu

MultiPlus-II dokáže poskytovať obrovský nabíjací výkon. To znamená vysoký odber energie zo siete striedavého prúdu alebo z generátora. Z tohto dôvodu je možné nastaviť maximálny výkon. MultiPlus-II potom zohľadňuje ostatných užívateľov a na nabíjanie batérií využíva iba „prebytočný“ prúd.

PowerAssist – Rozšírené využitie generátora alebo prúdu z prístaviska: funkcia „spolunapájania“ zariadenia MultiPlus-II

Táto funkcia rozširuje princíp PowerControl tým, že umožňuje zariadeniu MultiPlus-II doplniť kapacitu alternatívneho zdroja. V prípade potreby vysokého špičkového výkonu, ktorý je často vyžadovaný len na krátku dobu, zariadenie MultiPlus-II zabezpečí, aby bol nedostatok striedavého prúdu zo siete alebo z generátora okamžite kompenzovaný výkonom z batérie. A keď dopyt klesne, prebytočný výkon sa využije na dobíjanie batérií.

Programovateľné relé

MultiPlus-II je vybavený programovateľným relé. Toto relé je možné naprogramovať pre rôzne aplikácie, napríklad ako spúšťacie relé generátora.

Externý prúdový transformátor (voliteľné príslušenstvo)

Možnosť externého transformátora prúdu na implementáciu funkcií PowerControl a PowerAssist s externým snímačom prúdu.

Programovateľné analógové/digitálne vstupné/výstupné porty (Aux in 1 a Aux in 2. Pozri prílohu)

MultiPlus-II je vybavený dvoma analógovými/digitálnymi vstupnými/výstupnými portmi.

Tieto porty je možné využívať rôznymi spôsobmi. Jednou z možností je komunikácia s BMS lítium-iónovej batérie.

2.2 Systémy v režime online alebo offline spojené s fotovoltaickým poľom

Externý prúdový transformátor (voliteľné príslušenstvo)

Pri použití v topológii paralelnej so sieťou nemôže interný transformátor prúdu merať prúd prúdiaci do siete alebo zo siete. V takomto prípade je potrebné použiť externý transformátor prúdu. Pozri prílohu.

Posun frekvencie

Ak sú solárne meniče pripojené k výstupu zariadenia MultiPlus-II, prebytočná solárna energia sa použije na dobíjanie batérií. Akonáhle sa dosiahne absorpčné napätie, nabíjací prúd sa zníži a prebytok sa vráti do siete. Ak sieť nie je k dispozícii, zariadenie MultiPlus-II mierne zvýši frekvenciu striedavého prúdu, aby znížilo výstup solárneho meniča.

Integrovaný monitor batérií

Ideálnym riešením je, keď je zariadenie MultiPlus-II súčasťou hybridného systému (dieselový generátor, meniče/nabíjačky, akumulátor a alternatívny zdroj energie). Integrovaný monitor batérie je možné nakonfigurovať tak, aby spúšťal alebo vypínal generátor:

- spustiť pri vopred nastavenej úrovni vybitia v %, a/alebo
- spustiť (s vopred nastaveným oneskorením) pri vopred nastavenej napätí batérie a/alebo
- spustiť (s vopred nastaveným oneskorením) pri vopred nastavenej úrovni nabitia.
- vypnúť pri vopred nastavenej napätí batérie, alebo
- vypnúť (s vopred nastaveným oneskorením) po dokončení fázy nabíjania Bulk a/alebo
- zastaviť (s vopred nastaveným oneskorením) pri vopred nastavenej úrovni nabitia.

Autonómna prevádzka v prípade výpadku siete

Domy alebo budovy vybavené solárnymi panelmi, mikroelektrárnou na výrobu elektriny a vykurovania alebo inými zdrojmi obnoviteľnej energie tak disponujú autonómnym elektrickým výkonom, ktorý je možné využiť na napájanie nevyhnutných zariadení (čerpadlá ústredného kúrenia, chladničky, mrazničky, internetové pripojenia atď.) v prípade výpadku elektrickej siete. Zostáva však jeden problém: tieto zdroje obnoviteľnej energie pripojené k sieti sa odpoja hneď, ako dôjde k výpadku siete. Tento problém je možné vyriešiť použitím zariadenia MultiPlus-II a batérií: **zariadenie MultiPlus-II môže v prípade výpadku prúdu nahradiť sieť**. Keď zdroje obnoviteľnej energie vyrábajú viac energie, než je potrebné, zariadenie MultiPlus-II využíva prebytok na nabíjanie batérií; a v prípade výpadku prúdu zariadenie MultiPlus-II poskytne dodatočný výkon z batérií.

Programovateľný

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



2.3 Nabíjačka batérií

2.3.1 Olovnaté batérie

Adaptívny 4-fázový algoritmus nabíjania: bulk – absorpcia – udržiavacie nabíjanie – skladovanie

Adaptívny systém riadenia batérie ovládaný mikroprocesorom je možné nastaviť pre rôzne typy batérií. Funkcia „adaptívna“ funkcia automaticky prispôsobuje proces nabíjania spôsobu používania batérie.

Správne množstvo nabitia: variabilná doba absorpcie

V prípade mierneho vybitia batérie zostáva absorpčná fáza skrátená, aby sa zabránilo preťaženiu a nadmernému tvoreniu plynov. Po výraznom vybití sa dĺžka absorpčnej fázy automaticky predĺži, aby sa batéria úplne nabila.

Prevenencia poškodenia spôsobeného tvorbou plynov: režim BatterySafe

Ak sa na rýchle nabitie batérie použije vysoký nabíjací výkon v kombinácii s vysokým absorpčným napätím, poškodeniu spôsobenému nadmerným tvorením plynov sa zabráni automatickým obmedzením nárastu napätia hneď po dosiahnutí napätia, pri ktorom dochádza k tvorbe plynov.

Menej údržby a spomalenie starnutia, keď sa batéria nepoužíva: režim pohotovosti

Režim pohotovosti sa aktivuje, keď batéria nebola v prevádzke 24 hodín. V režime pohotovosti sa napätie Float zníži na 2,2 V na článok (13,2 V pre 12 V batériu), aby sa minimalizovalo plynovanie a korózia kladných dosiek. Raz týždenne sa napätie zvýši na absorpčnú úroveň, aby sa batéria „vyrovnala“.

Táto funkcia zabráňuje stratifikácii elektrolytu a sulfatácii, ktoré sú hlavnými príčinami predčasného zlyhania batérie.

Snímač napätia batérie: správne nabíjacie napätie

Úbytok napätia spôsobený odporom káblov je možné kompenzovať použitím zariadenia na meranie napätia priamo na zbernici jednosmerného prúdu alebo na svorkách batérie.

Kompenzácia teploty a napätia batérie.

Teplotná sonda, ktorá je súčasťou dodávky, slúži na zníženie nabíjacieho napätia pri zvýšení teploty batérie. To je obzvlášť dôležité v prípade bezúdržbových batérií, ktoré by sa v dôsledku preťaženia mohli vysušiť.

Dva výstupy jednosmerného prúdu na nabíjanie dvoch batérií

Hlavná DC svorka môže dodávať celý výstupný prúd. Druhý výstup – určený na nabíjanie štartovacej batérie – je obmedzený na 4 A a jeho výstupné napätie je o niečo nižšie (len modely 12 a 24 V).

2.3.2 Litium-iónové batérie

Inteligentné batérie LiFePO_4 od

spoločnosti Victron Použite systém

BMS z VE.Bus

2.3.3 Iné litium-iónové batérie

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

2.3.4 Ďalšie informácie o batériách a ich nabíjaní

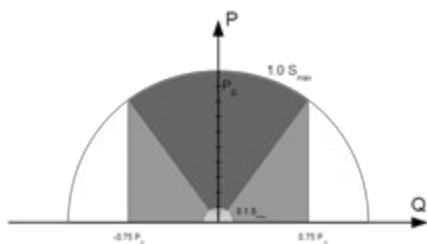
Naša kniha „Energie bez hraníc“ poskytuje podrobnejšie informácie o batériách a ich nabíjaní. Je k dispozícii zadarmo na našej webovej stránke (pozri www.victronenergy.com -> Podpora a stiahnutia -> Všeobecné technické informácie). Ďalšie informácie o funkciách adaptívneho nabíjania nájdete v sekcii „Technické informácie“ na našej webovej stránke.

2.4 ESS – Energy Storage Systems (Systémy ukladania energie): vrátenie energie do siete (neplatí pre MultiPlus-II 12/3000/120-32)

Ak sa zariadenie MultiPlus-II používa v konfigurácii, ktorá umožňuje vrátenie energie do siete, je potrebné aktivovať funkciu súladu s sieťovým kódom výberom konfigurácie sieťového kódu zodpovedajúcej danej krajine pomocou nástroja VEConfigure. Po nastavení bude na deaktiváciu tohto súladu so sieťovým kódom alebo na zmenu parametrov týkajúcich sa tohto kódu potrebné heslo.

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

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



Kapacita jalového výkonu

Ak miestny sieťový kód nie je kompatibilný s MultiPlus-II, na pripojenie zariadenia MultiPlus-II k sieti je potrebné použiť certifikované externé pripojovacie zariadenie.

MultiPlus-II možno použiť aj ako obojsmerný menič pracujúci paralelne so sieťou, integrovaný do systému navrhnutého na zákazku (PLC alebo iného), ktorý zabezpečuje regulačnú slučku a merania siete.

Osobitná poznámka týkajúca sa NRS-097 (Južná Afrika)

1. Maximálna povolená impedancia siete je $0,28 \Omega + j0,18 \Omega$.
2. Menič spĺňa požiadavku na nevyváženosť, ak systém obsahuje viacero jednofázových jednotiek, avšak iba v prípade, že súčasťou inštalácie je aj Color Control GX.

Osobitná poznámka týkajúca sa normy AS 4777.2 (Austrália/Nový Zéland)

1. Skutočnosť, že je k dispozícii certifikácia podľa normy IEC 62109.1 a schválenie CEC pre použitie mimo siete, NEOZNAMENÁ schválenie pre inštalácie interagujúce so sieťou. Pred inštaláciou systémov interagujúcich so sieťou sú potrebné dodatočné certifikácie podľa noriem IEC 62109.2 a AS 4777.2.2015. Aktuálne schválenia si prosím overte na webovej stránke „Clean Energy Council“ (Austrálska rada pre čistú energiu).
2. DRM – Demand Response Mode (režim reakcie na dopyt).
Ak bol v programe VEconfigure zvolený sieťový kód AS4777.2, funkcia 0 režimu DRM je k dispozícii na porte AUX1 (pozri prílohu A, podrobnosti týkajúce sa dodatočného konektora I/O RJ12 (G)).
Aby bolo možné pripojiť sa k sieti, medzi svorkami portu AUX1 (označenými symbolmi + a -) musí byť umiestnený odpor s hodnotou od 5 kOhm do 16 kOhm. V prípade prerušenia obvodu alebo skratu medzi svorkami portu AUX1 sa zariadenie MultiPlus-II odpojí od siete. Maximálne napätie, ktoré môže byť prítomné na svorkách portu AUX1, je 5 V.
Ak funkcia DRM 0 nie je potrebná, je možné ju deaktivovať pomocou programu VEConfigure.



3. POUŽITIE

3.1 Prepínač zapnutie/vypnutie/len nabíjanie

Keď je prepínač v polohe „on“, zariadenie je plne funkčné. Menič je zapnutý a rozsvieti sa LED „inverter on“ (menič zapnutý) sa rozsvieti.

Ak je na svorku „AC-in“ privedené napätie, zariadenie toto striedavé napätie presmeruje na výstup „AC-out“, ak je v rámci nastavených limitov. Menič sa vypne, rozsvieti sa LED „mains on“ (napájanie zo siete) a spustí sa nabíjačka. V závislosti od režimu nabíjania sa rozsvieti LED „Bulk“, „absorption“ alebo „Float“.

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

Keď je prepínač nastavený na polohu „charger only“, je v prevádzke iba nabíjačka batérie zariadenia Multi (ak je k dispozícii sieťové napájanie). V tomto režime je vstupné napätie tiež smerované na svorku „AC-out“.

POZNÁMKA: Ak potrebujete používať iba funkciu nabíjačky, uistite sa, že prepínač je v polohe „charger only“ (len nabíjanie). Tým zabránite zapnutiu meniča v prípade výpadku napájania zo siete, čo by malo za následok vybitie batérií.

3.2 Diaľkové ovládanie

Zariadenie je možné ovládať na diaľku pomocou vypínača alebo ovládacieho panela Multi Control.

Ovládaci panel Multi Control je vybavený jednoduchým otočným voličom, pomocou ktorého je možné nastaviť maximálny prúd na striedavom vstupe: pozrite si funkcie PowerControl a PowerAssist v časti 2.

3.3 Vyrovnávanie a nútená absorpcia

3.3.1 Vyrovnávanie

Trakčné batérie vyžadujú dodatočné bežné nabíjanie. V režime vyrovnávania bude zariadenie MultiPlus-II nabíjať jednu hodinu so zvýšeným napätím (o 1 V nad absorpčným napätím pre 12 V batériu a o 2 V pre 24 V batériu). Nabíjací prúd je vtedy obmedzený na 1/4 nastavenej hodnoty. **LED diódy „Bulk“ a „absorption“ blikajú.**



Režim vyrovnávania poskytuje vyššie nabíjacie napätie, než aké zvládajú väčšina spotrebičov napájaných jednosmerným prúdom. Tieto spotrebiče je potrebné odpojiť pred začatím cyklu vyrovnávania.

3.3.2 Nútená absorpcia

Za určitých okolností môže byť vhodné nabíjať batériu počas presne stanoveného času a pri konkrétnom absorpčnom napätí. V režime nútenej absorpcie zariadenie MultiPlus-II nabíja pri normálnom absorpčnom napätí počas maximálnej nastavenej doby absorpcie. **Rozsvieti sa LED kontrolka „absorpcia“.**

3.3.3 Aktivácia vyrovnávania alebo nútenej absorpcie

Zariadenie MultiPlus-II je možné prepnúť do týchto režimov pomocou diaľkového ovládania alebo prepínača na prednom paneli, za predpokladu, že všetky prepínače (na prednom paneli, diaľkovom ovládaní a ovládacom paneli) sú nastavené na „on“ a žiadny prepínač nie je v polohe „charger only“ (len nabíjanie).

Ak chcete zariadenie MultiPlus-II prepnúť do tohto stavu, postupujte nasledovne.

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

POZNÁMKA: Prepnutie z polohy „zapnuté“ do polohy „len nabíjanie“ a naopak, ako je popísané nižšie, sa musí vykonať rýchlo. Spínač sa musí ovládať tak, aby sa „preskočila“ medzipoloha. Ak spínač zostane v polohe „vypnutý“, aj keby len na krátku dobu, zariadenie sa môže zastaviť. V takomto prípade je potrebné postup začať od kroku 1. Používanie predného prepínača si vyžaduje určitú mieru zoznámenia sa s ním, najmä v prípade modelu Compact. Pri používaní diaľkového ovládacieho panela je to menej dôležité.

Postup:

1. Skontrolujte, či sú všetky prepínače (na prednom paneli, diaľkový ovládač alebo diaľkový ovládaci panel, ak je k dispozícii) v polohe „on“.
2. Aktivácia kompenzácie núteného absorpčného nabíjania má zmysel len vtedy, ak je cyklus bežného nabíjania ukončený (nabíjačka je v režime „Float“).
3. Aktivácia:
 - a. Rýchlo prepnite z polohy „On“ do polohy „Charger only“ (len nabíjanie) a nechajte prepínač v tejto polohe po dobu ½ až 2 sekúnd.
 - b. Znovu rýchlo prepnite z polohy „Charger only“ (len nabíjačka) do polohy „On“ a nechajte prepínač v tejto polohe po dobu ½ až 2 sekúnd.
 - c. Znovu rýchlo prepnite z polohy „On“ do polohy „charger only“ (len nabíjačka) a nechajte prepínač v tejto polohe.
4. Na zariadení MultiPlus-II (ako aj na ovládacom paneli MultiControl, ak je pripojený) budú tri LED diódy „Bulk“, „Absorption“ a „Float“ blikat 5-krát.
5. Následne sa LED diódy „Bulk“, „Absorption“ a „Float“ rozsvietia, každá na 2 sekundy.
 - a. Ak je prepínač nastavený na „on“, zatiaľ čo svieti LED „Bulk“, nabíjačka prejde do režimu vyrovnávania.
 - b. Ak je prepínač nastavený na „on“, keď svieti LED „Absorption“, nabíjačka prejde do režimu vynútenej absorpcie.
 - c. Ak je prepínač nastavený na „on“ po ukončení sekvencie troch LED diód, nabíjačka prejde do režimu „Float“.
 - d. Ak nebol prepínač prepnutý, zariadenie MultiPlus-II zostane v režime „charger only“ (len nabíjanie) a prepne sa do režimu Float.



3.4 Indikácia LED

- ☐ LED zhasnutá
- ☒ LED bliká LED
- ☐ svieti

Menič

Nabíjani ☒ Napájanie zapnuté ☐ Hromadné ☐ Absorpcia ☐ Udržovacia fáza		Menič ☒ Menič zapnutý ☐ Preťaženie ☐ Nízky stav batérie ☐ Teplota	Menič je v prevádzke a napája záťaž.
Nabíjačk ☒ Napájanie zapnuté ☐ Hromadné ☐ Absorpcia ☐ Udržovacia fáza		Menič ☒ Menič zapnutý ☒ Preťaženie ☐ Nízky stav batérie ☐ Teplota	Menovitý výstup meniča je preťažený. Kontrolka preťaženia „overload“ bliká
Nabíjačk ☒ Napájanie zapnuté ☐ Hromadné ☐ Absorpcia ☐ Udržovacia fáza		Menič ☐ Menič zapnutý ☒ Preťaženie ☐ Nízky stav batérie ☐ Teplota	Menič sa zastavil kvôli preťaženiu alebo skratu.
Nabíjačk ☒ Napájanie zapnuté ☐ Hromadné ☐ Absorpcia ☐ Udržovacia fáza		Menič ☒ Menič zapnutý ☐ Preťaženie ☒ Nízky stav batérie ☐ Teplota	Batéria je takmer úplne vybitá.
Nabíjačk ☒ Zapnuté napájanie ☐ Hromadné ☐ Absorpcia ☐ Udržovacia fáza		Menič ☐ Menič zapnutý ☐ Preťaženie ☒ Nízky stav batérie ☐ Teplota	Menič sa zastavil kvôli nízkeho napätia batérie.
Nabíjačk ☒ Napájanie zapnuté ☐ Hromadné ☐ Absorpcia ☐ Udržovacia fáza		Menič ☒ Menič zapnutý ☐ Preťaženie ☐ Nízky stav batérie ☒ Teplota	Vnútorná teplota dosiahla kritickú úroveň.

Nabíjačk ☒ Zapnuté napájanie ☐ Hromadné ☐ Absorpcia Udržovacia fáza	Menič ☐ Menič zapnutý ☐ Preťaženie ☐ Nízky stav batérie ☒ Teplota	Menič sa zastavil kvôli príliš vysokej teplote elektroniky.
Nabíjačk ☒ Napájanie zapnuté ☐ Hromadné ☐ Absorpcia Udržovací režim	Menič ☒ Menič zapnutý ☒ Preťaženie ☒ Nízky stav batérie ☐ Teplota	- Ak LED diódy blikajú, batéria je takmer vybitá a menovitý výstup je preťažený. - Ak sú zároveň blikajúce indikátory „preťaženie“ a „nízky stav batérie“, znamená to, že napätie na svorkách batérie je príliš vysoké.
Nabíjačk ☒ Zapnuté napájanie ☐ Hromadné ☐ Absorpcia Udržovacia fáza	Menič ☐ Menič zapnutý ☒ Preťaženie ☒ Nízky stav batérie ☐ Teplota	Menič sa zastavil kvôli príliš vysokému zvlneniu napätia na svorkách batérie.
Nabíjačk ☒ Napájanie zapnuté ☒ Hromadné ☒ Absorpcia Udržovacia fáza	Menič ☐ Menič zapnutý ☐ Preťaženie ☐ Nízky stav batérie ☐ Teplota	Vstupné striedavé napätie je prepnuté a nabíjačka pracuje v režime Bulk.
Nabíjačk ☐ Napájanie zapnuté ☒ Hromadné ☐ Absorpcia Udržovacia fáza	Menič ☐ Menič zapnutý ☐ Preťaženie ☐ Nízky stav batérie ☐ Teplota	Sieťové napätie je zapnuté a nabíjačka je v prevádzke. Nastavené absorpčné napätie však ešte nebolo dosiahnuté. (Režim BatterySafe)
Nabíjani ☒ Napájanie zapnuté ☐ Hromadné ☒ Absorpcia Udržovacia fáza	Menič ☐ Menič zapnutý ☐ Preťaženie ☐ Nízky stav batérie ☒ Teplota	Sieťové napätie je zapnuté a nabíjačka pracuje v režime absorpcie.

Nabíjačka		Měnič	
☒ Napájení zapnuté		☐ Měnič zapnutý	
☐ Hromadné		☐ Přetážení	
☐ Absorpce		☐ Nízký stav baterie	
☒ Udržovací fáze		☐ Teplota	

Síťové napětí je prepnuté a nabíjačka pracuje v režime udržiavania.

Nabíjačka		Měnič	
☒ Napájení zapnuté		☐ Měnič zapnutý	
☐ Hromadné		☐ Přetážení	
☐ Absorpce		☐ Nízký stav baterie	
☐ Udržovací fáze		☐ Teplota	

Síťové napětí je prepnuté a nabíjačka pracuje v režime vyrovnávania.

Špeciálne indikácie

PowerControl

Nabíjačka		Měnič	
☒ Zapnuté napájení		☐ Měnič zapnutý	
☐ Hromadné		☐ Přetážení	
☐ Absorpce		☐ Nízký stav baterie	
☐ Udržovací fáze		☐ Teplota	

Striedavý vstup je prepnutý. Výstupný striedavý prúd sa rovná prednastavenému maximálnemu vstupnému prúdu. Nabíjací prúd je znížený na 0.

Nabíjení		Měnič	
☒ Sítě zapnutá		☒ Měnič zapnutý	
☐ Hromadné		☐ Přetážení	
☐ Absorpce		☐ Nízký stav baterie	
☐ Udržovací fáze		☐ Teplota	

Vstup striedavého prúdu je prepnutý, ale zariadenie vyžaduje vyšší prúd, ako je prednastavený maximálny vstupný prúd. Měnič sa zapne, aby dodal potrebný dodatočný prúd.

Ďalšie kódy chýb nájdete v časti 7.3.

Najnovšie a aktualizované informácie o blikajúcich kódov nájdete v aplikácii Victron Toolkit. Kliknite na alebo naskenujte QR kód, aby ste sa dostali na stránku Sťahovanie/Softvér a Podpora spoločnosti Victron.



4. INŠTALÁCIA



Toto zariadenie musí inštalovať kvalifikovaný elektrikár.

4.1 Umiestnenie

Produkt musí byť inštalovaný na suchom a dobre vetranom mieste, čo najbližšie k batériám. Okolo zariadenia ponechajte voľný priestor aspoň 10 cm na jeho chladenie.



Príliš vysoká teplota okolia bude mať nasledujúce dôsledky:

- Zníženie životnosti.
- Znížený nabíjací prúd.
- Znížený špičkový výkon alebo úplné vypnutie meniča. Zariadenie nikdy neumiestňujte priamo nad batérie.

MultiPlus-II je možné pripevniť na stenu. Musíte mať k dispozícii pevnú plochu (napríklad betónovú alebo murovanú), ktorá je prispôbena hmotnosti a rozmerom výrobku. Na montáž sú na zadnej strane skrine k dispozícii háčik a dva otvory (pozri prílohu G). Zariadenie je možné namontovať vodorovne alebo zvisle. Pre optimálne chladenie je vhodnejšia zvislá montáž.



Vnútro zariadenia musí zostať po inštalácii prístupné.

Dodržiavajte minimálnu vzdialenosť medzi zariadením a batériami, aby ste znížili napäťové straty v kábloch.



Z bezpečnostných dôvodov musí byť toto zariadenie inštalované v prostredí odolnom voči teplu. Vyhnite sa prítomnosti produktov, ako sú chemikálie, syntetické komponenty, závesy alebo iné textilie, v blízkosti zariadenia.

4.2 Pripojenie batériových káblov

Aby ste mohli využívať maximálny výkon zariadenia, je potrebné použiť batérie s dostatočnou kapacitou a káble s dostatočným prierezom. Pozrite si tabuľku.

	12/3000/120	24/3000/70	48/3000/35	48/5000/70	48/8000/110	48/10 000/140
Odporúčaná kapacita batérie (Ah)	400–1200	200–700	100–400	200–800	200–800	250 – 1000
Odporúčaná poistka CC	400 A	300 A	125 A	200 A	300 A	400 A
Odporúčany prierez kábla (mm ²) na každú svorku + a – *, **						
0 – 5 m***	2 × 50 mm ²	50 mm ²	35 mm ²	70 mm ²	2 × 50 mm ²	2x 50 mm ²
5 – 10 m***	2 × 70 mm ²	95 mm ²	70 mm ²	2 × 70 mm ²	2 × 70 mm ²	2x 70 mm ²

* Dodržiavajte miestne inštalačné predpisy.

** Neinštalujte batériové káble do uzavretej rúrky.

*** „2x“ znamená dva kladné a dva záporné káble.

Poznámka: Vnútorný odpor je dôležitým faktorom, ak používate batérie s nízkou kapacitou. Obráťte sa na svojho dodávateľa alebo si prečítajte príslušné kapitoly v našej knihe „Énergie Sans Limites“, ktorú si môžete stiahnuť z našej webovej stránky.

Postup

Pri pripájaní káblov batérie postupujte takto:

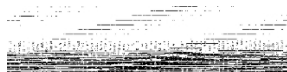


Použite izolované kľúče, aby ste zabránili skratu batérie.

Maximálny krútiaci moment: 12 Nm (matica M8)

Vyhnite sa skratovaniu káblov batérie.

- Odskrutkujte dva skrutky na spodnej strane krytu a odstráňte servisný panel.
- Pripojte káble batérie. Pozrite si prílohu A.
- Skrutky riadne utiahnite, aby nedošlo k odporu pri kontakte.



4.3 Pripojenie striedavého vedenia

Tento MultiPlus-II je výrobok bezpečnostnej triedy I (z bezpečnostných dôvodov je dodávaný s uzemňovacou svorkou). **Jeho vstupné alebo výstupné svorky striedavého prúdu a/alebo uzemňovací bod na vonkajšej strane zariadenia musia byť z bezpečnostných dôvodov vybavené nepretržitým uzemnením.**

MultiPlus-II je dodávaný s uzemňovacím relé (relé H, pozri prílohu B), ktoré **automaticky pripojí výstup neutrálneho vodiča k šasi, ak nie je k dispozícii žiadne externé napájanie striedavým prúdom**. Ak je k dispozícii externý zdroj striedavého prúdu, uzemňovacie relé H sa otvorí skôr, ako sa uzavrie bezpečnostné vstupné relé. To umožňuje správnu funkciu ističa proti úniku do zeme pripojeného na výstupe.



- V stacionárnej inštalácii je možné zabezpečiť nepretržité uzemnenie pomocou uzemňovacieho kábla striedavého vstupu. V opačnom prípade musí byť skriňa uzemnená.
- V prípade mobilných inštalácií (napríklad s prístavnou zásuvkou) prerušenie prístavného pripojenia súčasne odpojí aj uzemňovacie pripojenie. V takomto prípade musí byť skriňa zariadenia pripojená k podvozku (vozidla) alebo k uzemňovacej doske či trupu (lode).

V prípade lodí sa priame uzemnenie neodporúča kvôli riziku galvanickej korózie. V takomto prípade je riešením použitie izolačného transformátora.

Uťahovací moment: 1,6 Nm

Svorníky sú k dispozícii na doske s plošnými spojmi. Pozri prílohu A.

Pri pripájaní striedavého napájania nezamieňajte vodič nulového vodiča a fázového vodiča.

Menič je vybavený izolačným transformátorom sieťovej frekvencie. Tým sa vylučuje možnosť výskytu jednosmerného prúdu na ktoromkoľvek striedavom výstupe. Preto je možné použiť prúdový chránič typu A.

- **AC-in**

Vstupný striedavý kábel sa musí pripojiť k svorkovnici „AC-in“. Zľava doprava: „N“ (nulový vodič), „PE“ (uzemnenie) a „L“ (fázový vodič).

Vstup striedavého prúdu musí byť chránený poistkou alebo magnetickým ističom s menovitým prúdom 32 A (pre modely s výkonom 3 kVA), 50 A (pre modely s výkonom 5 kVA) a 100 A (pre modely s výkonom 8 kVA a 10 kVA) alebo nižším, pričom prierez kábla musí byť dimenzovaný zodpovedajúcim spôsobom. Ak je menovitý prúd striedavého prúdu nižší, poistka alebo magnetický istič musia byť dimenzované zodpovedajúcim spôsobom.

- **AC-out-1**

Výstupný kábel striedavého prúdu možno pripojiť priamo na svorkovnicu „AC-out“. Zľava doprava: „N“ (nulový vodič), „PE“ (uzemnenie) a „L“ (fáza).

Vďaka funkcii PowerAssist môže zariadenie Multi v prípade potreby dodatočného špičkového výkonu zvýšiť výstupný výkon až o 3 kVA (čo predstavuje: $3000 / 230 = 13$ A). Pri maximálnom vstupnom prúde 50 A to znamená, že výstup môže dodávať prúd až do $50 + 13 = 63$ A.

Do série s výstupom musí byť zapojený zemný istič a poistka alebo istič určený na zvládnutie očakávaného zaťaženia, pričom prierez kábla musí byť dimenzovaný zodpovedajúcim spôsobom.

- **AC-out-2**

K dispozícii je druhý výstup na odpojenie záťaže v prípade prevádzky na batériu. Na týchto svorkách môže pripojené zariadenie fungovať len vtedy, ak je na AC-in-1 k dispozícii striedavé napätie, napríklad elektrický kotol alebo klimatizácia. Záťaž na AC-out-2 sa okamžite odpojí, keď Quattro prejde do prevádzky na batériu. Akonáhle je na AC-in-1 k dispozícii striedavý prúd, zariadenie pripojené na AC-out-2 sa opäť pripojí po uplynutí približne 2 minút. To umožní stabilizáciu generátora.

4.4 Voliteľné pripojenia

Je možné realizovať viacero voliteľných pripojení:

4.4.1 Diaľkové ovládanie

Zariadenie je možné diaľkovo ovládať dvoma spôsobmi.

- Pomocou externého prepínača (pripojenie na svorku M; pozri prílohu A). Funguje len vtedy, ak je prepínač zariadenia MultiPlus-II v polohe „on“
- Pomocou ovládacieho panela Multi Control (pripojeného k jednému z dvoch konektorov RJ45, zásuvky L, pozri prílohu A). Funguje len vtedy, ak je prepínač zariadenia MultiPlus-II v polohe „on“

4.4.2. Programovateľné relé

Produkt je vybavený programovateľným relé.

Relé je však možné naprogramovať pre akýkoľvek typ aplikácií, napríklad ako spúšťač relé generátora.

4.4.3 Programovateľné analógové/digitálne vstupné/výstupné porty

Produkt je vybavený dvoma analógovo-digitálnymi vstupno-výstupnými portmi.

Tieto porty je možné využívať rôznymi spôsobmi. Jednou z možných aplikácií je komunikácia s BMS lítium-iónovej batérie.



4.4.4 Štartovacia batéria (pripojovacia svorka E, pozri prílohu A)

MultiPlus-II je vybavený výstupom na nabíjanie štartovacej batérie. Výstupný prúd je obmedzený na 4 A.

4.4.5 Napät'ová sonda (pripojovacia svorka J, pozri prílohu A)

Na kompenzáciu možných strát v kábloch počas nabíjania je možné pripojiť dvojvodičovú sondu priamo k batérii alebo k kladným či záporným rozvodným bodom, aby bolo možné merať napätie. Použite káble s prierezom 0,75 mm².

Počas nabíjania batérie zariadenie Quattro kompenzuje poklesy napätia v DC kábloch maximálne do 1 voltu (t. j. 1 V na kladnom pripojení a 1 V na zápornom pripojení). Ak existuje riziko, že poklesy napätia budú väčšie ako 1 V, nabíjací prúd sa obmedzí tak, aby pokles napätia zostal obmedzený na 1 V.

4.4.6 Teplotná sonda (pripojovacia svorka J, pozri prílohu A)

Na kompenzáciu zmien teploty počas nabíjania je možné pripojiť teplotnú sondu (dodávanú spolu so zariadením Quattro). Sonda je izolovaná a musí byť pripevnená k zápornému pólu batérie.

4.4.7 Paralelné zapojenie

Paralelne je možné pripojiť až šesť identických jednotiek. V prípade viacerých zariadení MultiPlus-II zapojených paralelne je potrebné dodržať nasledujúce podmienky:

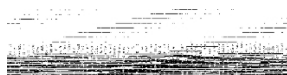
- Paralelne je možné pripojiť maximálne šesť jednotiek.
- Paralelne sa smú pripojiť iba identické zariadenia.
- Spojovacie káble DC medzi zariadeniami musia mať rovnakú dĺžku a rovnaký prierez.
- Ak sa používa kladný a záporný rozvodný bod jednosmerného prúdu, prierez pripojenia medzi batériami a rozvodným bodom jednosmerného prúdu musí byť aspoň rovnaký ako súčet prierezov potrebných pre pripojenia medzi rozvodným bodom a zariadeniami MultiPlus-II.
- Zariadenia MultiPlus-II umiestnite blízko seba, ale pod nimi, nad nimi a po bokoch ponechajte aspoň 10 cm voľného priestoru na vetranie.
- Je nevyhnutné, aby bol záporný pól medzi jednotkami vždy pripojený. Nie je povolené vkladať poistku ani istič.
- Káble UTP musia byť pripojené priamo medzi zariadeniami (a diaľkovým ovládacím panelom). Pripojovacie/oddeľovacie skrine nie sú povolené.
- Vždy najprv prepojte záporné vodiče batérie a až potom umiestnite káble UTP.
- K **systému** je možné pripojiť iba jeden prostriedok diaľkového ovládania (panel alebo vypínač).

4.4.8 Trojfázová prevádzka

MultiPlus-II je možné použiť aj v trojfázovej konfigurácii typu Y. Na tento účel sa medzi zariadeniami vytvorí spojenie pomocou štandardných káblov RJ-45 UTP (rovnako ako pri paralelnom prevádzkovaní). **Systém** (MultiPlus-II a voliteľný ovládací panel) je potrebné zodpovedajúcim spôsobom nakonfigurovať (pozri časť 5).

Predpoklady: pozri časť 4.4.5.

1. Poznámka: MultiPlus-II nie je vhodný pre konfiguráciu v trojfázovom zapojení Δ .
2. Ak bol v programe VEConfigure zvolený sieťový kód AS4777.2, v trojfázovom systéme sú povolené iba dve jednotky zapojené paralelne na jednu fázu.



5. KONFIGURÁCIA

Táto časť je určená pre samostatné aplikácie.

V prípade systémov ukladania energie (ESS) pripojených k sieti si prečítajte

<https://www.victronenergy.com/live/ess.start>



- Zmeny nastavení musí vykonať kvalifikovaný elektrikár.
- Pred akoukoľvek zmenou si pozorne prečítajte pokyny.
- Počas konfigurácie nabíjačky musí byť odpojený vstup striedavého prúdu.

5.1 Štandardná konfigurácia: pripravené na použitie

Pri dodaní je zariadenie MultiPlus-II nakonfigurované so štandardnými továrenskými hodnotami. Tieto nastavenia sú zvyčajne prispôbené prevádzke jedného zariadenia.

Upozornenie: Je možné, že predvolené nabijacie napätie batérií nie je vhodné pre vaše batérie! Prečítajte si dokumentáciu výrobcu alebo dodávateľa vašich batérií!

Štandardná továrenská konfigurácia zariadenia MultiPlus-II

Frekvencia meniča	50 Hz
Rozsah vstupnej frekvencie	45 – 65 Hz
Rozsah vstupného napätia	180 – 265 V striedavého prúdu
Napätie meniča	230 VCA
Samostatný / paralelný / trojfázový	Samostatný
AES (automatický úsporný prepínač)	vypnuté
Zemniace relé	zapnuté
Nabíjačka zapnutá/vypnutá	zapnutá
Krivka nabíjania batérie	adaptívna v štyroch fázach s režimom BatterySafe
Nabíjací prúd	100 % maximálneho nabíjacieho prúdu
Typ batérie	Victron s gélovým elektrolytom a hlbokým vybitím (vhodný aj pre typ Victron AGM s hlbokým vybitím)
Automatické vyrovnávacie nabíjanie	vypnuté
Absorpčné napätie	28,8 V / 57,6 V
Doba absorpcie	až 8 hodín (v závislosti od dĺžky fázy Bulk)
Udržovacie napätie	27,6 V / 55,2 V
Napätie v režime skladovania	26,4 V / 52,8 V (nenastaviteľné)
Doba opakovaného nabíjania	1 hodina
Interval opakovaného nabíjania	7 dní
Ochrana proti preťaženiu	zapnutá
Limit vstupného striedavého prúdu	32 A pre 3 kVA a 50 A pre 8 kVA a 10 kVA (nastaviteľný limit prúdu pre funkcií PowerControl a PowerAssist)
Funkcia UPS	zapnutá
Dynamický obmedzovač prúdu	vypnutý
WeakAC	vypnuté
BoostFactor	2
Programovateľné relé	Alarmová funkcia
PowerAssist	zapnuté

5.2 Vysvetlenie nastavení

Nastavenia, ktoré nie sú zjavné, sú stručne popísané nižšie. Ďalšie informácie nájdete v súboroch nápovede konfiguračného softvéru (pozri časť 5.3).

Frekvencia meniča

Výstupná frekvencia v prípade, že na vstupe nie je prítomné žiadne striedavé napätie. Nastavenie: 50 Hz; 60 Hz

Rozsah vstupnej frekvencie

Rozsah vstupnej frekvencie, ktorý zariadenie MultiPlus-II akceptuje. Zariadenie MultiPlus-II sa synchronizuje so vstupnou striedavou frekvenciou v tomto rozsahu. Výstupná frekvencia je v takom prípade rovnaká ako vstupná frekvencia.

Nastavenie: 45 – 65 Hz; 45 – 55 Hz; 55 – 65 Hz

Rozsah napájacieho napätia

Rozsah napätia, ktoré zariadenie MultiPlus-II akceptuje. Zariadenie MultiPlus-II sa synchronizuje so vstupným striedavým napätím, ktoré sa nachádza v tomto rozsahu. Výstupné napätie je potom rovnaké ako vstupné napätie.

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

Poznámka: Štandardné nastavenie dolnej hranice na 180 V je určené pre pripojenie k slabému hlavnému napájaniu alebo k generátoru s nestabilným výstupným striedavým napätím. Toto nastavenie môže spôsobiť vypnutie systému pripojeného k synchronnému striedavému generátoru s externou reguláciou napätia, voľnými osciláciami a bez uhlíkov (synchronný generátor AVR). Väčšina generátorov s výkonom 10 kVA alebo viac sú synchronne generátory s AVR. Vypnutie sa spustí, keď sa generátor zastaví a klesne jeho otáčky, zatiaľ čo AVR sa súčasne snaží udržať výstupné napätie generátora na úrovni 230 V.

Riešením je zvýšiť dolnú hranicu na 210 V striedavého prúdu (výstup generátorov AVR je zvyčajne veľmi stabilný) alebo odpojiť zariadenie MultiPlus-II od generátora, keď je vydaný signál na zastavenie (pomocou striedavého stykača zapojeného do série na generátore).



Napätie meniča

Výstupné napätie zariadenia MultiPlus-II v režime batérie.
Nastavenie: 210 – 245 V

Konfigurácia pre samostatnú prevádzku / prevádzku v paralelnom zapojení / trojfázovú prevádzku

Pri použití viacerých zariadení je možné:

- zvýšiť celkový výkon meniča (viacero zariadení zapojených paralelne).
- vytvoriť systém s rozdelenou fázou pomocou samostatného autotransformátora: pozrite si technický list a príručku k autotransformátoru.
- vytvoriť trojfázový systém.

Štandardné konfigurácie produktu sú určené na samostatnú prevádzku. Informácie o prevádzke v paralelnom, trojfázovom alebo fázovo rozdelenom režime nájdete v časti 5.3.

AES (Automatic Economy Switch)

Ak je toto nastavenie zapnuté („on“), spotreba elektrickej energie sa zníži približne o 20 % miernym „zúžením“ sinusového napätia. Platí iba pre samostatnú konfiguráciu.

Režim vyhľadávania

Namiesto režimu AES je možné zvoliť aj režim vyhľadávania. Ak je režim vyhľadávania v polohe „zapnutý“, spotreba energie sa zníži približne o 70 %, ak nie je k dispozícii žiadne zaťaženie. Vďaka tomuto režimu sa zariadenie MultiPlus-II, keď pracuje v režime meniča, v prípade chýbajúceho alebo veľmi slabého zaťaženia vypne a následne sa každé dve sekundy na krátku dobu opäť zapne. Ak nabíjací prúd prekročí nastavenú úroveň, menič pokračuje v prevádzke. V opačnom prípade sa menič opäť vypne.

Úrovně zaťaženia režimov „shut down“ (vypnutie) a „remain on“ (zostať zapnutý) je možné nakonfigurovať pomocou programu VEConfigure.

Štandardné nastavenie je:

Vypnutý: 40 W (lineárne zaťaženie) Zapnutý:
100 W (lineárne zaťaženie)

Uzemňovacie relé (pozri prílohu B)

S týmto relé je nulový vodič výstupu striedavého prúdu uzemnený na podvozok, keď je relé spätného napájania/bezpečnostné relé otvorené. To umožňuje správnu funkciu diferenčných vypínačov na výstupe. V prípade potreby je možné pripojiť externé uzemňovacie relé (pre systém s oddelenými fázami a samostatným autotransformátorom). Pozri prílohu A.

Algoritmus nabíjania batérie

Štandardné nabíjanie je „adaptívne v štyroch fázach s režimom BatterySafe“. Popis nájdete v časti 2.

Ide o odporúčaný algoritmus nabíjania pre olovené batérie. Ďalšie informácie o ostatných funkciách nájdete v súboroch nápovede konfiguračného softvéru.

Typ batérie

Štandardná konfigurácia je najvhodnejšia pre batérie Victron Gel Deep Discharge, Gel Exide A200 a stacionárne batérie s rúrkovými platňami (OPzS). Túto konfiguráciu je možné použiť aj pre mnohé ďalšie batérie, ako sú batérie Victron AGM s hlbokým vybitím a iné batérie AGM, ako aj pre mnohé typy otvorených batérií s plochými platňami. Pomocou programu VEConfigure je možné krivku nabíjania prispôsobiť tak, aby bolo možné nabíjať akýkoľvek typ batérie (nikl-kadmiové batérie, lítium-iónové batérie).

Doba absorpcie

V prípade štandardnej konfigurácie „Adaptívne nabíjanie v štyroch fázach s režimom BatterySafe“ bude dĺžka absorpčnej fázy závisieť od dĺžky fázy Bulk (adaptívna nabíjacie krivka), čo umožňuje optimálne nabitie batérie.

Automatické vyrovnávacie nabíjanie

Táto konfigurácia je určená pre trakčné batérie s kvapalným elektrolytom s rúrkovými platňami alebo OPzS. Počas absorpcie sa napäťový limit zvýši na 2,83 V/článok (34 V pre 24 V batérie), akonáhle sa nabíjací prúd zníži na menej ako 10

% nastaveného maximálneho prúdu.

Tento parameter nie je možné nastaviť pomocou prepínačov DIP.

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

Napätie v pohotovostnom režime, dĺžka opakovaného absorpčného nabíjania, interval opakovaného absorpčného nabíjania

Pozri časť 2.

Ochrana režimu Bulk

Ak je tento parameter nastavený na „zapnuté“, trvanie nabíjania v režime Bulk je obmedzené na 10 hodín. Dlhšia doba nabíjania môže signalizovať systémovú chybu (napríklad skrat v článku batérie



Limit vstupného striedavého prúdu

Nasledujúce hodnoty udávajú limity prúdu, ktoré spúšťajú funkcie PowerControl a PowerAssist:

	12/3000/120-32 24/3000/70-32 48/3000/35-32	48 / 5000 / 70-50	48/8000/110	48/10 000/140
Rozsah nastavenia funkcie PowerAssist; topológia siete v sériovom zapojení	4 A – 32 A	6 A – 50 A	11 A – 100 A	11 A – 100 A
Rozsah nastavenia funkcie PowerAssist; paralelná topológia siete s externým transformátorom prúdu	4 A – 50 A	6 A – 100 A	11 A – 100 A	11 A – 100 A

Továrenské nastavenia: maximálna hodnota sériovej topológie siete.

Funkcia UPS

Ak je tento parameter nastavený na „on“ a dochádza k výpadku vstupného striedavého napätia, MultiPlus-II prejde do režimu meniča prakticky bez prerušenia.

Výstupné napätie niektorých malých generátorov je príliš nestabilné a skreslené na to, aby bolo možné použiť tento parameter – zariadenie MultiPlus-II by neustále prechádzalo do režimu meniča. Z tohto dôvodu je možné tento parameter deaktivovať. Zariadenie MultiPlus-II bude v takom prípade reagovať pomalšie na výkyvy vstupného striedavého napätia. Čas prechodu do režimu meniča je preto o niečo dlhší.

Odporúčanie: Deaktivujte funkciu UPS, ak sa zariadenie MultiPlus-II nedokáže synchronizovať alebo neustále prechádza do režimu meniča.

Dynamický obmedzovač prúdu

V prípade generátorov je striedavé napätie generované pomocou statického meniča (tzv. „meničový“ generátor). Pri týchto generátoroch sú otáčky motora pri nízkom zaťažení obmedzené: to znižuje hluk, spotrebu paliva a znečistenie. Nevýhodou je, že v prípade náhleho zvýšenia zaťaženia výstupné napätie výrazne poklesne alebo dokonca úplne vypadne. Vyššie zaťaženie je možné dodávať až po tom, čo motor zvýši svoje otáčky.

Ak je tento parameter nastavený na „on“, zariadenie MultiPlus-II začne dodávať vyšší výkon pri nízkej výstupnej úrovni generátora a postupne umožní generátoru dodávať viac energie, až kým sa nedosiahne nastavený prúdový limit. To umožňuje motoru generátora zvýšiť otáčky.

Tento parameter sa tiež často používa pre „klasické“ generátory, ktoré pomaly reagujú na náhle zmeny zaťaženia.

WeakAC

Silné skreslenie vstupného napätia môže spôsobiť, že nabíjačka bude fungovať horšie alebo prestane fungovať úplne. Ak je funkcia WeakAC aktivovaná, nabíjačka prijme aj silne skreslené napätie, avšak za cenu väčšieho skreslenia vstupného prúdu.

Odporúčanie: funkciu WeakAC aktivujte, ak nabíjačka nabíja zle alebo vôbec (čo je pomerne zriedkavé!). Rovnako súčasne aktivujte dynamický obmedzovač prúdu a v prípade potreby znížte maximálny nabíjaci prúd, aby ste zabránili preťaženiu generátora.

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

BoostFactor

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

Programovateľné relé

Toto relé je možné naprogramovať pre akýkoľvek typ aplikácií, napríklad ako spúšťacie relé generátora.

Pomocný výstup striedavého prúdu (AC-out-2)

Určený pre menej dôležité zariadenia, ktoré sú priamo pripojené k striedavému vstupu. S obvodom na meranie prúdu na aktiváciu funkcie PowerAssist.

5.3. Konfigurácia zariadenia MultiPlus-II

Je potrebné nasledujúce príslušenstvo:

Rozhranie MK3-USB (VE.Bus-na-USB).

V opačnom prípade je možné použiť rozhranie MK2.2b (VE.Bus-RS232) (potrebný kábel RJ45 UTP).

5.3.1 VE.Bus Quick Configure Setup

VE.Bus Quick Configure Setup je softvér, ktorý umožňuje jednoduchú konfiguráciu systémov pozostávajúcich z minimálne troch zariadení Multi (v paralelnom alebo trojfázovom zapojení). Súčasťou tohto softvéru je aj program VEConfigure3. Softvér VEConfigure3 si môžete bezplatne stiahnuť z našej webovej stránky: www.victronenergy.com.

5.3.2 VE.Bus System Configurator

Na konfiguráciu pokročilých aplikácií a/alebo systémov so štyrmi alebo viac zariadeniami Multi je potrebné použiť softvér **VE.Bus System Configurator**. Softvér VEConfigure3 si môžete bezplatne stiahnuť z našej webovej stránky: www.victronenergy.com.



6. ÚDRŽBA

MultiPlus-II nevyžaduje žiadnu špeciálnu údržbu. Stačí raz ročne skontrolovať pripojenia. Vyhýbajte sa vlhkosti, oleju, sadziam a pare a udržiavajte zariadenie v čistote.

7. CHYBOVÉ HLÁSENIA

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

Odporúčame vám použiť aplikáciu Toolkit (nástrojová sada) na priradenie kódov alarmov LED kontroliek k popisu problému/alarmu. Pozrite si <https://www.victronenergy.com/support-and-downloads/software#victron-toolkit-app>

7.1 Všeobecné hlásenie chyby

Problém	Možná příčina	Možné řešení
Chýba výstupné napätie na AC-out-2.	MultiPlus-II v režime meniča	
Multi sa neprepne na generátor ani do režimu sieťového napájania.	Istič alebo poistka na vstupe AC-in sa v dôsledku preťaženia otvorila.	Odstráňte preťaženie alebo skrat na výstupe AC-out-1 alebo AC-out-2 a vymeňte poistku/istič.
Menič sa pri zapnutí nespustí.	Napätie batérie je príliš vysoké alebo príliš nízke. Na DC pripojení nie je žiadne napätie.	Uistite sa, že napätie batérie je v správnom rozsahu.
LED „low battery“ bliká.	Napätie batérie je nízke.	Nabite batériu alebo skontrolujte pripojenie batérie.
LED „low battery“ svieti.	Menič sa zastavil, pretože napätie batérie je príliš nízke.	Nabite batériu alebo skontrolujte pripojenie batérie.
LED „overload“ bliká.	Zaťaženie meniča je vyššie ako menovité zaťaženie.	Znížte zaťaženie.
LED „overload“ svieti.	Menič sa zastavil, pretože zaťaženie je príliš vysoké.	Znížte zaťaženie.
LED „temperature“ bliká alebo svieti.	Okolitá teplota je vysoká alebo je zaťaženie príliš vysoké.	Inštalujte menič do chladného a dobre vetraného prostredia alebo znížte zaťaženie.
LED diódy „low battery“ a „preťaženie“ blikajú.	Napätie batérie je nízke a zaťaženie je príliš vysoké.	Nabite batérie, odpojte alebo znížte zaťaženie, prípadne nainštalujte batérie s vyššou kapacitou. Použite kratšie a/alebo hrubšie batériové káble.
LED diódy „low battery“ a „overload“ blikajú.	Zvlnenie napätia na DC pripojení presahuje 1,5 V rms.	Skontrolujte pripojenia batérií a batériové káble. Skontrolujte, či je kapacita batérie dostatočne vysoká, a v prípade potreby ju zvýšte.
Svietia LED diódy „low battery“ a „overload“ svietia.	Menič sa zastavil, pretože napätie zvlnenia na vstupe je príliš vysoké.	Nainštalujte batérie s väčšou kapacitou. Nainštalujte kratšie a/alebo hrubšie batériové káble a potom menič reštartujte (vypnite a znovu zapnite).



Jedna kontrolka alarmu svieti a druhá bliká.	Menič sa zastavil, pretože sa aktivoval alarm indikovaný svietiacou LED diódou. Blikajúca LED dióda signalizuje, že menič sa chystal zastaviť kvôli .	Podľa tejto tabuľky zistíte, aké opatrenia je potrebné prijať v závislosti od stavu alarmu.
Nabíjačka nefunguje.	Napätie alebo frekvencia striedavého vstupu nie je v definovanom rozsahu.	Uistite sa, že vstupné striedavé napätie je v rozmedzí 185 V AC až 265 V AC a že frekvencia je v definovanom rozsahu (štandardne 45–65 Hz).
	Istič alebo poistka na vstupe striedavého prúdu (AC-in) sa vypnú v dôsledku preťaženia.	Odstráňte preťaženie alebo skrat na výstupe AC-out-1 alebo AC-out-2 a vymeňte poistku/istič.
	Pojistka batérie sa prepálila.	Vymeňte poistku batérie.
	Deformácia alebo napätie na vstupe striedavého prúdu je príliš veľké (zvyčajne pri napájaní z generátorov).	Aktivujte nastavenia WeakAC a dynamický obmedzovač prúdu.
Nabíjačka nefunguje. LED „Bulk“ bliká a LED „Mains on“ svieti.	MultiPlus-II je v režime „Protection Bulk“, pretože bol prekročený maximálny čas nabíjania v režime Bulk, ktorý je 10 hodín. Tak dlhá doba nabíjania môže naznačovať systémovú chybu (napríklad skrat v jednej z článkov batérie).	Skontrolujte batérie. POZNÁMKA: Režim chyby môžete vynulovať vypnutím a následným opätovným zapnutím zariadenia MultiPlus-II. V štandardnom továrenském nastavení zariadenia MultiPlus-II je režim „Bulk Protection“ je zapnutý. 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 hodnotu v rozmedzí 0,1 až 0,2 násobku kapacity batérie.
	Chybné pripojenie batérie.	Skontrolujte pripojenie batérie.
	Absorpčné napätie bolo nastavené na nesprávnu hodnotu (príliš nízku).	Nastavte absorpčné napätie na správnu hodnotu.
	Napätie v režime Float bolo nastavené na nesprávnu hodnotu (príliš nízku).	Nastavte napätie Float na správnu hodnotu.
	Dostupný čas nabíjania je príliš krátky na úplné nabitie batérie.	Zvoľte dlhší čas nabíjania alebo vyšší nabíjací prúd.
	Doba absorpčného nabíjania je príliš krátka. Pri adaptívnom nabíjaní to môže byť spôsobené veľmi vysokým nabíjacím prúdom v porovnaní s kapacitou batérie, v dôsledku čoho je doba Bulk nedostatočná.	Znížte nabíjací prúd alebo zvoľte charakteristiku pevného nabíjania.
Batéria je preťažená.	Absorpčné napätie je nastavené na nesprávnu hodnotu (príliš vysokú).	Nastavte absorpčné napätie na správnu hodnotu.
	Napätie Float je nastavené na nesprávnu hodnotu (príliš vysokú).	Nastavte napätie Float na správnu hodnotu.
	Batéria je vadná.	Vymeňte batériu.
	Teplota batérie je príliš vysoká (kvôli nedostatočnému vetreniu, príliš vysokej teplote okolia alebo príliš vysokému nabíjaciemu prúdu príliš vysokého nabíjacieho prúdu).	Zlepšite vetranie, umiestnite batérie do chladnejšieho prostredia, znížte nabíjací prúd a pripojte teplotný senzor teploty .
Nabíjací prúd klesne na 0 hneď, ako sa spustí absorpčná fáza.	Batéria je prehriata (>50 °C)	— Umístite batériu do chladnejšieho prostredia. — Znížte nabíjací prúd. — Skontrolujte, či niektorá z článkov batérie nemá vnútorné skratovanie.
	Chybná teplotná sonda batérie	Odpojte konektor snímača teploty batérie od zariadenia MultiPlus-II. Ak nabíjanie po približne 1 minúte funguje správne, znamená to, že je potrebné vymeniť snímač teploty.



7.2 Indikácie špeciálnych LED

(informácie o bežných LED diódach nájdete v časti 3.4)

LED „mains on“ bliká a na výstupe nie je žiadne napätie.	Zariadenie je v režime „len nabíjanie“ a je pripojené k napájaniu zo siete. Zariadenie odmieta napájanie zo siete alebo prebieha synchronizácia.
LED diódy „Bulk“ a „Absorption“ blikajú synchronizovane (súčasne).	Chyba napätového snímača. Napätie namerané na pripojení napätového snímača sa príliš líši (viac ako 7 V) od napätia na kladnom a zápornom pripojení zariadenia. Pravdepodobne ide o chybu pripojenia. Zariadenie naďalej funguje normálne. POZNÁMKA: Ak LED „inverter on“ bliká v protifáze, ide o chybový kód VE.Bus (pozri nižšie)
LED diódy „Float“ a „Absorption“ blikajú synchronizovane (súčasne)	Namerať teplota batérie má absolútne nepravdepodobnú hodnotu. Snímač je pravdepodobne vadný alebo je nesprávne pripojený. Zariadenie naďalej funguje normálne. POZNÁMKA: Ak LED „inverter on“ bliká v protifáze, ide o chybový kód VE.Bus (pozri nižšie)

7.3 Indikácie LED diód VE.Bus

Zariadenia integrované do systému VE.Bus (paralelná alebo trojfázová konfigurácia) môžu generovať indikácie LED diód VE.Bus. Tieto indikácie LED diód možno rozdeliť do dvoch skupín: kódy OK a kódy chýb.

7.3.1 OK kódy systému VE.Bus

Ak je vnútorný stav zariadenia v poriadku, ale zariadenie sa nemôže spustiť, pretože jedno alebo viacero zariadení v systéme signalizuje chybový stav, zariadenia, ktoré sú v poriadku, budú signalizovať OK kód. To uľahčuje sledovanie chýb v systéme VE.Bus, keďže zariadenia v dobrom stave sa dajú ľahko identifikovať ako také.

Dôležité: Kódy OK sa zobrazia len vtedy, ak zariadenie nie je v režime meniča alebo nabíjačky!

- Blikajúca LED „Bulk“ signalizuje, že zariadenie môže pracovať v režime meniča.
- Blikajúca LED „Float“ signalizuje, že zariadenie môže pracovať v režime nabíjačky.

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

- Uvedené indikácie špeciálnych LED diód sa môžu vyskytnúť aj pri kódoch OK.
- LED „low battery“ môže svietiť pri kóde OK, ktorý signalizuje, že zariadenie môže nabíjať.

7.3.2 Chybový kód VE.Bus

Systém VE.Bus môže zobrazovať rôzne chybové kódy. Tieto kódy sa zobrazujú prostredníctvom LED diód „inverter on“, „Bulk“, „absorption“ a „Float“.

Na správnu interpretáciu chybového kódu VE.Bus je potrebné dodržať nasledujúci postup:

1. Zariadenie musí mať poruchu (chýba výstup striedavého prúdu).
2. Bliká LED „inverter on“? Ak nie, **nejde** o chybový kód VE.Bus.
3. Ak bliká jedna alebo viacero LED diód „Bulk“, „absorption“ alebo „Float“, toto blikanie musí byť v protifáze s LED diódou „inverter on“, t. j. blikajúce LED diódy sú zhasnuté, keď svieti LED dióda „inverter on“, a naopak. Ak tomu tak nie je, **nejde** o chybový kód VE.Bus.
4. Skontrolujte LED „Bulk“ a určte, ktorá z troch nižšie uvedených tabuliek sa má použiť.
5. Vyberte správny stĺpec a riadok (podľa LED „absorption“ a „Float“) a potom určte kód chyby.
6. Zistíte význam kódu v nasledujúcej tabuľke.



Všetky podmienky musia byť splnené! :

1. Zariadenie má poruchu! (žiadny výstup striedavého prúdu)
2. LED diódy meniča blikajú (na rozdiel od jednej z LED diód „Bulk“, „Absorption“ alebo „Float“, bez ohľadu na to, ktorá to je)
3. Aspoň jedna z LED diód „Bulk“, „Absorption“ a „Float“ svieti alebo bliká

LED „Bulk“ nesvieti					LED „Bulk“ bliká					LED „Bulk“ svieti				
LED plavák	LED „Absorption“	LED „Bulk“			LED plavák	LED „Absorption“	LED „Bulk“			LED plavák	LED absorpcia	LED „Bulk“		
		vypnuté	blíkajúce	zapnuté			vypnuté	blíkajúce	zapnuté			vypnuté	blíkajúce	zapnuté
		0	3	6			9	12	15			18	21	24
		1	4	7			10	13	16			19	22	25
na		2	5	8	Dňa		11	14	17	dňa		20	23	26

LED hromadné LED absorpcné LED Float	Kód	Význam:	Príčina/riešenie:
○ ○ ★	1	Zariadenie sa zastavilo, pretože sa zastavila jedna z ostatných fáz systému.	Skontrolujte poruchovú fázu.
○ ★ ○	3	V systéme neboli nájdené všetky očakávané zariadenia alebo bolo nájdených príliš veľa zariadení.	Systém nie je správne nakonfigurovaný. Prekonfigurujte systém. Chyba komunikačného kábla. Skontrolujte káble, vypnite všetky zariadenia a znovu ich spustite.
○ ★ ★	4	Nebolo zistené žiadne ďalšie zariadenie.	Skontrolujte komunikačné káble.
○ ★ ★ ★	5	Prepät'ová porucha na výstupe striedavého prúdu.	Skontrolujte striedavé káble.
★ ○ ★	10	Pri synchronizácii systémového času došlo k problému.	Pri správne nainštalovanom zariadení by sa to nemalo stať. Skontrolujte komunikačné káble.
★ ★ ★ ★	14	Zariadenie nemôže odosielať údaje.	Skontrolujte komunikačné káble (môže dôjsť ku skratu).
★ ★ ★ ★	17	Jedno zo zariadení prevzalo úlohu „master“, pretože pôvodný master je nefunkčný.	Skontrolujte poruchové zariadenie. Skontrolujte komunikačné káble.
★ ○ ○	18	Došlo k prepät'iu.	Skontrolujte káble striedavého prúdu.
★ ★ ★	22	Toto zariadenie nemôže fungovať ako „podriadené zariadenie“.	Toto zariadenie je nevhodný a zastaraný model. Je potrebné ho vymeniť.
★ ★ ★ ○	24	Spustila sa ochrana prenosového systému.	Pri správne nainštalovanom zariadení by sa to nemalo stať. Vypnite všetky zariadenia a potom ich znovu spustite. Ak problém pretrváva, skontrolujte inštaláciu. Možné riešenie: zvýšte dolnú hranicu vstupného striedavého napätia na 210 V striedavého prúdu (továrenské nastavenie je 180 V striedavého prúdu)
★ ★ ★	25	Nezlučiteľnosť firmvéru. Firmvér jedného z pripojených zariadení nie je dostatočne aktualizovaný na to, aby fungoval spolu s týmto zariadením.	1) Vypnite všetky zariadenia. 2) Zapnite zariadenie, z ktorého pochádza táto chybová správa. 3) Postupne zapínajte všetky ostatné zariadenia jedno po druhom, až kým sa chybová správa znovu nezobrazí. 4) Aktualizujte firmvér posledného zariadenia, ktoré ste zapli.
★ ★ ★	26	Vnútna chyba.	Nemala by sa vyskytovať. Vypnite všetky zariadenia a potom ich znovu spustite. Ak problém pretrváva, kontaktujte spoločnosť Victron Energy.



8. TECHNICKÉ ŠPECIFIKÁCIE

MultiPlus-II	12/3000/120-32	24/3000/70-32	48/3000/35-32	48/5000/70-50	48/8000/110-100/10	48/10 000/140-100/10
PowerControl / PowerAssist	Áno					
Vstup striedavého prúdu	Rozsah napájacieho napätia: 187–265 V striedavého prúdu Vstupná frekvencia: 45 – 65 Hz					
Max. prúd prepínacieho spínača	32 A			50 A	100 A	100 A
MENIČ						
Rozsah napájacieho napätia	9,5 – 17 V	19 – 33 V		38 – 66 V	38 – 66 V	38 – 66 V
Výstup	Výstupné napätie: 230 V AC ±2 %			Frekvencia: 50 Hz ±0,1 %		
Trvalý výstupný výkon pri 25 °C / 77 °F (3)	3000 VA			5 000 VA	8 000 VA	10 000 VA
Trvalý výstupný výkon pri 25 °C / 77 °F	2400 W			4000 W	6 400 W	8 000 W
Trvalý výstupný výkon pri 40 °C / 104 °F	2200 W			3700 W	5500 W	7000 W
Trvalý výstupný výkon pri 65 °C / 150 °F	1700 W			3000 W	4000 W	6 000 W
Predpokladaný maximálny spätný výkon	3000 VA			5000 VA	8 000 VA	10 000 VA
Špičkový výkon	5500 W			9 000 W	15 000 W	18 000 W
Maximálna účinnosť	93 %	94 %	95 %	96 %	95 W	96 W
Spotreba v nezaťaženom stave	13 W	13 W	11 W	18 W	29 W	38 W
Spotreba v režime AES bez zaťaženia	9 W	9 W	7 W	12 W	19 W	27 W
Režim nulového nabíjania Hľadať	3 W	3 W	2 W	2 W	3 W	4 W
NABÍJAČKA						
Vstup striedavého prúdu	Rozsah napájacieho napätia: 187–265 V striedavého prúdu Vstupná frekvencia: 45 – 65 Hz Faktor výkonu: 1					
Nabíjacie napätie „absorpcie“	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					
Nabíjaci prúd prevádzkovej batérie (4)	120 A	70 A	35 A	70 A	110	140
VŠEOBECNÉ						
Pomocný výstup	Áno (32 A) Predvolené nastavenie: Priamo pripojený k vstupu striedavého prúdu				Áno 50 A Predvolené nastavenie: vypne sa v režime meniča	
Externý snímač striedavého prúdu (voliteľné)	50 A			100 A	100 A	100 A
Programovateľné relé (5)	Áno					
Ochrana (2)	a – g					
Komunikačný port VE.Bus	Pre paralelný alebo trojfázový prevádzku, diaľkové monitorovanie a integráciu systému					
Univerzálny komunikačný port	Áno, 2x					
Spoločné charakteristiky	Prevádzková teplota: -40 až +65 °C (-40 – 150 °F) — (chladenie ventilátorom) Vlhkosť (bez kondenzácie): max. 95 %					
SKRÍŇ						
Materiál a farba	Oceľ, modrá RAL 5012			Stupeň krytia: IP22; Úroveň znečistenia 2, OVC3		
Pripojenie batérie	Skrutky M8				4 skrutky M8 (2 kladné a 2 záporné pripojenia)	
Pripojenie na striedavý prúd 230 V	Skrutkové svorky 13 mm² (AWG 6)				Skrutky M6	Skrutky M6
Hmotnosť	20 kg	19 kg	19 kg	30 kg	41,2 kg	48,8 kg
Rozmery (V x Š x H)	546 x 275 x 147 mm	499 x 268 x 141 mm	499 x 268 x 141 mm	560 x 320 x 141 mm	642 x 363 x 206 mm	677 x 363 x 206 mm
NORMY						
Bezpečnosť	EN 60335-1, EN 60335-2-29, 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					
Nepretržité napájanie	Certifikáty nájdete na našej webovej stránke.					
Systém proti ostrovnému prevádzkovaniu	Certifikáty si môžete pozrieť na našej webovej stránke.					

1) Možnosť nastavenia na 60 Hz; 120 V 60 Hz na požiadanie
Ochrana

- a. Výstupný skrat
- b. Preťaženie
- c. Príliš vysoké napätie batérie
- c. Príliš nízke napätie batérie
- e. Príliš vysoká teplota
- f. 230 V striedavého prúdu na výstupe meniča

g. Príliš vysoké zvlňenie vstupného napätia
3) Nelineárne zaťaženie, špičkový faktor 3:1

4) Pri teplote okolia 25 °C

5) Programovateľné relé, ktoré možno nakonfigurovať ako

alarm, podnapätie DC alebo ako funkcia spustenia/vypnutia generátora Výkon AC: 230 V; 4 A

Výkon jednosmerného prúdu: 4 A do 35 V DC a 1 A do 60 V DC



1. BEZPEČNOSTNÉ POKYNY

Všeobecné informácie

Pred prvým použitím si prosím prečítajte dokumentáciu dodanú s týmto výrobkom, aby ste sa oboznámili so symbolmi a bezpečnostnými pokynmi. Tento výrobok je navrhnutý a testovaný v súlade s medzinárodnými normami. Zariadenia sa smú používať výlučne na účely, na ktoré sú určené.

UPOZORNENIE: NEBEZPEČENSTVO ÚRAZU ELEKTRICKÝM PRÚDOM

Používanie tohto výrobku predpokladá prítomnosť trvalého zdroja energie (batérie). Aj keď je zariadenie vypnuté, na vstupných a/alebo výstupných svorkách môže byť prítomné elektrické napätie. Pred vykonaním údržbových prác vždy odpojte striedavý prúd a odpojte batériu.

Výrobok neobsahuje žiadne vnútorné súčasti, ktoré by mohol používateľ opravovať. Neodstraňujte predný panel a nezapínajte výrobok, ak nie sú všetky panely správne namontované. Všetky údržbové práce musí vykonávať kvalifikovaný personál.

Nikdy nepoužívajte výrobok v priestoroch, kde môže dôjsť k výbuchu plynu alebo prachu. Prečítajte si špecifikácie poskytnuté výrobcom batérie, aby ste sa uistili, že batériu možno používať s týmto výrobkom. Vždy dodržiavajte bezpečnostné pokyny poskytnuté výrobcom batérie.

Toto zariadenie nesmú používať osoby s obmedzenými fyzickými, mentálnymi alebo zmyslovými schopnosťami (vrátane detí) alebo osoby bez skúseností a znalostí, pokiaľ nie sú pod dohľadom osoby zodpovednej za ich bezpečnosť alebo pokiaľ im táto osoba neposkytla pokyny na používanie zariadenia. Deti musia byť pod dohľadom, aby sa zabezpečilo, že si so zariadením nebudú hrať.

UPOZORNENIE: ťažké predmety nezdvíhajte bez pomoci. Inštalácia

Pred inštaláciou si prečítajte návod. Pri elektrických pripojeniach postupujte podľa národných noriem, predpisov a inštalčných pokynov pre elektroinštaláciu.

Tento výrobok patrí do bezpečnostnej triedy I (je vybavený uzemňovacou svorkou z bezpečnostných dôvodov). **Vstupné a/alebo výstupné svorky striedavého prúdu musia byť vybavené nepretržitým bezpečnostným uzemnením. Ďalší uzemňovací bod sa nachádza na vonkajšej strane výrobku. Uzemňovací vodič musí mať prierez minimálne 4 mm².** Ak máte podozrenie na poškodenie uzemnenia, vypnite výrobok a prijmite potrebné opatrenia, aby ste zabránili náhodnému zapnutiu. Obráťte sa na kvalifikovaný servisný personál.

Uistite sa, že pripojovacie káble sú vybavené poistkami a vypínačmi. Nikdy nenahrádzajte ochranné zariadenie komponentom iného typu. Informácie o vhodných náhradných dieloch nájdete v príručke.

Pri pripájaní striedavého prúdu nezamieňajte nulový vodič a fázový vodič.

Pred zapnutím zariadenia skontrolujte, či dostupné zdroje napätia zodpovedajú konfiguračným nastaveniam výrobku opísaným v príručke.

Uistite sa, že zariadenie sa používa za správnych prevádzkových podmienok. Nikdy ho nepoužívajte vo vlhkom alebo zaprášenom prostredí. Vždy sa uistite, že okolo výrobku je dostatok voľného priestoru na vetranie a že ventilačné otvory nie sú upchané. Neinštalujte výrobok v prostrediach vystavených vysokým teplotám. Uistite sa preto, že sa v bezprostrednej blízkosti zariadenia nenachádzajú žiadne chemikálie, plastové predmety, závesy ani iné textilné materiály atď.

Tento menič je vybavený vnútorným izolačným transformátorom, ktorý poskytuje dodatočnú izoláciu.

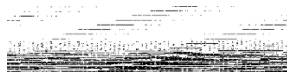
Preprava a skladovanie

Počas skladovania alebo prepravy výrobku sa uistite, že je odpojené napájanie zo siete a svorky batérie.

Za poškodenia vzniknuté počas prepravy sa nepreberá žiadna zodpovednosť, ak zariadenie nie je prepravované v pôvodnom obale.

Produkt skladujte v suchom prostredí; skladovacia teplota musí byť v rozmedzí od -20 °C do +60 °C.

Informácie o preprave, skladovaní, nabíjaní, dobíjaní a likvidácii batérie nájdete v návode na použitie batérie.



2. POPIS

2.1 Lode, vozidlá a iné autonómne aplikácie

MultiPlus-II je založený na vysokovýkonnom sinusovom meniči, nabíjačke a automatickom vypínači, ktoré sú umiestnené v kompaktnom puzdre. Kľúčové vlastnosti:

Nepreušované a automatické prepínanie

V prípade výpadku napájania alebo keď je generátor vypnutý, MultiPlus-II prejde do režimu meniča a prevezme napájanie pripojených zariadení. Táto operácia prebieha tak rýchlo, že počítače a iné elektronické zariadenia nie sú týmto narušené (funkcia nepretržitého napájania alebo UPS). Z tohto dôvodu je MultiPlus-II obzvlášť vhodný ako núdzový napájací systém v priemyselných aplikáciách alebo v oblasti telekomunikácií.

Dva výstupy striedavého prúdu

Okrem bežného výstupu (AC-out-1) je k dispozícii druhý výstup (AC-out-2), ktorý dokáže odpojiť svoje zaťaženie v prípade prevádzky na batériu. Príklad: elektrický kotol, ktorý môže fungovať iba vtedy, ak je v prevádzke generátor alebo ak je k dispozícii napájanie zo siete. Existuje množstvo aplikácií pre výstup AC-out-2.

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

Trojfázová kapacita

Na trojfázový výstup je možné nakonfigurovať tri jednotky. Paralelne je možné pripojiť až 6 sád po troch jednotkách, čím sa dosiahne výkon 45 kW / 54 kVA na menič a nabíjací prúd viac ako 600 A.

PowerControl – maximálne využitie obmedzeného striedavého prúdu

MultiPlus-II je schopný poskytovať obrovský nabíjací prúd. To znamená vysoké zaťaženie siete striedavého prúdu alebo generátora. Preto je možné nastaviť maximálny prúd. MultiPlus-II navyše zohľadňuje ostatných užívateľov a na nabíjanie využíva iba prebytočný prúd.

PowerAssist – Rozšírené využitie napájania z mola alebo generátora: „spojené napájanie“ zariadenia MultiPlus-II

Táto funkcia posúva princíp PowerControl na novú úroveň a umožňuje zariadeniu MultiPlus-II integrovať kapacitu alternatívneho zdroja. Ak je často potrebný maximálny výkon len na krátku dobu, zariadenie MultiPlus-II okamžite kompenzuje prípadný nedostatok energie z generátora alebo sieťového napájania napájaním z batérie. Keď sa zaťaženie zníži, prebytočná energia sa využije na dobíjanie batérie.

Programovateľné relé

MultiPlus je vybavený programovateľným relé. Relé je možné naprogramovať pre ďalšie typy aplikácií, napríklad ako spúšťač relé generátora.

Externý prúdový transformátor (voliteľný)

Možnosť externého prúdového transformátora umožňuje funkcie PowerControl a PowerAssist vďaka externému meraniu prúdu.

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

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

Tieto porty je možné využiť na rôzne účely. Jednou z aplikácií je komunikácia s BMS lítiovej batérie.

2.2 Sieťové a ostrovné systémy v kombinácii s fotovoltaikou

Externý prúdový transformátor (voliteľný)

Pri použití v topológii paralelnej so sieťou nemôže interný prúdový transformátor merať prúd prichádzajúci zo siete alebo smerujúci do siete. V tomto prípade je potrebné použiť externý prúdový transformátor. Pozrite si prílohu.

Prepínanie frekvencie

Keď sú solárne meniče pripojené k výstupu zariadenia MultiPlus-II, prebytočná solárna energia sa využíva na dobíjanie batérií. Po dosiahnutí nabíjacieho napätia sa nabíjací prúd zníži a prebytočná energia sa opäť dodá do siete. Ak sieť nie je k dispozícii, zariadenie MultiPlus-II mierne zvýši frekvenciu striedavého prúdu, aby znížilo výstup solárneho meniča.

Integrovaný monitor batérie

Ideálne riešenie, ak je zariadenie MultiPlus-II súčasťou hybridného systému (dieselový generátor, meniče/nabíjačky, akumulátor a alternatívny zdroj energie). Integrovaný monitor batérie je možné nastaviť tak, aby spúšťal a vypínal generátor:

- Spustenie pri prednastavenej úrovni % vybitia a/alebo
- Spustenie (s prednastaveným oneskorením) pri prednastavenom napätí batérie a/alebo
- Spustenie (s prednastaveným oneskorením) pri prednastavenej úrovni zaťaženia.
- Vypnutie pri prednastavenom napätí batérie, alebo
- Vypnutie (s prednastaveným oneskorením) po dokončení hlavnej fázy nabíjania a/alebo
- Vypnutie (s prednastaveným oneskorením) pri prednastavenej úrovni zaťaženia.

Autonómna prevádzka v prípade výpadku siete

Obytné domy alebo budovy vybavené solárnymi panelmi, malými zariadeniami na kombinovanú výrobu tepla a elektriny alebo inými zdrojmi obnoviteľnej energie disponujú potenciálnym autonómnym napájaním, ktoré je možné využiť na napájanie základných zariadení (čerpadlá ústredného kúrenia, chladničky, mrazničky, internetové pripojenia atď.) počas výpadku napájania. Problémom však je, že udržateľné zdroje energie pripojené k sieti sa odpoja hneď, ako dôjde k výpadku napájania zo siete. S zariadením MultiPlus-II a batériami sa tento problém dá vyriešiť: **zariadenie MultiPlus-II môže počas výpadku prúdu nahradiť napájanie zo siete.** Keď zdroje obnoviteľnej energie vyrobí viac energie, než je potrebné, prebytok zariadenie MultiPlus-II využije na nabíjanie batérií; v prípade výpadku prúdu zariadenie MultiPlus-II dodáva dodatočnú energiu zo svojich batérií.

Programovateľný

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



2.3 Nabíjačka

2.3.1 Olovnaté batérie

4-fázový adaptívny algoritmus nabíjania: prvá fáza nabíjania – absorpcia – udržiavanie – akumulácia

Systém adaptívneho riadenia batérie s mikroprocesorom je možné nastaviť pre rôzne typy batérií. Adaptívna funkcia automaticky reguluje proces nabíjania v závislosti od využitia batérie.

Správne množstvo nabitia: variabilná doba absorpcie

V prípade mierneho vybitia je doba absorpcie krátka, aby sa zabránilo preťaženiu a nadmernému tvoreniu plynov. Po hlbokom vybití sa doba absorpcie automaticky predĺži, aby sa zabezpečilo úplné nabitie batérie.

Prevenencia poškodenia spôsobeného nadmerným množstvom plynu: režim BatterySafe

Ak sa na skrátenie doby nabíjania zvolí vysoký nabíjací prúd a vyššie nabíjacie napätie, poškodeniu spôsobenému nadmerným tvorením plynov sa zabráni automatickým obmedzením rýchlosti nárastu napätia po dosiahnutí napätia, pri ktorom dochádza k tvorbe plynov.

Menej údržby a spomalenie starnutia, keď sa batéria nepoužíva: režim akumulácie

Režim akumulácie sa aktivuje, ak batéria nie je 24 hodín vôbec zaťažovaná. V tomto režime sa udržiavacie napätie zníži na 2,2 V/článok (13,2 V pre 12 V batériu), aby sa minimalizovala tvorba plynu a korózia kladných dosiek. Napätie sa raz týždenne vráti na úroveň nabíjania, aby sa batéria „vyrovnala“. Tento proces zabraňuje vrstveniu elektrolytu a sulfátácii, ktoré sú hlavnými príčinami predčasného starnutia batérií.

Meranie napätia batérie: správne nabíjacie napätie

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

Kompenzácia teploty a napätia

Teplotný senzor (súčasť dodávky) slúži na zníženie nabíjacieho napätia v prípade zvýšenia teploty batérie. Táto funkcia je obzvlášť dôležitá pre bezúdržbové batérie, ktoré by sa inak mohli vybit v dôsledku preťaženia.

Dva výstupy jednosmerného prúdu na nabíjanie dvoch batérií

Hlavný DC výstup je schopný dodávať plný výstupný prúd. Druhý výstup, určený na nabíjanie štartovacej batérie, má obmedzenie 4 A a mierne nižšie výstupné napätie (len modely 12 V a 24 V).

2.3.2 Litium-iónové batérie

Batérie Victron LiFePO₄ Smart
Používanie BMS VE.Bus

2.3.3 Ďalšie litium-iónové batérie

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

2.3.4 Ďalšie informácie o batériách a ich nabíjaní

Naša kniha „Energy Unlimited“ poskytuje ďalšie informácie o batériách a ich nabíjaní a je k dispozícii zadarmo na našej webovej stránke (pozri www.victronenergy.com → Podpora a stiahnutie → Všeobecné technické informácie). Ďalšie informácie o funkciách adaptívneho nabíjania nájdete na stránke „Všeobecné technické informácie“ na našej webovej stránke.

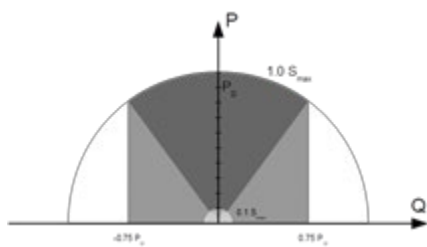
2.4 ESS – Systém akumulácie energie: spätné vrátenie energie do siete (neplatí pre MultiPlus-II 12/3000/120-32)

Ak sa zariadenie MultiPlus-II používa v konfigurácii, v ktorej dodáva energiu do siete, je potrebné aktivovať súlad s sieťovými predpismi výberom príslušného nastavenia sieťových predpisov pre danú krajinu pomocou nástroja VEConfigure.

Po vykonaní tohto nastavenia je na deaktiváciu súladu s sieťovým kódom alebo na zmenu jeho parametrov potrebné zadať heslo.

V závislosti od sieťového kódu existujú rôzne režimy riadenia jalového výkonu:

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



Kapacita jalového výkonu

Ak MultiPlus-II nepodporuje miestny sieťový kód, na pripojenie zariadenia MultiPlus-II k sieti je potrebné použiť certifikované externé rozhranie.

MultiPlus-II možno použiť aj ako obojsmerný menič pracujúci paralelne so sieťou, integrovaný do systému navrhnutého zákazníkom (PLC alebo iný), ktorý riadi riadiaci obvod a meranie siete,

Osobitná poznámka k NRS-097 (Južná Afrika)

3. Maximálna povolená sieťová impedancia je $0,28 \Omega + j0,18 \Omega$
4. V prípade viacerých jednofázových jednotiek menič kompenzuje nevyváženosť len vtedy, ak je súčasťou inštalácie zariadenie Color Control GX.

Osobitné poznámky k AS 4777.2 (Austrália/Nový Zéland)

2. Certifikácia podľa normy IEC 62109.1 a schválenie CEC pre prevádzku mimo siete NEZNAMENÁ schválenie pre zariadenia s interakciou so sieťou. Pred implementáciou systému s interakciou so sieťou sú potrebné ďalšie certifikácie okrem noriem IEC 62109.2 a AS 4777.2:2015. Aktuálne schválenia nájdete na webovej stránke Clean Energy Council.
3. DRM – režim otázka-odpoveď
Pri výbere sieťového kódu AS4777.2 v programe VEconfigure je funkcia DRM 0 k dispozícii na porte AUX1 (pozri prílohu A).
Na aktiváciu pripojenia k sieti je potrebné vložiť odpor v rozmedzí 5 kOhm až 16 kOhm medzi svorky portu AUX1 (označené ako + a -).
MultiPlus-II sa odpojí od siete v prípade prerušenia obvodu alebo skratu medzi svorkami portu AUX1. Maximálne prípustné napätie medzi svorkami portu AUX1 je 5 V.
Alternatívne, ak nie je potrebný modul DRM 0, túto funkciu možno deaktivovať pomocou programu VEConfigure.



3. PREVÁDZKA

3.1 Prepínač On/Off/Charger Only

Keď je prepínač v polohe „on“ (zapnutý), zariadenie je plne funkčné. Menič sa spustí a rozsvieti sa LED „inverter on“ (menič zapnutý).

Prípadné striedavé napätie pripojené na svorku „AC in“ prechádza na svorku „AC out“, ak spĺňa špecifikácie. Menič sa vypne, rozsvieti sa LED „mains on“ (sieťové napájanie aktívne) a nabíjačka začne nabíjať. V závislosti od režimu nabíjačky sa rozsvieti LED „bulk“ (prvá fáza nabíjania), „absorption“ (absorpcia) alebo „float“ (udržovanie).

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

Keď je prepínač v polohe „charger only“ (len nabíjačka), funguje iba nabíjačka zariadenia Multi (pri prítomnosti sieťového napätia). V tomto režime sa vstupné napätie odosiela aj na svorku „AC out“.

POZNÁMKA: Ak chcete, aby fungoval iba nabíjač, uistite sa, že prepínač je nastavený na polohu „charger only“. Týmto opatrením zabránite spusteniu meniča v prípade výpadku sieťového napätia a následne zabránite vybitiu batérií.

3.2 Diaľkové ovládanie

Diaľkové ovládanie je možné pomocou prepínača alebo panela Multi Control.

Panel Multi Control je vybavený jednoduchým otočným gombíkom, pomocou ktorého je možné nastaviť maximálny vstupný prúd striedavého prúdu: pozri PowerControl a PowerAssist v časti 2.

3.3 Vyrovnávanie a nútený odber

3.3.1 Vyrovnávanie

Trakčné batérie potrebujú pravidelne dodatočné nabíjanie. V režime vyrovnávania zariadenie MultiPlus-II dodáva nabíjací prúd s vyšším napätím po dobu jednej hodiny (o 1 V nad absorpčným napätím pre 12 V batériu a o 2 V pre 24 V batériu). Nabíjací prúd je potom obmedzený na ¼ nastavenej hodnoty.

LED diódy v režimoch „bulk“ a „absorption“ blikajú.



Režim vyrovnávania poskytuje nabíjacie napätie vyššie, ako je napätie tolerované väčšinou zariadení na jednosmerný prúd. Pred vykonaním dodatočného nabíjania odpojte takéto zariadenia.

3.3.2 Nútená absorpcia

Za určitých okolností môže byť výhodnejšie nabíjať batériu určitý čas na úrovni absorpčného napätia. V režime nútej absorpcie zariadenie MultiPlus-II nabíja na bežnú úroveň absorpčného napätia počas nastaveného maximálneho času absorpcie. **Rozsvieti sa LED „absorption“.**

3.3.3 Aktivácia vyrovnávania alebo núteného nabíjania

Zariadenie MultiPlus-II je možné prepnúť do oboch režimov buď pomocou diaľkového panela, alebo pomocou prepínača na prednom paneli, pokiaľ sú všetky prepínače (predné, diaľkové a na paneli) nastavené na „on“ a žiadny z nich nie je nastavený na „charger only“.

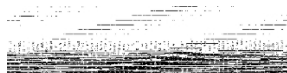
Ak chcete zariadenie MultiPlus-II prepnúť do tohto režimu, postupujte podľa nasledujúcich pokynov.

Ak sa prepínač po dokončení tohto postupu nenachádza v požadovanej polohe, je možné ho rýchlo prepnúť iba raz. Stav nabíjania sa tým nezmení.

POZNÁMKA: Prepnutie z polohy „zapnuté“ do polohy „len nabíjanie“ a späť, ako je popísané nižšie, musí prebehnúť rýchlo. S prepínačom je potrebné manipulovať tak, aby úplne preskočil strednú polohu. Ak prepínač zostane v polohe „vypnuté“ aj len na veľmi krátku dobu, hrozí úplné vypnutie zariadenia. V takomto prípade je potrebné postup zopakovať od kroku 1. Používanie predného prepínača si vyžaduje určitú zručnosť, najmä v prípade modelu Compact. Pri použití diaľkového panela je táto operácia oveľa menej kritická.

Postup:

6. Uistite sa, že všetky prepínače (napr. predný prepínač, diaľkový prepínač alebo prepínač na diaľkovom paneli, ak je k dispozícii) sú v polohe „on“.
7. Aktivácia vyrovnávania alebo núteného nabíjania má zmysel iba vtedy, ak bol dokončený bežný nabíjací cyklus (nabíjačka je v režime „Float“).
8. Aktivácia:
 - a. Rýchlo prepnite z polohy „on“ do polohy „charger only“ a nechajte prepínač v tejto polohe po dobu ½ – 2 sekúnd.
 - b. Rýchlo prepnite z polohy „charger only“ do polohy „on“ a nechajte prepínač v tejto polohe po dobu ½ – 2 sekúnd.
 - c. Nakoniec rýchlo prepnite z polohy „on“ do polohy „charger only“ a nechajte prepínač v tejto polohe.
9. Na zariadení MultiPlus-II (a v prípade pripojenia aj na paneli MultiControl) trikrát zablikajú tri LED diódy „Bulk“, „Absorption“ a „Float“.
10. Následne zostanú LED diódy „Bulk“, „Absorption“ a „Float“ svietiť po dobu 2 sekúnd. a. Ak je v okamihu, keď sa rozsvieti LED dióda „Bulk“, prepínač nastavený na „on“, nabíjačka prejde do režimu vyrovnávania. b. Ak je v okamihu rozsvietenia LED „Absorption“ prepínač nastavený na „on“, nabíjačka prejde do režimu núteného nabíjania. c. Ak je prepínač po ukončení sekvencie troch LED nastavený na „on“, nabíjačka prejde do režimu „Float“. d. Ak nebol prepínač posunutý, zariadenie MultiPlus-II zostane v režime „charger only“ a následne prejde do režimu „Float“.



3.4 Indikácia LED

- ☐ LED zhasnutá
- ☒ LED bliká
- ☐ LED svieti

Menič

nabíjačk		Menič	
☒ Napájanie zapnuté		☒ Menič zapnutý	Menič je zapnutý a dodáva energiu do záťaže.
☐ Hromadné		☐ Preťaženie	
☐ Absorpcia		☐ Nízky stav batérie	
☐ Udržovacia fáza		☐ Teplota	

nabíjačk		Menič	
☒ Napájanie zapnuté		☒ Menič zapnutý	Prekročený menovitý výstup meniča. Bliká LED „preťaženie“
☐ Hromadné		☒ Preťaženie	
☐ Absorpcia		☐ Nízky stav batérie	
☐ Udržovacia fáza		☐ Teplota	

nabíjačk		Menič	
☒ Napájanie zapnuté		☐ Menič zapnutý	Menič sa vypne kvôli preťaženiu alebo skratu.
☐ Hromadné		☒ Preťaženie	
☐ Absorpcia		☐ Nízky stav batérie	
☐ Udržovacia fáza		☐ Teplota	

nabíjačk		Menič	
☒ Napájanie zapnuté		☒ Menič zapnutý	Batéria je takmer úplne vybitá.
☐ Hromadné		☐ Preťaženie	
☐ Absorpcia		☒ Nízky stav batérie	
☐ Udržovacia fáza		☐ Teplota	

nabíjačk		Menič	
☒ Napájanie zapnuté		☐ Menič zapnutý	Menič sa vypol kvôli nízkeho napätia batérie.
☐ Hromadné		☐ Preťaženie	
☐ Absorpcia		☒ Nízky stav batérie	
☐ Udržovacia fáza		☐ Teplota	

nabíjačk		Menič	
☒ Napájanie zapnuté		☒ Menič zapnutý	Vnútorná teplota sa blíži k kritickej hodnote.
☐ Hromadné		☐ Preťaženie	
☐ Absorpcia		☐ Nízky stav batérie	
☐ Udržovacia fáza		☒ Teplota	

nabíjačk

a

Napájanie zapnuté

Hromadné

Absorpcia

Udržovacia fáza

za

pn

uté

vy

pn

utý

nabíjačka

len

Menič

○

○

○

●

Menič zapnutý

Preťaženie

Nízky stav batérie

Teplota

Menič sa vypol kvôli príliš vysokej teplote elektroniky.

nabíjačk

a

Napájanie zapnuté

Hromadné

Absorpcia

Udržovacia fáza

za

pn

uté

vy

pn

utý

nabíjačka

len

Menič

●

☀

☀

○

Menič zapnutý

Preťaženie

Nízky stav batérie

Teplota

nabíjačk

a

Zapnuté napájanie

Hromadné

Absorpcia

Udržovacia fáza

za

pn

uté

vy

pn

utý

nabíjačka

len

Menič

○

○

○

○

Menič zapnutý

Preťaženie

Nízky stav batérie

Teplota

– Striedavé blikanie LED diód signalizuje stav takmer vybitia batérie a prekroenie menovitého výstupu.
– Súčasné blikanie kontroliek „overload“ a „low battery“ znamená nadmerné napäťové kolísanie na svorkách batérie.

Nabíjačka

a

Napájanie zapnuté

Hromadné

Absorpcia

Udržovacia fáza

za

pn

uté

vy

pn

utý

nabíjačka

len

Menič

○

○

○

○

Menič zapnutý

Preťaženie

Nízky stav batérie

Teplota

Vstupné striedavé napätie je prepnuté a nabíjačka pracuje v režime prvej fázy nabíjania.

nabíjačk

a

Napájanie zapnuté

Hromadné

Absorpcia

Udržovacia fáza

za

pn

uté

vy

pn

utý

nabíjačka

len

Menič

○

○

○

○

Menič zapnutý

Preťaženie

Nízky stav batérie

Teplota

nabíjačk

a

Sieť zapnutá

Hromadné

Absorpcia

Udržovacia fáza

za

pn

uté

vy

pn

utý

nabíjačka

len

Menič

○

○

○

○

Menič zapnutý

Preťaženie

Nízky stav batérie

Teplota

Sieťové napätie je zapnuté a nabíjačka je v prevádzke. Napätie nabíjania však ešte nebolo dosiahnuté (režim BatterySafe)

Sieťové napätie je prepnuté a nabíjačka pracuje v režime nabíjania.

7

nabíjačk		Menič	
☒ Napájanie zapnuté	za pn utý vy pn utý nabíjačka len	☐ Menič zapnutý	
☐ Hromadné		☐ Preťaženie	
☐ Absorpcia		☐ Nízky stav batérie	
☒ Udržovacia fáza		☐ Teplota	

Sieťové napätie sa prepne a nabíjačka pracuje v režime udržiavania.

nabíjačk		Menič	
☒ Napájanie zapnuté	za pn utý vy pn utý nabíjačka len	☐ Menič zapnutý	
☐ Hromadné		☐ Preťaženie	
☐ Absorpcia		☐ Nízky stav batérie	
☐ Udržovacia fáza		☐ Teplota	

Napätie siete sa prepne a nabíjačka pracuje v režime vyrovnávania.

Špeciálne upozornenia

PowerControl

Nabíjačk		Menič	
☒ Napájanie zapnuté	za pn utý vy pn utý nabíjačka len	☐ Menič zapnutý	
☐ Hromadné		☐ Preťaženie	
☐ Absorpcia		☐ Nízky stav batérie	
☐ Udržovacia fáza		☐ Teplota	

Vstup striedavého prúdu je prepínaný. Výstupný striedavý prúd sa rovná prednastavenému maximálnemu vstupnému prúdu. Nabíjací prúd je znížený na 0.

Power Assist

Nabíjačk		Menič	
☒ Napájanie zapnuté	za pn utý vy pn utý nabíjačka len	☒ Menič zapnutý	
☐ Hromadné		☐ Preťaženie	
☐ Absorpcia		☐ Nízky stav batérie	
☐ Udržovací režim		☐ Teplota	

Vstupný striedavý prúd je prepnutý, ale záťaž vyžaduje vyšší prúd, ako je Prednastavený maximálny vstupný prúd. Menič sa zapne, aby dodal požadovaný dodatočný prúd.

Ďalšie informácie o chybových kódach nájdete v časti 7.3. Ak chcete získať

najnovšie a aktuálne informácie, vstúpte do aplikácie Victron Toolkit. Kliknite na alebo naskenujte QR kód, aby ste vstúpili do Victron Support a následne na stránku Stiahnutie/Softvér.



4. INŠTALÁCIA



Inštaláciu tohto výrobku smú vykonávať iba kvalifikovaní elektrotechnickí inžinieri.

4.1 Umiestnenie

Produkt nainštalujte na suchom, dobre vetranom mieste a čo najbližšie k batériám. Okolo zariadenia musí zostať voľný priestor aspoň 10 cm, aby sa mohlo ochladzovať.



Príliš vysoká teplota okolia má za následok:

- Znížená životnosť.
- Nižší nabíjací prúd
- Znížený špičkový výkon alebo úplné zastavenie prevádzky meniča. Zariadenie nikdy neumiestňujte priamo nad batérie.

MultiPlus-II je určený na montáž na stenu. Je potrebná pevná podložka, ktorá zodpovedá hmotnosti a rozmerom výrobku (napríklad betón alebo murivo). Na účely montáže sa v zadnej časti skrine nachádzajú dva otvory a háčik (pozri prílohu G). Zariadenie je možné namontovať v horizontálnej aj vertikálnej polohe. Pre optimálne chladenie odporúčame vertikálnu montáž.



Po inštalácii musí byť zabezpečený prístup k vnútorným častiam výrobku.

Udržujte čo najmenšiu vzdialenosť medzi zariadením a batériou, aby sa čo najviac znížila strata napätia v kábloch.



Z bezpečnostných dôvodov nainštalujte tento výrobok do prostredia odolného voči vysokým teplotám. Uistite sa, že sa v bezprostrednej blízkosti nenachádzajú žiadne chemikálie, predmety zo syntetických materiálov, závesy a iné textilné materiály atď.

4.2 Pripojenie káblov batérie

Aby ste mohli plne využiť potenciál výrobku, používajte batérie s dostatočnou kapacitou a pripojovacie káble batérie s vhodným prierezom. Pozrite si nasledujúcu tabuľku:

	12/3000/120	24/3000/70	48/3000/35	48/5000/70	48/8000/110	48/10 000/140
Odporúčaná kapacita batérie (Ah)	400–1200	200–700	100–400	200–800	200–800	250 – 1000
Odporúčaná poistka CC	400 A	300 A	125 A	200 A	300 A	400 A
Odporúčaná prierez (mm ²) pripojovacích svoriek +/- *, **						
0 – 5 m***	2 × 50 mm ²	50 mm ²	35 mm ²	70 mm ²	2 × 50 mm ²	2x 50 mm ²
5 – 10 m***	2 × 70 mm ²	95 mm ²	70 mm ²	2 × 70 mm ²	2 × 70 mm ²	2x 70 mm ²

* Dodržiavajte miestne predpisy týkajúce sa inštalácie.

** Káble batérie neukladajte do uzavretého káblového kanála.

*** „2x“ označuje dva kladné a dva záporné vodiče.

Poznámka: Vnútorný odpor je najdôležitejším faktorom pri práci s batériami s nízkou kapacitou. Obráťte sa na dodávateľa alebo si prečítajte príslušné časti publikácie „Energy Unlimited“ („Neobmedzená energia“), ktorú si môžete stiahnuť z našej webovej stránky.

Postup

Pri pripájaní káblov batérie postupujte takto:

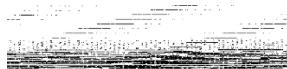


Použite izolovaný kľúč, aby ste zabránili skratu batérie.

Maximálny utahovací moment: 12 Nm (matice M8)

Zabráňte skratu pripojovacích káblov batérie.

- Povolte dva skrutky na spodnej strane krytu a odstráňte servisný panel.
- Pripojte káble batérie: pozrite si prílohu A.
- Matice dotiahnite na maximum, aby ste dosiahli minimálny kontaktný odpor.



4.3 Pripojenie striedavého vedenia

MultiPlus-II je výrobok bezpečnostnej triedy I (dodávaný s uzemňovacou svorkou z bezpečnostných dôvodov). **Vstupné a/alebo výstupné svorky striedavého prúdu a/alebo uzemňovací bod mimo výrobku musia byť vybavené nepretržitým bezpečnostným uzemnením.**

MultiPlus-II je vybavený uzemňovacím relé (relé H, pozri prílohu B), ktoré **automaticky pripojí výstup neutrálneho vodiča k skriní v prípade, že nie je k dispozícii žiadne externé napájanie striedavým prúdom**. Ak je naopak k dispozícii externé napájanie striedavým prúdom, uzemňovacie relé H sa otvorí skôr, ako sa uzavrie bezpečnostné vstupné relé. Tým sa zabezpečí správna funkcia diferenčného vypínača pripojeného k výstupu.



- V pevných inštaláciách je možné zabezpečiť nepretržité uzemnenie prostredníctvom uzemňovacieho vodiča striedavého vstupu. V opačnom prípade je potrebné uzemniť skriňu.
- V mobilných inštaláciách (napríklad v prístavnej zásuvke) prerušenie pripojenia k mólu spôsobí súčasné prerušenie uzemnenia. V takom prípade je potrebné pripojiť skriňu k podvozku (vozidla) alebo k trupu alebo k uzemňovacej doske (plavidla).

Priamo pripojenie k prístavnému uzemneniu sa v prípade plavidiel neodporúča kvôli novej galvanickej korózii. Tento problém sa dá vyriešiť použitím izolačného transformátora.

Krútiaci moment: 1,6 Nm

Svorník sa nachádza na doske s plošnými spojmi, pozri prílohu A.

Pri pripájaní striedavého prúdu nezamieňajte nulový vodič a fázový vodič.

Menič má integrovaný izolačný transformátor napájacej frekvencie, ktorý zabráňuje prúdu jednosmerného prúdu v akomkoľvek výstupe striedavého prúdu, preto je možné použiť prúdový chránič typu A.

- **AC-in**

Vstupný striedavý vodič 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 (pre model s výkonom 3 kVA), 50 A (pre model s výkonom 5 kVA) a 100 A (pre modely s výkonom 8 kVA a 10 kVA) alebo nižším a s vodičom primeraného prierezu. Ak má striedavé napájanie na vstupe nižšiu menovitú hodnotu, poistka alebo magnetický istič musia byť dimenzované podľa nej.

- **AC-out-1**

Výstupný vodič striedavého prúdu možno pripojiť priamo na svorkovnicu „AC-out“. Zľava

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

Vďaka funkcii PowerAssist môže zariadenie Multi pri potrebe špičkového výkonu 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 poskytovať až $32 + 13 = 45$ A.

Do výstupu je potrebné zapojiť do série aj diferenčný vypínač a poistku alebo magnetický istič s nosnosťou zodpovedajúcou predpokladanému zaťaženiu, pričom prierez vodiča sa musí dimenzovať zodpovedajúcim spôsobom.

- **AC-out-2**

K dispozícii je druhý výstup, ktorý je schopný odpojiť svoje zaťaženie v prípade prevádzky na batériu. K týmto svorkám sú pripojené zariadenia, ktoré môžu fungovať iba so striedavým napätím prítomným na AC-in -1, napr. elektrický kotol alebo klimatizácia. Záťaž na výstupe AC-out-2 sa okamžite odpojí, keď zariadenie Quattro prejde do prevádzky na batériu. S oneskorením približne 2 minút od príchodu striedavého prúdu na vstup AC-in -1 sa záťaž na výstupe AC-out-2 opäť pripojí. To umožňuje stabilizáciu generátora.

4.4 Voliteľné pripojenia

Okrem toho sú možné aj niektoré voliteľné pripojenia:

4.4.1 Diaľkové ovládanie

Diaľkové ovládanie zariadenia je možné realizovať dvoma spôsobmi:

- Prostredníctvom externého spínača (pripojovacia svorka M, pozri prílohu A). Funguje iba v prípade, ak je prepínač zariadenia MultiPlus-II nastavený na „on“.
- Prostredníctvom panela Multi Control (pripojeného k jednému z dvoch konektorov RJ45 L, pozri prílohu A). Funguje iba v prípade, ak je prepínač zariadenia MultiPlus-II nastavený na „on“.

4.4.2. Programovateľné relé

Produkt je vybavený programovateľným relé.

Relé je možné naprogramovať pre všetky ostatné typy aplikácií, ako napríklad pre funkciu spúšťačieho relé generátora.

4.4.3 Programovateľné analógové/digitálne vstupné/výstupné porty

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

Tieto porty je možné využiť na rôzne účely. Jednou z aplikácií je komunikácia s BMS lítiovej batérie.

4.4.4 Štartovacia batéria (pripojovacia svorka E, pozri prílohu A)

MultiPlus-II je vybavený pripojením na nabíjanie štartovacej batérie. Výstupný prúd je obmedzený na 4 A.



4.4.5 Meranie napätia (pripojovacia svorka J, pozri prílohu A)

Na kompenzáciu prípadných strát v kábloch počas nabíjania je možné pripojiť dva snímače, pomocou ktorých je možné merať napätie na batérii alebo prípadne na kladnom a zápornom výstupnom bode. Použite kábel s prierezom 0,75 mm².

Počas nabíjania batérie zariadenie Quattro kompenzuje pokles napätia na DC kábloch maximálne o 1 volt (napr. 1 V na kladnom a 1 V na zápornom pripojení). Ak hrozí, že pokles napätia prekročí 1 V, nabíjací prúd sa obmedzí tak, aby sa pokles napätia tiež obmedzil na 1 V.

4.4.6 Teplotný senzor (pripojovacia svorka J, pozri prílohu A)

Pre nabíjanie s kompenzáciou teploty je možné pripojiť teplotný senzor (súčasť dodávky zariadenia Quattro). Senzor je izolovaný a musí byť namontovaný na zápornú svorku batérie.

4.4.7 Paralelné zapojenie

Paralelne je možné pripojiť až šesť identických jednotiek. V prípade paralelného zapojenia jednotiek MultiPlus-II je potrebné splniť nasledujúce požiadavky:

- Všetky jednotky musia byť pripojené k tej istej batérii.
- Maximálny počet jednotiek zapojených paralelne: šesť.
- Paralelné zapojenie výlučne identických zariadení.
- Rovnaká dĺžka a prierez spojovacích káblov jednosmerného prúdu medzi zariadeniami.
- V prípade použitia kladných a záporných rozvodných bodov jednosmerného prúdu musí prierez pripojenia medzi batériami a rozvodným bodom jednosmerného prúdu zodpovedať aspoň súčtu prierezov potrebných pre pripojenia medzi rozvodným bodom a jednotkami MultiPlus-II.
- Jednotky MultiPlus-II umiestnite tak, aby boli blízko seba, ale pod, nad a po bokoch jednotiek ponechajte aspoň 10 cm voľného priestoru, aby bolo zabezpečené správne vetranie.
- Je nevyhnutné, aby bol záporný pól batérie medzi jednotkami vždy pripojený. Nie je povolené používať poistku ani diferenčný vypínač.
- Káble UTP pripojte priamo z jednej jednotky do druhej (a k diaľkovému panelu). Nie je povolené používať rozvodné alebo spojovacie skrinky.
- Vždy najprv pripojte káble záporného pólu batérie a až potom káble UTP.
- K **systému** je možné pripojiť iba jedno diaľkové ovládacie zariadenie (panel alebo vypínač).

4.4.8 Trojfázová prevádzka

MultiPlus-II je možné používať aj v trojfázovej konfigurácii typu Y. Pre túto konfiguráciu sa zariadenia prepoja pomocou štandardných sieťových káblov RJ45 UTP (tých istých, ktoré sa používajú pri paralelnom prevádzke). **Systém** (MultiPlus-II a prípadný ovládací panel) bude vyžadovať špecifickú konfiguráciu (pozri časť 5).

Predpoklady: pozri časť 4.4.5.

3. Poznámka: MultiPlus-II nepodporuje trojfázovú konfiguráciu v zapojení do trojuholníka (Δ).
4. Pri výbere sieťového kódu AS4777.2 v programe VEConfigure sú v trojfázovom systéme povolené len 2 jednotky zapojené paralelne na jednu fázu.



5. KONFIGURÁCIA

Táto časť je určená predovšetkým pre autonómne aplikácie

Pre systémy akumulácie energie (ESS) pripojené k sieti pozrite <https://www.victronenergy.com/live/ess:start>



- Akékoľvek zmeny nastavení smú vykonávať iba kvalifikovaní elektrotechnickí inžinieri.
- Pred vykonaním zmien si pozorne prečítajte pokyny.
- Počas nastavovania nabíjačky musí byť odpojený vstup striedavého prúdu.

5.1 Štandardné nastavenia: pripravené na použitie

V čase dodania je zariadenie MultiPlus-II nastavené na štandardné továrenské nastavenia. Tieto nastavenia sú spravidla prispôsobené tak, aby zabezpečili prevádzku zariadenia v samostatnom režime.

Upozornenie: Je možné, že štandardné nabíjacie napätie batérie nie je vhodné pre vaše batérie!
Prečítajte si dokumentáciu od výrobcu alebo kontaktujte dodávateľa batérií!

Štandardné továrenské nastavenia pre MultiPlus-II

Frekvencia meniča	50 Hz
Rozsah vstupnej frekvencie	45–65 Hz
Rozsah vstupného napätia	180–265 VCA
Napätie meniča	230 VAC
Autonómny / paralelný / trojfázový prevádzka	autonómny
AES (automatická úspora energie)	vypnuté
Zemniace relé	zapnuté
Nabíjačka zapnutá/vypnutá	zapnuté
Krivka nabíjania batérie	adaptívna štvorfázová s režimom BatterySafe
Nabíjací prúd	100 % maximálneho nabíjacieho prúdu
Typ batérie	Victron Gel Deep Discharge (kompatibilný aj s Victron AGM Deep Discharge)
Automatické vyrovnávacie nabíjanie	vypnuté
Absorpčné napätie	28,8 / 57,6 V
Doba nabíjania	až 8 hodín (v závislosti od dĺžky trvania prvej fázy nabíjania)
Udržiavacie napätie	27,6 / 55,2 V
Napätie akumulácie	26,4 V / 52,8 V (nenastaviteľné)
Doba opakovaného nabíjania	1 hodina
Interval opakovaného nabíjania	7 dní
Ochrana počas prvej fázy nabíjania	zapnutá
Limit vstupného striedavého prúdu	32 A pri 3 kVA, 50 A pri 8 kVA a 10 kVA (= nastaviteľný limit prúdu pre funkciu PowerControl a PowerAssist)
Funkcia UPS	zapnutá
Dynamický obmedzovač prúdu	vypnutý
WeakAC	vypnuté
BoostFactor	2
Programovateľné relé	funkcia alarmu
PowerAssist	zapnuté

5.2 Vysvetlenie nastavení

Nižšie sú stručne vysvetlené nastavenia, ktoré nie sú intuitívne. Ďalšie informácie nájdete v súboroch nápovede obsiahnutých v konfiguračných programoch (pozri časť 5.3).

Frekvencia meniča

Výstupná frekvencia, ak na vstupe nie je striedavý prúd.

Možnosti nastavenia: 50 Hz; 60 Hz

Rozsah vstupnej frekvencie

Rozsah vstupnej frekvencie povolený zariadením MultiPlus-II. Zariadenie MultiPlus-II sa v tomto rozsahu synchronizuje so vstupnou frekvenciou striedavého prúdu. Výstupná frekvencia sa tak stáva rovnakou ako vstupná.

Možnosti nastavenia: 45 – 65 Hz; 45 – 55 Hz; 55 – 65 Hz

Rozsah vstupného napätia

Rozsah napätia, ktorý zariadenie MultiPlus-II akceptuje. Zariadenie MultiPlus-II sa v rámci tohto rozsahu synchronizuje so vstupným striedavým prúdom. Výstupné napätie sa tak stáva rovnaké ako vstupné.

Možnosti nastavenia: Dolná hranica: 180 – 230 V
Horná hranica: 230 – 270 V

Poznámka: Nastavenie štandardnej dolnej hranice na 180 V je určené pre pripojenie k slabému napájacímu zdroju alebo k generátoru s nestabilným výstupom striedavého prúdu. Toto nastavenie môže spôsobiť vypnutie systému, ak je pripojený k „synchronnému generátoru striedavého prúdu s externým regulovaním napätia, samobudenému, bez uhlíkových kefiiek“ (synchronný generátor s AVR). Väčšina generátorov s výkonom 10 kVA alebo vyšším sú synchronné generátory AVR. Vypnutie sa spustí, keď sa generátor zastaví a klesne mu otáčky, 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 AVR je zvyčajne veľmi stabilný) alebo odpojiť zariadenie MultiPlus-II od generátora, keď je vyslaný signál zastavenia generátora (s pomocou striedavého meradla nainštalovaného v sérii s generátorom).



Napätie meniča

Výstupné napätie zariadenia MultiPlus-II pri prevádzke na batériu. Rozsah nastavenia: 210 – 245 V

Autonómny/paralelný prevádzka/nastavenie jednofázového a trojfázového režimu

Pri použití viacerých zariadení je možné:

- zvýšiť celkový výkon meniča (viac zariadení zapojených paralelne)
- vytvoriť split-fázový systém so samostatným autotransformátorom: pozrite si príručku a technický list autotransformátora VE
- vytvoriť trojfázový systém.

Štandardné nastavenia výrobku sú určené pre autonómnu prevádzku. Informácie o prevádzke v paralelnom, trojfázovom alebo split-fázovom režime nájdete v časti 5.3.

AES (automatická úspora energie)

Ak je toto nastavenie aktívne, spotreba energie pri chode naprázdno alebo pri minimálnom zaťažení klesne približne o 20 % pri minimálnom „znížení amplitúdy“ sinusového napätia. Platí iba pre konfiguráciu samostatného prevádzky.

Režim Search (vyhľadávanie)

Namiesto režimu AES je možné zvoliť aj **režim vyhľadávania**. Ak je režim vyhľadávania zapnutý („on“), spotreba energie pri chode bez zaťaženia klesne približne o 70 %. V tomto režime sa zariadenie MultiPlus-II pri prevádzke ako menič vypne v prípade chodu bez zaťaženia alebo pri minimálnom zaťažení a každé dve sekundy sa na krátko opäť zapne. Ak výstupný prúd prekročí vopred stanovenú úroveň, menič bude pokračovať v prevádzke. V opačnom prípade sa opäť vypne.

Hodnoty zaťaženia pre vypnutie („shut down“) a pre nepretržitú prevádzku („remain on“) v režime Search je možné nastaviť prostredníctvom programu VEConfigure.

Štandardné nastavenia sú:

Vypnutie: 40 W (lineárne zaťaženie) Zapnutie:

100 W (lineárne zaťaženie)

Zemniace relé (pozri prílohu B)

Pomocou tohto relé sa nulový vodič výstupu striedavého prúdu uzemňuje na šasi vždy, keď sú relé na ochranu proti spätnému toku energie otvorené. Tým sa zabezpečuje správna funkcia diferenčných vypínačov výstupu. V prípade potreby existuje aj možnosť pripojiť externé uzemňovacie relé (na vytvorenie systému s rozdelenou fázou so samostatným autotransformátorom). Pozrite si Prílohu A.

Algoritmus nabíjania batérie

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

Toto je odporúčaný algoritmus nabíjania pre olovené batérie. Ďalšie vlastnosti nájdete v súboroch nápovede, ktoré sú súčasťou konfiguračných programov softvéru.

Typ batérie

Štandardné nastavenie je najvhodnejšie pre batérie typu Victron Gel Deep Discharge, Gel Exide A200 a pre stacionárne batérie s rúrkovými platňami (OPzS). Toto nastavenie je možné použiť aj pre mnohé ďalšie batérie: napr. Victron AGM Deep Discharge, iné batérie typu AGM a mnohé ďalšie typy plochých batérií s kvapalným elektrolytom.

Pomocou programu VEConfigure je možné algoritmus nabíjania prispôsobiť akémukoľvek typu batérie (nikl-kadmiové, lítiové).

Doba absorpcie

V štandardnom nastavení „štyri adaptívne fázy s režimom BatterySafe“ závisí doba absorpcie od dĺžky prvej fázy nabíjania (adaptívna nabíjacia krivka), aby sa batéria nabíjala optimálne.

Automatické vyrovnávacie nabíjanie

Toto nastavenie je určené pre trakčné batérie s rúrkovými platňami a kvapalným elektrolytom alebo OPzS. Počas absorpcie sa napäťový limit zvýši na 2,83 V/článok (34 V pre 24 V batériu), akonáhle nabíjací prúd klesne pod 10 % nastaveného maximálneho prúdu.

Nastavenie pomocou DIP prepínačov nie je povolené.

Pozrite si „krivku nabíjania trakčného akumulátora s rúrkovými elektródami“ v programe VEConfigure.

Napätie akumulácie, čas cyklického nabíjania, interval cyklického nabíjania

Pozrite si časť 2.

Ochrana prvej fázy nabíjania

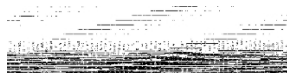
Keď je toto nastavenie aktívne, doba nabíjania v prvej fáze je obmedzená na 10 hodín. Dlhšia doba nabíjania môže byť príznakom systémovej chyby (napr. skrat v batériovom článku).

Limit vstupného striedavého prúdu

Toto sú nastavenia obmedzenia prúdu, ktoré aktivujú funkcie PowerControl a PowerAssist:

	12/3000/120-32 24/3000/70-32 48/3000/35-32	48/5000/70-50	48/8000/110	48/10 000/140
Rozsah nastavenia funkcie PowerAssist, topológia v súlade so sieťou	4 A – 32 A	6 A – 50 A	11 A – 100 A	11 A – 100 A
Rozsah nastavenia PowerAssist, topológia paralelne so sieťou s externým transformátorom prúdu	4 A – 50 A	6 A – 100 A	11 A – 100 A	11 A – 100 A

Továrnske nastavenia: maximálna hodnota pre topológiu v línii so sieťou.



Funkcia UPS

Ak je táto funkcia nastavená na „on“ (zapnutá) a dôjde k prerušeniu vstupného striedavého prúdu, zariadenie MultiPlus-II prejde do režimu invertora prakticky bez akéhokoľvek výpadku.

Výstupné napätie niektorých malých generátorov je príliš nestabilné alebo skreslené na to, aby bolo možné použiť toto nastavenie, a zariadenie MultiPlus-II by neustále prechádzalo do režimu invertora. Z tohto dôvodu je možné toto nastavenie deaktivovať. MultiPlus-II bude v takom prípade reagovať pomalšie na kolísania vstupného striedavého napätia. Doba prepnutia do prevádzky v režime invertora bude teda o niečo dlhšia, ale väčšina zariadení (počítače, hodiny alebo domáce spotrebiče vo všeobecnosti) to vôbec nepocítia.

Odporúčania: Vypnite funkciu UPS v prípade, že zariadenie MultiPlus-II nie je synchronizované alebo sa neustále prepína do režimu invertora.

Dynamický obmedzovač prúdu

Je určený pre generátory, pri ktorých je striedavé napätie generované prostredníctvom statického meniča (tzv. „invertorové generátory“). V týchto generátoroch sa pri nízkych zaťaženiach znižujú otáčky motora: tým sa znižuje hluk, spotreba paliva a znečistenie. Nevýhodou je, že výstupné napätie výrazne poklesne alebo sa úplne vynuluje v prípade náhleho zvýšenia zaťaženia. Väčšie zaťaženie bude možné napájať až po tom, čo motor dosiahne prevádzkové otáčky.

Ak je toto nastavenie aktívne, zariadenie MultiPlus-II začne dodávať dodatočnú energiu pri nízkej výstupnej úrovni generátora a postupne umožní generátoru dodávať viac energie, až kým sa nedosiahne nastavený prúdový limit. To umožňuje motoru generátora dosiahnuť prevádzkové otáčky. Toto nastavenie sa často používa aj pri „klasických“ generátoroch, ktoré pomaly reagujú na náhle zmeny zaťaženia.

Weak AC

Silné skreslenie vstupného napätia môže spôsobiť ťažkosti pri prevádzke nabíjačky alebo dokonca jej nefunkčnosť. Ak je nastavená funkcia WeakAC, nabíjačka síce zvládne veľmi skreslené napätie, avšak za cenu veľkého skreslenia vstupného prúdu.

Odporúčania: Funkciu WeakAC aktivujte, ak nabíjačka nabíja s ťažkosťami alebo nenabíja vôbec (čo je však absolútne zriedkavé!). V prípade potreby aktivujte súčasne aj dynamický obmedzovač prúdu a znížte maximálny nabíjací prúd, aby ste predišli preťaženiu generátora.

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

BoostFactor

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

Programovateľné relé

Relé je možné naprogramovať pre všetky ostatné typy aplikácií, napríklad pre funkciu spúšťačieho relé generátora.

Pomocný výstup striedavého prúdu (AC-out-2)

Určený pre nekritické zaťaženia priamo pripojené k striedavému vstupu. S meraním prúdu na aktiváciu funkcie PowerAssist.

5.3 Konfigurácia zariadenia MultiPlus-II

Je potrebný nasledujúci hardvér:

Rozhranie MK3-USB (z VE.Bus na USB).

Alternatívne je možné použiť rozhranie MK2.2b (z VE.Bus na RS232) (je potrebný kábel RJ45 UTP).

5.3.1 VE.Bus Quick Configure Setup

VE.Bus Quick Configure Setup je softvér, pomocou ktorého je možné jednoducho konfigurovať systémy s maximálne tromi meničmi Phoenix (paralelný alebo trojfázový prevádzka).

Softvér si môžete bezplatne stiahnuť na stránke www.victronenergy.com.

5.3.2 VE.Bus Quick Configurator

Na konfiguráciu pokročilých aplikácií a/alebo systémov pozostávajúcich zo štyroch alebo viac meničov použite softvér **VE.Bus System Configurator**. Softvér si môžete bezplatne stiahnuť na stránke www.victronenergy.com.



6. ÚDRŽBA

MultiPlus-II nevyžaduje žiadnu špeciálnu údržbu. Stačí raz ročne skontrolovať všetky pripojenia. Zabráňte tomu, aby zariadenie prišlo do kontaktu s vlhkosťou, olejom, sadzami alebo výparmi, a pravidelne ho čistite.

7. CHYBOVÉ HLÁSENIA

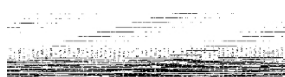
Pomocou nasledujúcich postupov je možné rýchlo identifikovať väčšinu chýb. Ak nie je možné chybu odstrániť, kontaktujte dodávateľa Victron Energy.

Odporúčame použiť aplikáciu Toolkit na priradenie kódov LED alarmov k popisu problému/alarmu, pozrite si

<https://www.victronenergy.com/support-and-downloads/software#victron-toolkit-app>

7.1 Indikácia všeobecných chýb

Problém	Príčina	Riešenie
Chýba výstupné napätie na AC-out-2.	MultiPlus-II v režime invertora	
MultiPlus neprešiel do režimu generátora alebo napájania zo siete.	Istič alebo poistka na vstupe Vstup AC-in je otvorený v dôsledku preťaženia.	Odstráňte preťaženie alebo skrat na AC-in-1 alebo AC-in-2 a resetujte vypínač/poistku.
Mancato avviamento dell'inverter all'accensione.	Napätie batérie je príliš vysoké alebo príliš nízke. Chýba napätie na DC pripojení.	Uistite sa, že napätie batérie je v správnom rozsahu.
LED „low battery“ bliká.	Nízke napätie batérie.	Nabite batériu alebo skontrolujte jej pripojenie.
LED „low battery“ svieti.	Vypnutie meniča kvôli príliš nízkej napätu batérie.	Nabite batériu alebo skontrolujte jej pripojenie.
LED kontrolka „preťaženia“ bliká.	Zaťaženie meniča presahuje menovité zaťaženie.	Znížte zaťaženie.
Rozsvieti sa LED kontrolka „preťaženie“.	Menič sa vypne kvôli nadmernému zaťaženiu.	Znížte zaťaženie.
LED „temperature“ svieti alebo bliká.	Vysoká teplota okolia alebo príliš vysoké zaťaženie.	Inštalujte menič do chladného a dobre vetraného prostredia alebo znížte zaťaženie.
LED diódy „low battery“ a „overload“ blikajú striedavo.	Nízke napätie batérie a príliš vysoké zaťaženie.	Nabite batérie, odpojte alebo znížte zaťaženie, prípadne nainštalujte batérie s väčšou kapacitou. Použite kratšie a/alebo hrubšie batériové káble.
LED diódy „low battery“ a „overload“ blikajú súčasne.	Zvlnenie napätia na DC pripojení je vyššie ako 1,5 V rms.	Skontrolujte káble a pripojenia batérie. Skontrolujte, či je kapacita batérie dostatočne vysoká, a v prípade potreby ju zvýšte.
Rozsvietia sa LED diódy „low battery“ a „overload“.	Menič sa vypne kvôli nadmernému zvlneniu napätia na vstupe.	Nainštalujte batérie s vyššou kapacitou. Namontujte kratšie a/alebo hrubšie batériové káble a potom inverter resetujte (vypnite ho a znovu zapnite).



Jedna kontrolka alarmu svieti a druhá bliká.	Menič sa vypne v dôsledku aktivácie alarmu signalizovaného svietiacou LED diódou. Blikajúca LED dióda signalizovala blížiaci sa vypnutie meniča v dôsledku príslušného alarmu.	V tejto tabuľke skontrolujte, aké opatrenia je potrebné prijať v súvislosti s týmto stavom alarmu.
Nabíjačka nefunguje.	Vstupné napätie alebo frekvencia striedavého prúdu je mimo nastaveného rozsahu.	Uistite sa, že vstupné striedavé napätie je v rozmedzí 185 V striedavého prúdu až 265 V striedavého prúdu a že frekvencia je v nastavenom rozsahu (predvolené nastavenie: 45–65 Hz).
	Istič alebo poistka na vstupe Vstup AC-in je otvorený v dôsledku preťaženia.	Odstráňte preťaženie alebo skrat na AC-in-1 alebo AC-in-2 a resetujte istič/poistku.
	Pojistka batérie sa prepálila.	Vymeňte poistku batérie.
	Skreslenie alebo vstupné napätie striedavého prúdu je príliš vysoké (zvyčajne pri napájaní z generátora).	Aktivujte nastavenia WeakAC a dynamický obmedzovač prúdu.
Nabíjačka nefunguje. LED „Bulk“ bliká a LED „Mains on“ (napájanie zapnuté) svieti.	MultiPlus-II je v režime „Bulk protection“ (ochrana prvej fázy nabíjania), pretože bola prekročená maximálna doba nabíjania 10 hodín pre prvú fázu nabíjania. Takáto predĺžená doba nabíjania môže byť príznakom systémovej chyby (napr. skrat v batériovom článku).	Skontrolujte batérie. POZNÁMKA: Na opustenie režimu chyby vypnite a znovu zapnite zariadenie MultiPlus-II. Štandardné továrenské nastavenie predpokladá, že režim ochrany prvej fázy nabíjania zariadenia MultiPlus-II je aktívny. Tento režim je možné deaktivovať iba prostredníctvom VEConfigure.
Batéria sa nenabíjala úplne.	Nabíjací prúd je príliš vysoký a spôsobuje predčasnú absorpčnú fázu.	Nastavte nabíjací prúd na hodnotu v rozmedzí 0,1 až 0,2 násobku kapacity batérie.
	Neoptimálne pripojenie batérie.	Skontrolujte pripojenie batérie.
	Napätie absorpcie bolo nastavené na nesprávnu hodnotu (príliš nízku).	Nastavte napätie absorpčnej fázy na správnu hodnotu.
	Udržovacie napätie bolo nastavené na nesprávnu hodnotu (príliš nízku).	Nastavte udržovacie napätie na správnu hodnotu.
	Dostupný čas nabíjania je príliš krátky na to, aby sa batéria mohla úplne nabiť.	Zvoľte dlhší čas nabíjania alebo vyšší nabíjací prúd.
	Doba nabíjania je príliš krátka. V prípade adaptívneho nabíjania to môže byť spôsobené príliš vysokým nabíjacím prúdom v porovnaní s kapacitou batérie, čo spôsobuje nedostatočný čas prvej fázy nabíjania.	Znížte nabíjací prúd alebo nastavte „pevné“ nabíjacie charakteristiky.
Batéria je prebitá.	Napätie nabíjania bolo nastavené na nesprávnu (príliš vysokú) hodnotu.	Nastavte nabíjacie napätie na správnu hodnotu.
	Udržovacie napätie bolo nastavené na nesprávnu úroveň (príliš vysokú).	Nastavte udržovacie napätie na správnu hodnotu.
	Batéria je v zlom stave.	Vymeňte batériu.
	Príliš vysoká teplota batérie (kvôli nedostatočnému vetreniu, príliš vysokej teplote okolia alebo príliš vysokému nabíjacímu prúdu).	Zlepšite vetranie, umiestnite batérie do chladnejšieho prostredia, znížte nabíjací prúd a pripojte teplotný senzor .
Nabíjací prúd klesne na 0 hneď, ako začne fáza absorpcie.	Batéria je prehriata (>50 °C)	- Umistite batériu do chladnejšieho prostredia. - Znížte nabíjací prúd. - Skontrolujte, či nedošlo ku skratu v niektorej z článkov batérie.
	Chybný snímač teploty batérie.	Odpojte konektor teplotného senzora od zariadenia MultiPlus-II. Ak sa po približne 1 minúte funkcia nabíjania opäť začne správne fungovať, vymeňte teplotný senzor.



7.2 Špeciálne LED indikácie

(štandardné LED indikátory nájdete v časti 3.4).

Kontrolka „Mains on“ bliká a výstupné napätie chýba.	Zariadenie je v režime „len nabíjanie“ a je pripojené k sieti. Zariadenie odmieta napájanie zo siete alebo stále vykonáva synchronizáciu.
Synchronné (súčasné) blikanie LED diód „bulk“ a „absorption“.	Chyba pri meraní napätia. Napätie namerané na meracom bode teploty sa príliš (viac ako 7 V) odchyľuje od napätia na kladných a záporných vývodoch zariadenia. Možná chyba pripojenia. Zariadenie naďalej funguje normálne. POZNÁMKA: Ak LED „inverter on“ bliká v protifáze, ide o chybový kód VE.Bus (pozri ďalej).
Synchronné (súčasné) blikanie LED diód „absorption“ a „float“.	Zistená teplota batérie má nepravdepodobnú hodnotu. Senzor je pravdepodobne vadný alebo bol nesprávne pripojený. Zariadenie naďalej funguje normálne. POZNÁMKA: Ak LED „inverter on“ bliká v protifáze, ide o chybový kód VE.Bus (pozri ďalej).

7.3 LED indikácie pre VE.Bus

Zariadenia zahrnuté v systéme VE.Bus (v paralelnom alebo trojfázovom usporiadaní) môžu poskytovať tzv. LED signály pre VE.Bus. Tieto LED signály možno rozdeliť do dvoch skupín: kódy OK a kódy chýb.

7.3.1 OK kódy systému VE.Bus

Ak je vnútorný stav zariadenia v poriadku, ale zariadenie sa nedá spustiť, pretože jedno alebo viacero ostatných zariadení v systéme vykazuje chybu, správne fungujúce zariadenia zobrazia OK kód. Vďaka OK kódom je možné bez problémov identifikovať zariadenia, ktoré nevyžadujú pozornosť, čo uľahčuje sledovanie chýb v systéme VE.Bus.

Dôležité: Kódy OK sa zobrazujú iba vtedy, ak zariadenie nefunguje ako menič alebo nabíjačka batérií!

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

POZNÁMKA: V zásade musia byť všetky ostatné LED diódy zhasnuté. Ak tomu tak nie je, kód nemôže byť kódom OK. Existujú však dve výnimky:

- Uvedené špeciálne LED indikácie sa môžu vyskytovať súčasne s kódmi OK.
- LED „low battery“ môže svietiť spolu s kódom OK, čo znamená, že zariadenie môže nabíjať.

7.3.2 Chybové kódy VE.Bus

Systém VE.Bus môže zobrazovať rôzne chybové kódy. Tieto kódy sa zobrazujú prostredníctvom LED diód „inverter on“, „bulk“, „absorption“ a „float“.

Pre správnu interpretáciu chybového kódu VE.Bus postupujte podľa nasledujúcich krokov:

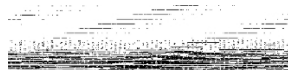
- Zariadenie musí byť v stave chyby (žiadny výstup striedavého prúdu).
- Bliká LED „inverter on“? Ak neblinká, **neexistuje žiadny** chybový kód VE.Bus
- Ak bliká jedna alebo viacero LED diód „bulk“, „absorption“ alebo „float“, aby došlo k chybe, blikanie musí prebiehať v protifáze k LED dióde „inverter on“, t. j. blikajúce LED diódy sú zhasnuté, keď svieti „inverter on“, a naopak. Ak neblinkajú, **neexistuje žiadny** chybový kód VE.Bus.
- Skontrolujte LED „bulk“ a určite, ktorá z nasledujúcich troch tabuliek sa má použiť.
- Vyberte správny stĺpec a riadok (v závislosti od LED „absorption“ a „float“) a potom určite, aký je chybový kód.
- Význam kódu nájdete v tabuľkách nižšie.

Musí byť splnených všetkých nasledujúcich podmienok:

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

LED Bulk je vypnutá				LED „Bulk“ bliká				LED „Bulk“ svieti			
		LED „Absorption“					LED „Absorption“				
		vypnuté	lampeg	zapnuté			vypnuté	lampeg.	zapnuté		
LED plávajú	vypnuté	0	3	6	LED plávajú	Vypnuté	9	12	15	LED plávajú	vypnuté
	bliká	1	4	7		lampeg.	10	13	16		bliká
	na	2	5	8		Dňa	11	14	17		dňa
		Absorpcia LED									
		vypnuté	bliká	zapnuté							
LED plávajú	vypnuté	18	21	24	LED plávajú	vypnuté	18	21	24	LED plávajú	vypnuté
	bliká	19	22	25		bliká	19	22	25		bliká
	dňa	20	23	26		dňa	20	23	26		dňa

LED hromadné LED absorpčné LED plávajúce	Kód	Význam:	Príčina/riešenie:
○ ○ ★	1	Zariadenie je vypnuté, pretože jedna z ostatných fáz systému sa vyplá.	Skontrolujte nefunkčnú fázu.
○ ★ ○	3	V systéme bolo zistené väčšie alebo menšie množstvo zariadení, ako sa očakávalo.	Systém nie je správne nakonfigurovaný. Prekonfigurujte systém. Chyba komunikačného kábla. Skontrolujte káble a potom všetky zariadenia vypnite a znovu zapnite.
○ ★ ★	4	Nebolo rozpoznané žiadne zariadenie	Skontrolujte komunikačné káble.
○ ★ ★	5	Prepät'ová porucha na výstupe striedavého prúdu.	Skontrolujte káble striedavého prúdu.
★ ○ ★	10	Problém so synchronizáciou systémového času.	Pri správne nainštalovaných zariadeniach by sa tento problém nemal vyskytovať. Skontrolujte komunikačné káble.
★ ★ ★	14	Zariadenie nedokáže prenášať dáta	Skontrolujte komunikačné káble (možnosť skratu).
★ ★ ★	17	Jedno zo zariadení prešlo do stavu „master“ v dôsledku poruchy pôvodného mastera.	Skontrolujte nefunkčné zariadenie. Skontrolujte komunikačné káble.
○ ○	18	Došlo k prepätiu.	Skontrolujte káble striedavého prúdu.
★ ★ ★	22	Zariadenie nemôže fungovať ako „slave“.	Zariadenie je zastaraný model, ktorý už nespĺňa požiadavky. Je potrebné ho vymeniť.
★ ★ ○	24	Spustila sa ochrana spínacieho systému	Tento problém by sa nemal vyskytovať u správne nainštalovaných zariadení. Vypnite a znovu zapnite všetky zariadenia. Ak problém pretrváva, skontrolujte inštaláciu. Možné riešenie: zvýšte dolnú hranicu vstupného striedavého napätia na 210 VAC (továrenské nastavenie: 180 VAC)
★ ★ ★	25	Nezlučiteľnosť firmvéru. Firmvér jedného z pripojených zariadení nie je dostatočne aktualizovaný na prevádzku s týmito zariadením.	1) Vypnite všetky zariadenia. 2) Zapnite zariadenie, ktoré zobrazuje chybovú správu. 3) Postupne zapínajte všetky ostatné zariadenia, až kým sa opäť nezobrazí chybová správa. 4) Aktualizujte firmvér posledného zapnutého zariadenia.
★ ★ ★	26	Vnúťorná chyba.	K tomu by nemalo dôjsť. Vypnite a znovu zapnite všetky zariadenia. Ak problém pretrváva, kontaktujte spoločnosť Victron Energy.



8. Technické údaje

MultiPlus-II	12/3000/120-32	24/3000/70-32	48/3000/35-32	48/5000/70-50	48/8000/110-100/100	48/10 000/140-100/100
PowerControl / PowerAssist	Áno					
Vstup striedavého prúdu	Rozsah vstupného napätia: 187–265 V striedavého prúdu Vstupná frekvencia: 45–65 Hz					
Maximálny vstupný prúd	32 A			50 A	100 A	100 A
	MENIČ					
Rozsah vstupného napätia	9,5 – 17 V	19 – 33 V	38 – 66 V	38 – 66 V	38 – 66 V	38 – 66 V
Výstup (1)	Výstupné napätie: 230 VAC ± 2 %			Frekvencia: 50 Hz ± 0,1 %		
Trvalý výstupný výkon pri 25 °C /	3000 VA			5000 VA	8000 VA	10 000 VA
Trvalý výstupný výkon pri 25 °C / 77	2400 W			4000 W	6 400 W	8 000 W
Trvalý výstupný výkon pri 40 °C /	2200 W			3700 W	5500 W	7000 W
Trvalý výstupný výkon pri 65 °C /	1700 W			3000 W	4000 W	6 000 W
Maximálny zdanlivý príkon	3000 VA			5000 VA	8000 VA	10 000 VA
Špičkový výkon	5500 W			9 000 W	15 000 W	18 000 W
Maximálna účinnosť	93 %	94 %	95 %	96 %	95 W	96 W
Napájanie pri nulovom zaťažení	13 W	13 W	11 W	18 W	29 W	38 W
Výkon pri voľnobehu v režime AES	9 W	9 W	7 W	12 W	19 W	27 W
Výkon pri voľnobehu v režime vyhľadávania	3 W	3 W	2 W	2 W	3 W	4 W
	NABÍJAČKA					
Vstup striedavého prúdu	Rozsah vstupného napätia: 187–265 V striedavého prúdu Vstupná frekvencia: 45 – 65 Hz Účinník: 1					
Nabíjacie napätie v režime „príjmu“	14,4 / 28,8 / 57,6 V					
Nabíjacie napätie v režime „udržovania“	13,8 / 27,6 / 55,2 V					
Režim nabíjania	13,2 / 26,4 / 52,8 V					
Prúd nabíjania servisnej batérie (4)	120 A	70 A	35 A	70 A	110	140
	VŠEOBECNÉ					
Pomocný výstup	Áno (32 A) Predvolené nastavenie: Vypnutie v režime invertora				Áno (50 A) Predvolené nastavenie: vypnuté v režime invertora	
Externý snímač striedavého prúdu (voliteľné)	50 A			100 A	100 A	100 A
Programovateľné relé (5)	Áno					
Ochrana (2)	a – g					
Komunikačný port VE.Bus	Pre paralelný a trojfázový prevádzku, diaľkové ovládanie a integráciu do systému					
Všeobecné použitie komunikačného portu.	Áno, 2x					
Spoločné vlastnosti	Prevádzková teplota: od -40 do +65 °C (-40–150 °F) (chladenie ventilátorom) Vlhkosť (bez kondenzácie): max. 95 %					
	SKRÍŇ					
Materiál a farba	Oceľ, modrá RAL 5012 Stupeň krytia: IP 22			Stupeň znečistenia 2, OVC3		
Pripojenie batérie	Skrutky M8				Štyri skrutky M8 (pripojenie 2 kladných a 2 záporných pólov)	
Pripojenie na striedavý prúd 230 V	Šraubové svorky 13 mm² (6 AWG)				Skrutky M6	Skrutky M6
Hmotnosť	20 kg	19 kg	19 kg	30 kg	41,2 kg	48,8 kg
Rozmery (V x Š x H v mm)	546 x 275 x 147 mm	499 x 268 x 141 mm	499 x 268 x 141 mm	560 x 320 x 141 mm	642 × 363 × 206 mm	677 × 363 × 206 mm
	NORMATÍVNE					
Bezpečnosť	EN 60335-1, EN 60335-2-29, IEC62109-1, IEC62109-2					
Emisie / Odolnosť proti rušeniu	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					
Záložný zdroj (UPS)	Certifikáty nájdete na našej webovej stránke					
Ochrana proti odizolovaniu	Certifikáty nájdete na našej webovej stránke					

- 1) Možnosť nastavenia na 60 Hz; 120 V 60 Hz na požiadanie
2) Ochrana

- a. Výstup pri skrachu
- b. Preťaženie
- c. Prepáťová ochrana batérie
- c. Podnapätie batérie
- e. Prehrievanie
- f. 230 VAC na výstupe meniča

g. Príliš vysoké vstupné zvlnenie napätia

3) Nelineárne zaťaženie, špičkový faktor 3:1

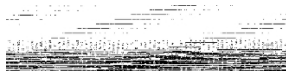
4) Pri teplote okolia 25 °C

5) Programovateľné relé, ktoré možno nastaviť na všeobecný alarm, podnapätie

DC alebo funkciu spustenia/vypnutia generátora

Menovité striedavé napätie: 230 V / 4 A

Menovité hodnoty jednosmerného prúdu: 4 A do 35 V DC, 1 A do 60 V DC



1. BEZPEČNOSTNÉ POKYNY

Všeobecné

Predtým, ako začnete výrobok používať, oboznámte sa s jeho bezpečnostnými prvkami a pokynmi uvedenými v dokumentácii dodávanej s týmto výrobkom. Tento výrobok bol navrhnutý a testovaný v súlade s medzinárodnými normami. Zariadenie sa smie používať výlučne na účel, na ktorý je určené.

VAROVANIE: NEBEZPEČENSTVO ÚRAZU ELEKTRICKÝM PRÚDOM

Výrobok sa používa v spojení s trvalým zdrojom energie (batériou). Vstupné a/alebo výstupné svorky môžu byť stále pod nebezpečným napätím, aj keď je zariadenie vypnuté. Pred vykonaním údržby vždy vypnite napájanie striedavým prúdom a odpojte batériu.

Produkt neobsahuje žiadne vnútorné súčiastky, ktoré by mohol opravovať používateľ. Neodstraňujte predný kryt a nepoužívajte výrobok, ak nie sú všetky kryty správne upevnené. Všetky opravy musí vykonávať kvalifikovaný personál.

Výrobok nikdy nepoužívajte v priestoroch, kde hrozí nebezpečenstvo výbuchu plynu alebo prachu. Na základe informácií od výrobcu batérie sa uistite, že je výrobok určený na použitie s danou batériou. Vždy postupujte v súlade s bezpečnostnými pokynmi výrobcu batérií.

Tento prístroj nesmú používať osoby (vrátane detí) so zníženými fyzickými, zmyslovými alebo duševnými schopnosťami alebo s nedostatkom skúseností a vedomostí, pokiaľ nie sú pod dohľadom alebo poučené o bezpečnom používaní spotrebiča osobou zodpovednou za ich bezpečnosť. Deti musia byť pod dohľadom, aby sa zabezpečilo, že si s prístrojom nebudú hrať.

UPOZORNENIE: Nezdvíhajte ťažké bremená bez pomoci.

Inštalácia

Pred inštaláciou zariadenia si prečítajte inštalačné pokyny uvedené v inštalačnom návode. Pri elektrických prácach postupujte podľa miestnych noriem pre elektroinštaláciu, predpisov a týchto inštalačných pokynov.

Ide o výrobok bezpečnostnej triedy I (dodáva sa s ochrannou uzemňovacou svorkou). **Vstupné a/alebo výstupné svorky striedavého prúdu musia byť z bezpečnostných dôvodov vybavené nepretržitým uzemnením. Dodatočný uzemňovací bod je umiestnený vo vnútri zariadenia. Pričný rez uzemňovacieho vodiča musí byť najmenej 4 mm².** Ak máte podozrenie, že ochranné uzemnenie bolo poškodené, výrobok musí byť vypnutý a zabezpečený proti neúmyselnému uvedenie do prevádzky; kontaktujte kvalifikovaný servis.

Uistite sa, že vstupné káble sú vybavené poistkami a ističmi. Nikdy nenahrádzajte bezpečnostný prvok iným typom. Správnosť komponentov overte v návode.

Pri pripájaní striedavého prúdu nezamieňajte nulový vodič a fázový vodič.

Pred uvedením zariadenia do prevádzky sa uistite, že dostupný zdroj energie zodpovedá konfiguračnému nastaveniu výrobku, ako je popísané v návode.

Uistite sa, že zariadenie sa používa za správnych prevádzkových podmienok. Nikdy neprevádzkujte výrobok vo vlhkom alebo zaprášenom prostredí. Zabezpečte dostatok voľného priestoru na odvetranie zariadenia a skontrolujte, či nie sú blokované ventilačné otvory. Produkt umiestnite do prostredia odolného voči vysokým teplotám. Uistite sa, že v bezprostrednej blízkosti produktu sa nenachádzajú chemikálie, plastové časti, závesy ani iné textílie.

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

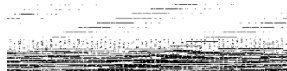
Preprava a skladovanie

Pred uskladnením alebo prepravou výrobku sa uistite, že bol odpojený sieťový napájací kábel a batériové káble. Nenesieme

zodpovednosť za žiadne poškodenie počas prepravy, ak je zariadenie prepravované v neoriginálnom obale. Výrobok skladujte v

suchom prostredí; skladovaciu teplotu udržiavajte v rozmedzí od -20 °C do 60 °C.

Informácie o podmienkach prepravy, skladovania, nabíjania, dobíjania a likvidácie batérií nájdete v príručke výrobcu batérií.



2. POPIS

2.1 Lode, vozidlá a ďalšie samostatné použitie

Základom výrobu MultiPlus-II je mimoriadne výkonný sinusový menič, nabíjačka batérií a automatický prepínač v kompaktnom vyhotovení. Dôležité funkcie:

Nepretržité automatické prepínanie

V prípade výpadku siete alebo odpojenia generátora sa MultiPlus-II automaticky prepne na menič a prevezme napájanie pripojených zariadení. Toto prebehne tak rýchlo, že počítače a iné elektronické zariadenia budú fungovať bez prerušenia (funkcia UPS alebo nepretržité napájanie). Vďaka tejto funkcii je MultiPlus-II vhodný na núdzové napájanie priemyselných a telekomunikačných zariadení.

Dva výstupy striedavého prúdu

Okrem bežného nepretržiteľného výstupu (AC-out-1) je k dispozícii aj pomocný výstup (AC-out-2), ktorý sa pri prevádzke na batériu odpojí od záťaže. Napríklad: elektrický ohrievač vody, ktorý môže fungovať len vtedy, ak je pripojený k generátoru alebo k pobrežnému zdroju prúdu. Pre výstup AC-out-2 existuje niekoľko možností využitia. Zadať „AC-out-2“ do vyhľadávacieho poľa na našej webovej stránke a nájdite si najnovšie informácie o ďalších možnostiach využitia.

Možnosť trojfázovej prevádzky

Tri jednotky môžu tvoriť trojfázový výstup. Okrem toho je možné paralelne zapojiť až 6 sád po troch jednotkách, ktoré poskytnú výkon meniča 45 kW/54 kVA a nabíjací prúd viac ako 600 A.

PowerControl – maximálne využitie obmedzeného striedavého napájania

MultiPlus-II dokáže dodávať obrovský nabíjací prúd. To znamená veľké zaťaženie striedavej siete alebo generátora. Z tohto dôvodu je možné nastaviť maximálny prúd. MultiPlus-II potom zohľadňuje ďalších odberateľov energie a na nabíjanie používa iba „prebytočný“ prúd.

PowerAssist – rozšírené využitie prúdu z generátora alebo pobrežnej siete: funkcia „spoločného napájania“ zariadenia MultiPlus-II

Táto funkcia rozširuje princíp PowerControl o ďalší rozmer tým, že umožňuje zariadeniu MultiPlus-II doplniť kapacitu z alternatívneho zdroja. Tam, kde je potrebný častý špičkový výkon počas obmedzeného času, MultiPlus-II zabezpečí kompenzáciu nedostatku striedavého prúdu alebo generátora prúdom z batérie. Keď sa zaťaženie zníži, prebytočný výkon sa využije na dobíjanie batérie.

Programovateľné relé

MultiPlus je vybavený programovateľným relé. Relé je možné naprogramovať pre akékoľvek použitie, napríklad ako spúšťač relé pre generátor.

Externý prúdový transformátor (voliteľné príslušenstvo)

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

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

MultiPlus je vybavený 2 portmi analógového/digitálneho vstupu/výstupu.

Tieto porty môžu slúžiť na viacero účelov. Jedna z aplikácií slúži na komunikáciu s BMS jednej lítiovej batérie.

2.2 Sieťové (on-grid) a ostrovné (off-grid) systémy v kombinácii s fotovoltaickými panelmi

Externý prúdový transformátor (voliteľné príslušenstvo)

Pri použití v topológii paralelnej siete nemôže prúdový transformátor vo vnútri zariadenia merať prúd do siete ani zo siete. V tomto prípade je potrebné použiť externý prúdový transformátor. Pozri prílohu.

Frekvenčný posun

Ak sú solárne meniče pripojené k výstupu MultiPlus-II, prebytok solárnej energie sa využíva na dobíjanie batérií. Akonáhle sa dosiahne absorpčné napätie, nabíjací prúd sa zníži a prebytočná energia sa bude vraciť späť do siete. Ak sieť nie je k dispozícii, MultiPlus-II mierne zvýši frekvenciu striedavého prúdu, aby sa znížil výkon solárneho meniča.

Vstavaný monitor batérií

Ideálne riešenie, ak je MultiPlus-II súčasťou hybridného systému (dieselové generátory, meniče/nabíjačky, akumulátorové batérie a alternatívne zdroje energie). Vstavaný monitor batérie môže nastaviť spustenie a zastavenie generátora:

- spustí sa pri dosiahnutí vopred nastaveného % stavu vybitia a/alebo
- spustí sa (s prednastaveným oneskorením) pri vopred nastavenej napätí batérie, a/alebo
- spustí sa (s prednastaveným oneskorením) pri dosiahnutí vopred nastavenej úrovne zaťaženia.
- Zastaví sa pri dosiahnutí vopred nastaveného napätia batérie, alebo
- zastaví sa (s vopred nastaveným oneskorením) po ukončení rýchleho nabíjania, a/alebo
- zastaví sa (s prednastaveným oneskorením) pri vopred nastavenej úrovni zaťaženia.

Autonómna prevádzka pri výpadku siete

Domy a budovy so solárnymi panelmi alebo s kombinovaným vykurovaním a výrobou energie či inými obnoviteľnými zdrojmi disponujú potenciálnym autonómnym zdrojom energie, ktorý je možné využiť na napájanie základného vybavenia (čerpadiel ústredného kúrenia, chladničiek, mrazničiek, pripojenia k internetu atď.) v prípade výpadku prúdu. Problémom však je, že sieť pripojených obnoviteľných zdrojov energie vypadne hneď, ako dôjde k prerušeniu napájania zo siete.

S MultiPlus-II a batériou je možné tento problém vyriešiť jednoduchým spôsobom: **MultiPlus-II nahradí sieťové napätie v prípade výpadku prúdu.** Keď obnoviteľné zdroje energie produkujú viac energie, než je potrebné, MultiPlus-II využije prebytok na dobíjanie batérií; v prípade nedostatku potom poskytne doplnkové napájanie z batérií.

Programovateľné

Všetky nastavenia je možné meniť pomocou počítača a softvéru si môžete bezplatne stiahnuť z našich webových stránok www.victronenergy.com



2.3 Nabíjačka batérií

2.3.1 Olovnaté batérie

Adaptívny 4-stupňový algoritmus nabíjania: rýchle nabíjanie – absorpcia – udržiavanie – skladovanie

Mikroprocesor riadený adaptívny systém správy batérií je možné prednastaviť tak, aby vyhovoval rôznym typom batérií. Adaptívna funkcia automaticky optimalizuje proces vzhľadom na spôsob použitia batérie.

Optimálne nabíjanie: variabilný čas absorpcie

Ak dochádza len k miernemu vybitiu, čas absorpcie sa udržiava tak krátky, aby sa zabránilo prebitiu batérie a nadmernému tvoreniu plynov. Po veľkom vybití sa čas absorpcie automaticky predlžuje, aby sa zabezpečilo úplné nabitie.

Ochrana pred poškodením nadmerným tvorením plynov: režim BatterySafe

Ak potrebujeme zvoliť vysoký nabíjací prúd v kombinácii s vysokým absorpčným napätím na rýchle nabitie batérie, zariadenie MultiPlus zabráni poškodeniu batérie v dôsledku nadmerného tvorenia plynov tým, že automaticky obmedzí zvýšené napätie po dosiahnutí napätia, pri ktorom dochádza k tvorbe plynov.

Jednoduchšia údržba a pomalšie starnutie, ak batéria nie je v prevádzke: režim skladovania

Režim skladovania sa aktivuje vždy, keď sa batéria nevybíjala počas 24 hodín. V režime skladovania sa trvalé napätie zníži na 2,2 V /článok (13,2 V pre 12 V batériu), aby sa minimalizovalo plynovanie a korózia kladných elektród. Raz týždenne sa napätie zvýši na absorpčnú úroveň, aby došlo k „vyrovnaní“ batérie. Táto funkcia zabraňuje stratifikácii elektrolytu a sulfatácii, ktoré sú hlavnou príčinou predčasného zlyhania batérie.

Inteligentné napätie batérie: optimálne nabíjacie napätie

Stratu napätia spôsobenú odporom kábla je možné kompenzovať pomocou zariadenia „inteligentné napätie“, ktoré meria napätie priamo na zbernici jednosmerného prúdu alebo na svorkách batérie.

Kompenzácia napätia a teploty batérie

Teplotný senzor (súčasť dodávky) slúži na zníženie nabíjacieho napätia, keď stúpa teplota batérie. To je dôležité najmä pre bezúdržbové batérie, ktoré by v dôsledku prebývania mohli vyschnúť.

Dva výstupy na nabíjanie dvoch batérií

Hlavný výstup jednosmerného prúdu môže dodávať plný výstupný prúd. Druhý výstup, ktorý je obmedzený iba na 4 A s mierne nižším výstupným napätím, je určený na dobíjanie štartovacej batérie (len modely 12 V a 24 V).

2.3.2 Li-ion batérie

LiFePO4 Smart batérie Victron Použite
VE.Bus BMS

2.3.3 Ostatné lítium-iónové batérie

Pozri https://www.victronenergy.com/live/battery_compatibility:start

2.3.4 Viac o batériách a ich nabíjaní

Naša kniha „Energy Unlimited“ ponúka ďalšie informácie o batériách a ich nabíjaní a je k dispozícii zadarmo na našich webových stránkach (pozri www.victronenergy.com → Podpora a stiahnutie → Technické informácie). Ďalšie informácie o adaptívnom nabíjaní nájdete tiež vo Všeobecných technických informáciách na našich webových stránkach.

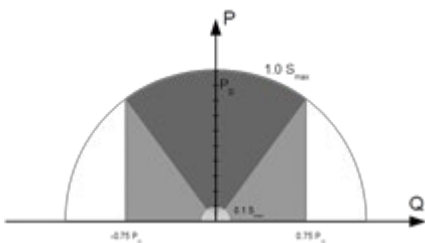
2.4 ESS – Systémy na ukladanie energie: dodávka energie späť do siete (neplatí pre MultiPlus-II 12/3000/120-32)

Ak sa zariadenie MultiPlus-II používa v konfigurácii, v ktorej bude dodávať energiu späť do siete, je potrebné zadať sieťový kód krajiny pomocou nástroja VEConfigure.

Na zrušenie tohto nastavenia alebo zmenu sieťového kódu a súvisiacich parametrov bude potrebné heslo.

V závislosti na kóde siete je k dispozícii niekoľko režimov riadenia jalového výkonu:

- Fixná hodnota $\cos \varphi$
- $\cos \varphi$ ako funkcia P
- Fixný Q
- Q ako funkcia vstupného napätia



Charakteristika jalového výkonu

Ak nie je podporovaný miestny sieťový kód, na pripojenie zariadenia MultiPlus-II do siete by sa malo použiť externé certifikované rozhranie.

MultiPlus-II možno použiť aj ako obojsmerný menič, ktorý pracuje súbežne so sieťou a je integrovaný do systému navrhnutého zákazníkom (PLC alebo iného), ktorý zabezpečuje riadenie slučky a meranie siete.

Osobitné poznámky týkajúce sa NRS-097 (Južná Afrika)

5. Maximálna povolená impedancia siete je $0,28 \Omega + j0,18 \Omega$
6. Menič spĺňa požiadavku na nevyváženosť u viacfázových jednotiek iba vtedy, ak je súčasťou inštalácie Color Control GX.

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

3. Certifikácia podľa IEC 62109.1 a schválenie CEC pre použitie mimo siete NEZNAMENÁ súhlas s použitím v zariadeniach s interaktívnou sieťou. Pred implementáciou interaktívnych systémov je potrebná dodatočná certifikácia podľa IEC 62109.2 a AS 4777.2.2015. Aktuálne schválenia nájdete na webových stránkach Rady pre čistú energiu (Clean Energy Council).
4. DRM – Režim reakcie na dopyt

Ak bol v programe VEconfigure zvolený sieťový kód AS4777.2, na porte AUX1 je k dispozícii funkcia DRM 0 (pozri prílohu A).

Pre pripojenie k sieti musí byť medzi svorkami portu AUX1 (označenými + a -) prítomný odpor v rozmedzí 5 kOhm až 16 kOhm. MultiPlus-II sa odpojí od siete v prípade prerušenia obvodu alebo skratu medzi svorkami portu AUX1. Maximálne napätie medzi svorkami portu AUX1 je 5 V. Ak nie je požadované DRM 0, túto funkciu je možné deaktivovať pomocou VEConfigure.



3. PREVÁDZKA

3.1 Zapnuté/Vypnuté/Iba nabíjačka

Po prepnutí do polohy „zapnuté“ je výrobok plne funkčný. Menič sa uvedie do prevádzky a rozsvieti sa LED dióda „menič je zapnutý“.

Ak je na svorku „AC in“ privedené striedavé napätie v špecifikovaných medziach, prenáša sa na svorky „AC-out“. Menič sa vypne, rozsvieti sa LED dióda „sieť je zapnutá“ a nabíjačka začne nabíjať. V závislosti od režimu nabíjania svetla LED diódy „rýchle nabíjanie“, „absorpcia“ alebo „udržiavanie“.

Ak napätie na svorkách „AC-in“ nespĺňa predpísané podmienky, zapne sa menič.

Ak je prepínač nastavený na polohu „len nabíjačka“, bude fungovať iba nabíjačka zariadenia Multi (ak je k dispozícii sieťové napätie). V tomto režime sa vstupné napätie prenáša aj na svorky „AC out“.

POZNÁMKA: Ak potrebujete iba funkciu nabíjania, uistite sa, že je prepínač nastavený do polohy „len nabíjačka“. Tým sa zabráni zapnutiu meniča pri poklese napätia, čím sa predíde vybití batérií.

3.2 Diaľkové ovládanie

Diaľkové ovládanie je možné pomocou prepínača alebo pomocou panela Multi Control.

Panel Multi Control má jednoduchý otočný gombík, ktorým sa nastavuje maximálny prúd striedavého vstupného napätia: pozri PowerControl a PowerAssist v bode 2.

3.3 Vyrovnávanie a nútená absorpcia

3.3.1 Vyrovnávanie

Trakčné batérie vyžadujú pravidelné doplnčacie nabíjanie. V režime vyrovnávania bude MultiPlus-II nabíjať zvýšeným napätím po dobu jednej hodiny (1 V nad absorpčným napätím pre 12 V batérie a 2 V pre 24 V batérie). Nabíjací prúd je potom obmedzený na 1/4 nastavenej hodnoty. **LED diódy „rýchle nabíjanie“ a „absorpcia“ blikajú prerušovane.**



Vyrovnávací režim dodáva vyššie nabíjacie napätie, než väčšina náročných zariadení na jednosmerný prúd dokáže zvládnuť. Tieto zariadenia musia byť odpojené pred začatím dodatočného nabíjania.

3.3.2 Vynútená absorpcia

Za určitých okolností môže byť vhodné nabíjať batériu počas nastavenej doby na úrovni absorpčného napätia. V režime vynútenej absorpcie bude MultiPlus-II nabíjať na úrovni normálneho absorpčného napätia počas nastavenej maximálnej doby absorpcie. **Bude svietiť LED dióda „absorpcia“.**

3.3.3 Aktivácia vyrovnávania alebo vynútenej absorpcie

MultiPlus-II je možné prepnúť do oboch týchto režimov pomocou diaľkového panela, ako aj pomocou prepínača na prednom paneli, za predpokladu, že všetky prepínače (predný, diaľkový a panelový) sú nastavené na „zapnuté“ a nie na voľbu „len nabíjačka“.

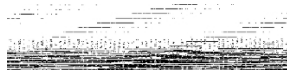
Pri prepnutí zariadenia MultiPlus-II do tohto režimu je potrebné dodržať nasledujúci postup.

Ak prepínač nie je v požadovanej polohe, po vykonaní tohto postupu ho možno raz rýchlo prepnúť. To nezmení stav nabíjania.

POZNÁMKA: Prepnutie z polohy „zapnuté“ do polohy „len nabíjačka“ a naopak podľa postupu opísaného nižšie je potrebné vykonať rýchlo. Prepínač musí byť prepnutý tak, aby „preskočil“ strednú polohu. Ak prepínač zostane v polohe „vypnuté“ aj len na krátku dobu, zariadenie sa môže vypnúť. V takom prípade postupujte znovu od kroku 1. Najmä pri používaní predného prepínača na zariadení je potrebná určitá miera skúseností s obsluhou. Ak použijete diaľkový panel, je to menej kritické.

Postup:

1. Skontrolujte, či sú všetky prepínače (t. j. predný prepínač, diaľkový vypínač alebo prepínač na diaľkovom paneli, ak je k dispozícii) v polohe „zapnuté“.
2. Aktivácia vyrovnávania alebo nútenej absorpcie má zmysel len v prípade, ak je normálny nabíjací cyklus ukončený (nabíjačka je v režime trvalého nabíjania „udržiavania“).
3. Na aktiváciu:
 - a. Rýchlo prepnete z polohy „zapnuté“ do polohy „len nabíjačka“ a nechajte prepínač v tejto polohe ½ až 2 sekundy.
 - b. Rýchlo prepnete späť z polohy „len nabíjačka“ do polohy „zapnuté“ a nechajte prepínač v tejto polohe ½ až 2 sekundy.
 - c. Ešte raz rýchlo prepnete z polohy „zapnuté“ do polohy „len nabíjačka“ a nechajte prepínač v tejto polohe.
4. Na zariadení MultiPlus-II (a na paneli MultiControl, ak je pripojený) 5-krát zablikajú tri LED diódy „rýchle nabíjanie“, „absorpcia“ a „udržiavanie“.
5. Následne budú svietiť LED diódy „rýchle nabíjanie“, „absorpcia“ a „udržiavanie“, každá po dobu 2 sekúnd.
 - a. Ak je prepínač nastavený na „zapnuté“, kým svieti LED dióda „rýchle nabíjanie“, nabíjačka sa prepne do režimu vyrovnávania.
 - b. Ak je prepínač nastavený na „zapnuté“, kým svieti LED dióda „absorpcia“, nabíjačka sa prepne do režimu nútenej absorpcie.
 - c. Ak je prepínač nastavený na „zapnuté“ a po skončení sekvencie troch LED diód sa nabíjačka prepne do režimu „udržiavania“.
 - d. Ak ste prepínačom nehýbali, MultiPlus-II zostane v režime „len nabíjačka“ a prejde do režimu „udržiavania“.



3.4 LED indikátory

- ☐ LED nesvieti LED
-  bliká
- ☒ LED svieti

Menič

Nabíjačk		Menič	
☒ Napájanie zapnuté	zapnuté	☒ Menič zapnutý	
☐ Hromadné	vypnuté	☐ Preťaženie	
☐ Absorpcia	nabíjačka len	☐ Nízky stav batérie	
☐ Udržovacia fáza		☐ Teplota	

Menič je zapnutý a dodáva prúd do záťaže.

Nabíjačk		Menič	
☒ Napájanie zapnuté	zapnuté	☒ Menič zapnutý	
☐ Hromadné	vypnuté	 Preťaženie	
☐ Absorpcia	nabíjačka len	☐ Nízky stav batérie	
☐ Udržovacia fáza		☐ Teplota	

Nominálna hodnota výstupu meniča je prekročená. Bliká LED dióda „preťaženie“

Nabíjačk		Menič	
☒ Napájanie zapnuté	zapnuté	☐ Menič zapnutý	
☐ Hromadné	vypnuté	☒ Preťaženie	
☐ Absorpcia	nabíjačka len	☐ Nízky stav batérie	
☐ Udržovacia fáza		☐ Teplota	

Menič je vypnutý z dôvodu preťaženia alebo skratu.

Nabíjačk		Menič	
☒ Napájanie zapnuté	zapnuté	☒ Menič zapnutý	
☐ Hromadné	vypnuté	☐ Preťaženie	
☐ Absorpcia	nabíjačka len	 Nízky stav batérie	
☐ Udržovacia fáza		☐ Teplota	

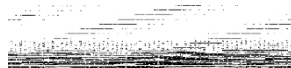
Batéria je takmer vybitá.

Nabíjačk		Menič	
☒ Napájanie zapnuté	zapnuté	☐ Menič zapnutý	
☐ Hromadné	vypnuté	☐ Preťaženie	
☐ Absorpcia	nabíjačka len	☒ Nízky stav batérie	
☐ Udržovacia fáza		☐ Teplota	

Menič sa vypol kvôli nízkeho napätia batérie.

Nabíjačk		Menič	
☒ Napájanie zapnuté	zapnuté	☒ Menič zapnutý	
☐ Hromadné	vypnuté	☐ Preťaženie	
☐ Absorpcia	nabíjačka len	☐ Nízky stav batérie	
☐ Udržovacia fáza		 Teplota	

Vnútna teplota zariadenia dosahuje kritickú hodnotu.



Nabíjačka		Menič	
☒ Napájanie zapnuté	zapnuté	☐ Menič zapnutý	Menič sa vypol z dôvodu prehriatia elektroniky.
☐ Hromadné	vypnuté	☐ Preťaženie	
☐ Absorpcia	nabíjačka len	☐ Nízky stav batérie	
☐ Udržovacia fáza		☒ Teplota	

Nabíjačka		Menič	
☒ Napájanie zapnuté	zapnuté	☒ Menič zapnutý	- Ak kontrolky LED blikajú striedavo, batéria je takmer vybitá a menovitý výkon je prekročený. - Ak kontrolky LED „preťaženie“ a „slabá batéria“ blikajú súčasne, kolísanie napätia na svorkách akumulátora je príliš vysoké.
☐ Hromadné	vypnuté	☒ Preťaženie	
☐ Absorpcia	nabíjačka len	☒ Nízky stav batérie	
☐ Udržovací režim		☐ Teplota	

Nabíjačka		Menič	
☒ Napájanie zapnuté	zapnuté	☐ Menič zapnutý	Menič sa vypol z dôvodu prekročenia zvlňenia napätia na svorkách batérie.
☐ Hromadné	vypnuté	☒ Preťaženie	
☐ Absorpcia	nabíjačka len	☒ Nízky stav batérie	
☐ Udržovacia fáza		☐ Teplota	

Nabíjačka batérií		Menič	
☒ Napájanie zapnuté	zapnuté	☐ Menič zapnutý	Vstupné striedavé napätie je pripojené a regulátor pracuje v režime rýchleho nabíjania.
☒ Hromadné	vypnuté	☐ Preťaženie	
☐ Absorpcia	nabíjačka len	☐ Nízky stav batérie	
☐ Udržovacia fáza		☐ Teplota	

Nabíjačka		Menič	
☒ Napájanie zapnuté	zapnuté	☐ Menič zapnutý	Napätie zo siete je pripojené a nabíjačka je zapnutá. Avšak ešte nedosiahla nastavenú hodnotu absorpčného napätia. (režim BatterySafe)
☒ Hromadné	vypnuté	☐ Preťaženie	
☒ Absorpcia	nabíjačka len	☐ Nízky stav batérie	
☐ Udržovacia fáza		☐ Teplota	

Nabíjačka		Menič	
☒ Sieť zapnutá	zapnuté	☐ Menič zapnutý	Napätie zo siete je pripojené a regulátor pracuje v režime absorpcie.
☒ Hromadné	vypnuté	☐ Preťaženie	
☐ Absorpcia	nabíjačka len	☐ Nízky stav batérie	
☒ Udržovacia fáza		☐ Teplota	

Nabíjač		Menič	
☒ Napájanie zapnuté	zapnuté	☐ Menič zapnutý	
☐ Hromadné	☐ vypnuté	☐ Preťaženie	
☐ Absorpcia		☐ Nízky stav batérie	
☒ Udržovacia fáza	nabíjačka len	☐ Teplota	

Napätie zo siete je pripojené a nabíjačka pracuje v režime udržiavania.

Nabíjač		Menič	
☒ Napájanie zapnuté	zapnuté	☐ Menič zapnutý	
☐ Hromadné	☐ vypnuté	☐ Preťaženie	
☐ Absorpcia		☐ Nízky stav batérie	
☐ Udržovacia fáza	nabíjačka len	☐ Teplota	

Napätie zo siete je pripojené a nabíjačka pracuje v režime vyrovnávania.

Špeciálne indikácie

PowerControl

Nabíjač		Menič	
☒ Sieť zapnutá	zapnuté	☐ Menič zapnutý	
☐ Hromadné	☐ vypnuté	☐ Preťaženie	
☐ Absorpcia		☐ Nízky stav batérie	
☐ Udržovacia fáza	nabíjačka len	☐ Teplota	

Vstupné striedavé napätie zo siete je pripojené. Výstupný striedavý prúd sa rovná prednastavenému maximálnemu vstupnému prúdu. Nabíjací prúd je znížený na 0.

Power Assist

Nabíjač		Menič	
☒ Napájanie zapnuté	zapnuté	☒ Menič zapnutý	
☐ Hromadné	☐ vypnuté	☐ Preťaženie	
☐ Absorpcia		☐ Nízky stav batérie	
☐ Udržovacia fáza	nabíjačka len	☐ Teplota	

Vstupné striedavé napätie zo siete je pripojené, ale záťaž vyžaduje vyšší prúd, než je prednastavený □ maximálny vstupný prúd. □ Menič sa zapne, aby dodal potrebný prúd.

Ďalšie hlásenia o chybách nájdete v bode 7.3

Najnovšie a najaktuálnejšie informácie o blikajúcich kódoch nájdete v aplikácii Victron Toolkit. Kliknutím alebo naskenovaním QR kódu sa dostanete na stránku podpory a stiahnutia softvéru spoločnosti Victron.



4. INŠTALÁCIA



Tento produkt musí inštalovať kvalifikovaný elektrikár.

4.1 Umiestnenie

Výrobok musí byť inštalovaný na suchom a dobre vetranom mieste, čo najbližšie k batériám. Na chladenie vyhráďte voľný priestor aspoň 10 cm okolo zariadenia.



Príliš vysoká teplota okolia bude mať nasledujúce dôsledky:

- Znížená životnosť.
- Znížený nabíjací prúd.
- Znížená maximálna kapacita alebo vypnutie meniča. Nikdy neupevňujte zariadenie priamo nad batériami.

MultiPlus-II je možné namontovať na stenu. K dispozícii musí byť pevný povrch, vhodný pre hmotnosť a rozmery výrobku (napr. betón alebo murivo). Na zadnej strane skrine nájdete očko a dva otvory na montáž (pozri prílohu G). Zariadenie je možné namontovať vodorovne aj zvisle. Pre optimálne chladenie je vhodnejšie namontovať ho zvisle.



Vnútro výrobku musí zostať po inštalácii prístupné.

Snažte sa minimalizovať vzdialenosť medzi výrobkom a batériou, aby sa straty napätia v prívrode znížili na minimum.



Z bezpečnostných dôvodov by mal byť tento výrobok inštalovaný v prostredí odolnom voči vysokej teplote. V bezprostrednej blízkosti výrobku nesmú byť napr. chemikálie, plastové komponenty, záclony alebo iné textílie atď.

4.2 Pripojenie káblov batérie

Aby bolo možné plne využiť kapacitu výrobku, mali by sa použiť batérie s dostatočnou kapacitou a napájacie káble s dostatočným prierezom. Pozrite si tabuľku.

	12/3000/120	24/3000/70	48/3000/35	48/5000/70	48/8000/110	48/10 000/140
Odporúčaná kapacita batérie (Ah)	400–1200	200–700	100–400	200–800	200–800	250 – 1000
Odporúčaná DC poistka	400 A	300 A	125 A	200 A	300 A	400 A
Odporúčaná prierez vodiča (mm ²) jednotlivých pripojovacích svoriek + a - *, **						
0 – 5 m***	2 × 50 mm ²	50 mm ²	35 mm ²	70 mm ²	2 × 50 mm ²	2 × 50 mm ²
5 – 10 m***	2 × 70 mm ²	95 mm ²	70 mm ²	2 × 70 mm ²	2 × 70 mm ²	2 × 70 mm ²

* Postupujte podľa miestnych pravidiel inštalácie.

** Neumiestňujte káble batérie do elektroinštalčných rúrok.

*** „2x“ znamená dva kladné a dva záporné káble.

Poznámka: Ak pracujete s batériami s nízkou kapacitou, dôležitým faktorom sa stáva vnútorný odpor. Informujte sa u svojho dodávateľa alebo v príslušnej časti našej knihy „Electricity Unlimited“, ktorú si môžete stiahnuť z našich webových stránok.

Postup

Pre správne pripojenie batérií postupujte takto:



Použite izolovaný nástrčný kľúč, aby ste zabránili skratu batérie.

Maximálny krútiaci moment: 12 Nm (matice M8)

Vyhňte sa skratu batériových káblov.

- Odskrutkujte 4 skrutky na prednej strane krytu a odstráňte predný panel.
- Pripojte káble batérie: pozri prílohu A.
- Matice pevne dotiahnite, aby ste čo najviac znížili kontaktný odpor.



4.3 Pripojenie striedavého prúdu

MultiPlus-II je výrobok bezpečnostnej triedy I (dodávaný s ochrannou uzemňovacou svorkou). **Vstupné a/alebo výstupné svorky striedavého napätia a/alebo vonkajší uzemňovací bod musia byť z bezpečnostných dôvodov vybavené nepretržitým uzemnením.**

MultiPlus-II obsahuje uzemňovacie relé (relé H, pozri prílohu B), ktoré **automaticky spojí nulový výstupný vodič s kostrou, ak nie je k dispozícii externé napájanie striedavým prúdom**. Ak je zabezpečené externé napájanie striedavým prúdom, uzemňovacie relé H sa rozpojí pred zapnutím vstupného bezpečnostného relé. Tým sa zabezpečí správna činnosť ističa, ktorý je pripojený k výstupu.



- V pevnej inštalácii môže byť pevné uzemnenie zabezpečené pomocou uzemňovacieho vodiča vstupného striedavého napätia. V opačnom prípade sa musí uzemniť kryt prístroja.
- V mobilnom zariadení (napríklad pri pripojení k pobrežnému zdroju) sa pri prerušení vedenia súčasne odpojí uzemnenie. V takomto prípade musí byť kryt pripojený k kostri (vozidla) alebo k trupu alebo palube (lode).

V prípade lode sa priame pripojenie k pobrežnému uzemneniu neodporúča z dôvodu možnej galvanickej korózie.

Riešením je použitie izolačného transformátora.

Krútiaci moment: 1,6 Nm

Koncové body sa nachádzajú na potlačenej spodnej doske ističa, pozri prílohu A

Pri pripájaní prívodu striedavého prúdu nezamieňajte nulový vodič a fázu.

Menič nemá zabudovaný transformátor pre sieťovú frekvenciu. To vylučuje možnosť jednosmerného prúdu na akomkoľvek AC porte. Preto je možné použiť RCD typu A.

- **AC-in**

Vstupný kábel striedavého napätia je možné pripojiť do konektorového bloku „AC-in“.

Zľava doprava: „PE“ (uzemňovací vodič), „L“ (fáza) a „N“ (nulový vodič)

Vstup striedavého prúdu musí byť chránený poistkou alebo magnetickým ističom dimenzovaným na 32 A (pre model 3 kVA), 50 A (pre model 5 kVA) a 100 A (pre modely 8 kVA a 10 kVA) alebo menej, pričom prierez kábla musí byť zodpovedajúcim spôsobom dimenzovaný. Ak je hodnota dodávaného striedavého prúdu nižšia, musia sa podľa toho znížiť aj poistky a ističe.

- **AC-out-1**

Výstupný kábel striedavého napätia je možné pripojiť do koncového bloku „AC-out-1“. Zľava doprava: „L“ (fáza), „N“ (nulový vodič) a „PE“ (uzemňovací vodič).

Vďaka funkcii PowerAssist dokáže zariadenie Multi zvýšiť výkon až o 3 kVA (t. j. $3000 / 230 = 13$ A) na výstupe v čase, keď je potrebný špičkový výkon. Pri maximálnom vstupnom prúde 32 A to znamená, že výstup môže dodávať až $32 + 13 = 45$ A. Prúdové chrániče a poistky alebo ističe triedy A chrániace očakávané zaťaženie musia byť zapojené do série s výstupom a prierez káblov musí byť primerane dimenzovaný.

- **AC-out-2**

Druhý výstup umožňuje odpojiť záťaž v prípade napájania z batérie. Na týchto svorkách je pripojené zariadenie, ktoré môže fungovať len v prípade, že je k dispozícii napájanie zo siete na vstupoch AC-in-1, napr. elektrický kotol alebo klimatizácia. Zaťaženie AC-out-2 sa odpojí ihneď, ako sa Quattro prepne na prevádzku z batérie. Akonáhle bude sieťové napájanie k dispozícii na AC-in-1, zaťaženie AC-out-2 sa opäť pripojí s oneskorením približne 2 minút. Medzitým sa generátor stabilizuje.

4.4 Voliteľné pripojenia

K dispozícii je niekoľko voliteľných pripojení:

4.4.1 Diaľkové ovládanie

Produkt je možné diaľkovo ovládať dvoma spôsobmi.

- Pomocou externého prepínača (konektor typu H, pozri Príloha A). Funguje iba vtedy, ak je prepínač na zariadení MultiPlus-II nastavený na „on“.
- Pomocou panela Multi Control (pripojeného k jednej z dvoch zásuviek RJ45 L, pozri Príloha A). Funguje iba vtedy, ak je prepínač na zariadení MultiPlus-II nastavený na „on“.

4.4.2. Programovateľné relé

Produkt je vybavený programovateľným relé.

Relé je možné naprogramovať pre akékoľvek použitie, napríklad ako spúšťač relé pre generátor.

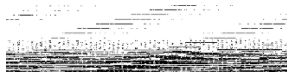
4.4.3 Programovateľné analógové/digitálne vstupné/výstupné porty

Produkt je vybavený 2 portmi analógového/digitálneho vstupu/výstupu.

Tieto porty môžu slúžiť na viacero účelov. Jedna z aplikácií slúži na komunikáciu s BMS jednej lítiovej batérie.

4.4.4 Štartovacia batéria (pripojovacia svorka E, pozri prílohu A)

Multiplus-II má pripojenie na nabíjanie štartovacej batérie. Výstupný prúd je obmedzený na 4 A.



4.4.5 Meranie napätia (pripojovacia svorka J, pozri prílohu A)

Na kompenzáciu prípadných 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 bodoch rozvodu. Použite vodič s prierezom 0,75 mm².

Počas nabíjania batérií systém Quattro kompenzuje pokles napätia na jednosmerných kábloch do max. 1 V (t. j. 1 V nad kladným pripojením a 1 V nad záporným pripojením). Ak hrozí, že pokles napätia bude väčší ako 1 V, nabíjací prúd sa obmedzí tak, aby pokles napätia zostal obmedzený na 1 V.

4.4.6 Teplotný snímač (pripojovacia svorka J, pozri prílohu A)

Teplotný snímač (dodávaný spolu so zariadením) je možné použiť na nabíjanie s teplotnou kompenzáciou. Snímač je izolovaný a musí byť pripojený k zápornému pólu batérie.

4.4.7 Paralelné zapojenie

Paralelne je možné pripojiť až šesť identických jednotiek. Pri paralelnom zapojení jednotiek MultiPlus-II musia byť splnené nasledujúce požiadavky:

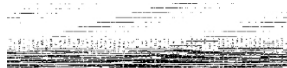
- Všetky jednotky musia byť pripojené k tej istej batérii
- Paralelne je možné pripojiť maximálne 6 jednotiek.
- Paralelne môžu byť pripojené iba identické zariadenia.
- Káble jednosmerného prúdu k zariadeniam musia mať rovnakú dĺžku a prierez.
- Ak sa používa kladný a záporný rozvodný bod jednosmerného prúdu, prierez spojenia medzi batériami a rozvodným bodom jednosmerného prúdu musí byť minimálne rovný súčtu požadovaných prierezov spojenia medzi rozvodným bodom a jednotkou MultiPlus-II.
- Jednotky MultiPlus-II umiestnite tesne vedľa seba, ale ponechajte aspoň 10 cm voľného priestoru na ventiláciu pod, nad a vedľa jednotiek.
- Je nevyhnutné, aby bola záporná svorka batérie medzi jednotkami vždy pripojená. Poistky a ističe nie sú povolené.
- Káble UTP musia byť pripojené priamo z jednej jednotky do druhej (a do vzdialeného panela). Rozbočovače alebo rozdeľovače nie sú povolené.
- Pred pripojením káblov UTP vždy prepojte záporné káble batérie.
- K **systému** je možné pripojiť iba jedno diaľkové ovládanie (panel alebo prepínač)

4.4.8 Trojfázová prevádzka

MultiPlus-II je možné použiť aj v trojfázovej konfigurácii typu wye (Y). Takéto prepojenie medzi zariadeniami sa vykonáva pomocou štandardných káblov RJ45 UTP (rovnako ako pri paralelnom prevádzke). **Systém** (jednotky MultiPlus-II a voliteľný ovládací panel) bude následne vyžadovať konfiguráciu (pozri bod 5).

Predpoklady: pozri bod 4.4.5.

5. MultiPlus-II nie je vhodný pre trojfázovú konfiguráciu v zapojení do trojuholníka (Δ).
6. Ak bol v systéme VEConfigure zvolený sieťový kód AS4777.2, v trojfázovom systéme sú povolené iba 2 jednotky zapojené paralelne na fázu.



5. KONFIGURÁCIA

Táto časť je určená predovšetkým na samostatné použitie

Systémy na ukladanie energie (ESS) pripojené k sieti nájdete na <https://www.victronenergy.com/live/ess:start>



- Nastavenia môže meniť iba kvalifikovaný technik.
- Pred vykonaním zmien si pozorne prečítajte pokyny.
- Nastavenie nabíjačky je potrebné vykonávať pri odpojení napätí zo siete.

5.1 Štandardné nastavenie: pripravené na okamžité použitie

Pri dodaní je zariadenie MultiPlus-II nastavené na štandardné výrobné hodnoty. Všeobecne platí, že pri takomto nastavení je možné prevádzkovať jednu jednotku.

Upozornenie: Je možné, že štandardne nastavené nabíjacie napätie batérií nie je vhodné pre vaše batérie! Informujte sa v dokumentácii výrobcu alebo dodávateľa batérií!

Štandardné továrenské nastavenie jednotky MultiPlus-II

Frekvencia meniča	50 Hz
Vstupný frekvenčný rozsah	45 – 65 Hz
Rozsah vstupného napätia	180 – 265 VAC
Napätie meniča	230 VAC
Samostatný / paralelný / 3-fázový (automatický úsporný prepínač)	samostatné AES vyp.
Uzemňovacie relé	zap.
Regulátor zap./vyp.	zap.
Krivka nabíjania batérie	štvorstupňová s adaptívnym režimom BatterySafe
Nabíjací prúd	100 % maximálneho nabíjacieho prúdu
Typ batérií	Gélová batéria Victron s hlbokým vybitím (vhodná aj pre batériu Victron AGM s hlbokým vybitím)
Automatické vyrovňavacie nabíjanie	vyp.
Absorpčné napätie	28,8 V / 57,6 V
Doba absorpcie	až 8 hodín (v závislosti od doby rýchleho nabíjania)
Udržiavacie napätie	27,6 V / 55,2 V
Skladovacie napätie	26,4 V / 52,8 V (nemožno zmeniť)
Čas opakovanej absorpcie	1 hodina
Interval opakovanej absorpcie	7 dní
Ochrana proti prebitiu	zapnutá
Prúdový limit striedavého vstupu:	32 A pre modely 3 kVA a 50 A pre modely 8 kVA a 10 kVA (= nastaviteľný prúdový limit pre funkcie PowerControl a PowerAssist)
Funkcie UPS	zapnuté
Dynamický obmedzovač prúdu	vyp.
WeakAC	vyp.
BoostFactor	2
Programovateľné relé	funkcia alarmu
PowerAssist	zap.

5.2 Vysvetlivky k nastaveniam

Nastavenia, ktoré nie sú intuitívne, sú stručne popísané nižšie. Ďalšie informácie nájdete v súboroch nápovedy v nastaveniach softvéru (pozri bod 5.3).

Frekvencia meniča

Výstupná frekvencia, ak na vstupe nie je žiadne striedavé napätie.

Nastaviteľnosť: 50 Hz; 60 Hz

Vstupný frekvenčný rozsah

Rozsah vstupných frekvencií, ktoré zariadenie MultiPlus-II prijíma. V tomto rozsahu je MultiPlus-II synchronizovaný s frekvenciou vstupného striedavého napätia. Výstupná frekvencia sa potom rovná vstupnej.

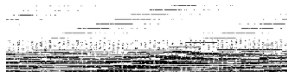
Nastaviteľnosť: 45 – 65 Hz; 45 – 55 Hz; 55 – 65 Hz

Rozsah vstupného napätia

Rozsah napätia prijímaného zariadením MultiPlus-II. MultiPlus-II je v tomto rozsahu synchronizovaný so vstupným striedavým napätím. Výstupné napätie sa potom rovná vstupnému napätiu.

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

Poznámka: Štandardné nastavenie dolnej hranice 180 V je určené pre pripojenie k slabému napájaniu alebo generátoru s nestabilným striedavým napätím. Toto nastavenie môže viesť k vypnutiu systému pri pripojení k „bezkomutátorovému, externe regulovanému, synchronnému generátoru striedavého napätia s vlastným buđením“ (synchronný generátor AVR). Väčšina generátorov s výkonom 10 kVA a viac sú tzv. synchronné generátory AVR. Vypínanie zariadenia začne, ak sa generátor zastaví a jeho otáčky klesnú, zatiaľ čo generátor AVR sa súčasne „snaží“ udržať výstupné napätie na úrovni 230 V. Riešením je zvýšenie nastavenia dolnej hranice na 210 VAC (výkon generátorov AVR je vo všeobecnosti veľmi stabilný) alebo odpojenie zariadenia MultiPlus-II od generátora, ak sa objaví signál zastavenia (pomocou stykača striedavého napätia inštalovaného v sérii s generátorom).



Napätie meniča

Výstupné napätie zariadenia MultiPlus-II pri prevádzke na batérie.
Nastaviteľný rozsah: 210 – 245 V

Nastavenie samostatnej prevádzky / paralelnej prevádzky / 2- alebo 3-fázovej prevádzky

Pomocou niekoľkých zariadení je možné:

- zvýšiť celkový výkon meniča (zapojenie viacerých zariadení paralelne)
- vytvoriť systém s rozdelenou fázou so samostatným autotransfómatorom: pozri príručku a technický list autotransfómatora VE.
- vytvoriť 3-fázový systém.

Produkt je štandardne nastavený na samostatný prevádzkový režim. Nastavenie paralelného, trojfázového alebo rozdeleného fázového prevádzkového režimu uvidíte v bode 5.3.

AES (automatický úsporný prepínač)

Ak je toto nastavenie zapnuté, spotreba energie pri chode naprázdno a nízkom zaťažení sa zníži o cca 20 %, vďaka miernemu „zúženiu“ sinusového priebehu napätia. Platí iba pre samostatnú jednotku.

Režim dohľadu

Namiesto režimu AES je možné zvoliť režim **dohľadu**. Ak je režim dohľadu nastavený na „zap.“, spotreba energie pri chode naprázdno sa zníži o cca 70 %. V tomto režime sa MultiPlus-II, ak pracuje v režime meniča, vypne, ak nedochádza k žiadnemu zaťaženiu alebo je zaťaženie veľmi nízke, a zapína sa každé dve sekundy na krátku dobu. Ak výstupný prúd prekročí nastavenú úroveň, menič bude pokračovať v prevádzke. Ak nie, menič sa opäť vypne. Veľkosť zaťaženia pre „vypnutie“ a „ponechanie zapnutého stavu“ v režime dohľadu je možné nastaviť pomocou VEConfigure.

Štandardné nastavenie:

Vypnutie: 40 W (lineárne zaťaženie)

Zapnutie: 100 W (lineárne zaťaženie)

Uzemňovacie relé (pozri prílohu B)

S týmto relé je nulový vodič na výstupe striedavého napätia uzemnený na kostru, keď sa rozepne spätné bezpečnostné relé. Tým je zabezpečené správne fungovanie ističov uzemňovacieho obvodu na výstupe. V prípade potreby je možné pripojiť externé uzemňovacie relé (pre systém s oddelenou fázou so samostatným autotransfómatorom). Pozri prílohu A.

Algoritmus nabíjania batérii

Štandardným nastavením je „Štvorfázové adaptívne s režimom BatterySafe“. Popis nájdete v bode 2.

Toto je odporúčaný algoritmus nabíjania pre olovené batérie. Ďalšie informácie o funkciách nájdete v súboroch nápovedy v softvérových konfiguračných programoch.

Typ batérie

Štandardné nastavenie je najvhodnejšie pre batérie s hlbokým vybíjaním Victron Deep Discharge, Gel Exide A200, stanicové batérie s tubulárnymi elektródami (OPzS). Toto nastavenie možno použiť aj pre mnohé ďalšie batérie: napr. Victron AGM Deep Discharge a ďalšie AGM batérie, ako aj pre mnohé typy otvorených batérií s plochými elektródami.

Pomocou VEConfigure je možné prispôbiť algoritmus nabíjania akémukoľvek typu batérie (nikl-kadmiové batérie, lítium-iónové batérie).

Absorpčná doba

V prípade štandardného nastavenia „štvorstupňový adaptívny režim s režimom BatterySafe“ závisí absorpčná doba od času rýchleho nabíjania (adaptívna nabíjacia krivka), aby sa batéria nabíjala optimálne.

Automatické vyrovnávacie nabíjanie

Toto nastavenie je určené pre trakčné batérie s tubulárnymi elektródami alebo batérie typu OPzS. Počas absorpčnej fázy sa limit napätia zvýši na 2,83 V/článok (34 V pre batérie 24 V), akonáhle začne nabíjací prúd postupne klesať až na menej ako 10 % nastaveného maximálneho prúdu.

Hodnoty nie je možné nastaviť pomocou DIP prepínačov.

Pozrite si „Krivka nabíjania trakčnej batérie s tubulárnymi elektródami“ v aplikácii VEConfigure.

Skladovacie napätie, čas opakovanej absorpcie, interval opakovania absorpcie

Pozri bod 2.

Ochrana proti prebitiu

Ak je toto nastavenie „zapnuté“, rýchle nabíjanie je časovo obmedzené na 10 hodín. Dlhšia doba nabíjania by mohla signalizovať chybu systému (napr. skrat článkov batérie).

Limit vstupného striedavého prúdu

V tabuľke nájdete rozsah hodnôt, ktoré je možné nastaviť pomocou PowerControl a PowerAssist:

	12/3000/120-32 24/3000/70-32 48/3000/35-32	48/5000/70-50	48/8000/110	48/10 000/140
Rozsah nastavení PowerAssist, štruktúra siete so sériovým zapojením	4 A – 32 A	6 A – 50 A	11 A – 100 A	11 A – 100 A
Rozsah nastavení PowerAssist, štruktúra siete s paralelným zapojením, s externým elektrickým meničom	4 A – 50 A	6 A – 100 A	11 A – 100 A	11 A – 100 A

Továrenské nastavenie: maximálna hodnota pre sieťovú štruktúru so sériovým zapojením.

Funkcia UPS

Ak je toto nastavenie „zapnuté“ a striedavé napätie na vstupe vypadne, MultiPlus-II prepne na menič prakticky bez prerušenia.

Výstupné napätie niektorých malých generátorov je príliš nestabilné a skreslené na použitie tohto nastavenia – MultiPlus-II sa bude neustále prepínať na menič. Z tohto dôvodu je možné toto nastavenie vypnúť. MultiPlus-II bude potom pomalšie reagovať na odchýlky vstupného striedavého napätia. Doba prechodu na menič sa teda mierne predĺži, ale väčšina zariadení (väčšina počítačov, hodín alebo domácich spotrebičov) tým nie je ovplyvnená.

Odporúčanie: Funkciu UPS vypnite, ak sa MultiPlus-II nedokáže synchronizovať alebo sa neustále prepína späť do prevádzky meniča.

Dynamický obmedzovač prúdu

Určené pre generátory, ktoré vytvárajú striedavé napätie pomocou statického meniča (tzv. „meničové“ generátory). V týchto generátoroch sa pri nízkom zaťažení znižujú otáčky, čo znižuje hlučnosť, spotrebu paliva a znečistenie. Nevýhodou je, že výstupné napätie výrazne klesne alebo dokonca úplne vypadne v prípade náhleho zvýšenia zaťaženia. Ďalšie zaťaženie je možné pridať až po tom, čo motor naberie otáčky.

Ak je toto nastavenie „zapnuté“, zariadenie MultiPlus-II začne dodávať dodatočnú energiu pri nízkej úrovni výstupného výkonu generátora a postupne umožní generátoru dodávať viac, než dosiahne nastavený limit prúdu. To umožní motoru generátora nábrať otáčky.

Toto nastavenie sa tiež často používa pre „klasické“ generátory, ktoré reagujú pomaly pri náhlej zmene zaťaženia.

Slabý striedavý prúd

Silné skreslenie vstupného napätia môže viesť k sťaženému prevádzke alebo úplnému zlyhaniu. Ak je nastavený režim „WeakAC“, nabíjačka bude prijímať aj silne skreslené napätie, avšak za cenu väčšieho skreslenia vstupného prúdu.

Odporúčanie: Zapnite režim „WeakAC“, ak nabíjačka takmer nenabíja alebo nenabíja vôbec (čo sa stáva zriedka!). Zároveň zapnite aj dynamický obmedzovač prúdu a v prípade potreby znížte maximálny nabíjaci prúd, aby ste predišli preťaženiu generátora.

Poznámka: Keď je zapnutý režim „WeakAC“, maximálny nabíjaci prúd sa zníži približne o 20 %.

BoostFactor

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

Programovateľné relé

Relé je možné naprogramovať pre akékoľvek použitie, napríklad ako štartovacie relé pre generátor.

Dodatočný výstup striedavého napätia (AC-out-2)

Určené pre nekritické zaťaženia a priamo pripojené k AC vstupu. S prúdovým meracím obvodom sa aktivuje funkcia PowerAssist.

5.3 Konfigurácia MultiPlus-II

Je potrebný nasledujúci hardvér:

Rozhranie MK3-USB (VE.Bus na USB).

Alternatívne je možné použiť rozhranie MK2.2b (VE.Bus na RS232) (je potrebný kábel RJ45 UTP).

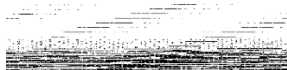
5.3.1 VE.Bus Quick Configure Setup

VE.Bus Quick Configure Setup je softvér, pomocou ktorého možno jednoducho nastaviť systémy Multis s maximálne tromi jednotkami (v paralelnom alebo trojfázovom prevádzke).

Softvér je zadarmo a môžete si ho bezplatne stiahnuť na stránke www.victronenergy.com.

5.3.2 VE.Bus System Configurator

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



6. ÚDRŽBA

MultiPlus-II nevyžaduje žiadnu špeciálnu údržbu. Stačí raz ročne skontrolovať všetky spoje. Vyhýbajte sa vlhkosti, oleju, sadziam a pare a udržiavajte zariadenie v čistote.

7. CHYBOVÉ HLÁSENIA

Vďaka postupom opísaným nižšie je možné rýchlo vyriešiť väčšinu chýb. Ak sa problém nedá vyriešiť, kontaktujte, prosím, svojho dodávateľa produktov Victron Energy.

Odporúčame použiť aplikáciu toolkit na prepojenie kódov LED alarmov s popisom problému / hlásenia, pozri

<https://www.victronenergy.com/support-and-downloads/software#victron-toolkit-app>

7.1 Všeobecné indikátory chýb

Problém	Príčina	Riešenie
Žiadne výstupné napätie na výstupe AC-out-2.	MultiPlus-II pracuje v režime meniča	
Multi sa neprepne do režimu generátora alebo sieťového prevádzky.	Istič alebo poistka na privode striedavého napätia AC-in sa aktivovali v dôsledku preťaženia.	Odstráňte preťaženie alebo skrat na výstupe AC-out-1 alebo AC-out-2 a resetujte istič/poistku.
Keď sa menič zapne, nezačne pracovať.	Napätie batérie je príliš vysoké alebo príliš nízke. Na výstupe jednosmerného napätia nie je žiadne napätie.	Uistite sa, že napätie batérie je v správnych medziach.
Bliká LED „Low Battery“ (Vybitá batéria)	Napätie batérie je nízke.	Nabite batériu alebo skontrolujte jej pripojenia.
Svieti LED „Low Battery“ (vybitá batéria).	Menič sa vypne, pretože napätie batérie je príliš nízke.	Nabite batériu alebo skontrolujte jej pripojenia.
Bliká LED dióda „Overload“ (Preťaženie).	Zaťaženie meniča je vyššie ako menovité zaťaženie.	Znížte zaťaženie.
Svieti LED dióda „Overload“ (Preťaženie).	Menič sa vypne, pretože napätie batérie je príliš vysoké.	Znížte zaťaženie.
LED dióda „Temperature“ (Teplota) bliká alebo svieti.	Vysoká teplota okolia alebo vysoké zaťaženie.	Umiestite striedač do chladného a dobre odvetraného prostredia alebo znížte zaťaženie.
LED diódy „Low battery“ a „overload“ striedavo blikajú.	Nízke napätie batérie a príliš vysoké zaťaženie.	Nabite batériu, odpojte alebo znížte zaťaženie, prípadne nainštalujte batérie s vyššou kapacitou. Použite kratšie a/alebo silnejšie batériové káble.
LED diódy „Low battery“ a „overload“ blikajú súčasne.	Kolísanie napätia na svorkách jednosmerného napätia prekročilo 1,5 Vrms.	Skontrolujte batériové káble a svorky batérie. Uistite sa, že kapacita batérie je dostatočná, a ak je to potrebné, zvýšte ju.
LED diódy „Low battery“ a „overload“ svietia.	Menič sa vypol kvôli príliš vysokému zvlneniu na vstupe.	Nainštalujte batérie s vyššou kapacitou. Použite kratšie a/alebo silnejšie batériové káble a resetujte menič (vypnite ho a znovu zapnite).

EN

ES

FR

IT

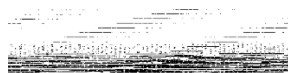
CZ

RO

Priloha



Jedna LED kontrolka alarmu svieti a druhá bliká.	Menič sa vypol z dôvodu aktivácie alarmu svetiacou LED diódou. Blikajúca LED dióda znamená, že sa menič chystal vypnúť kvôli alarmu.	Pozrite sa do tabuľky, skontrolujte príslušné položky a zistite príčinu alarmového stavu.
Regulátor nenabíja.	Vstupné striedavé napätie nie je v nastavených medziach.	Uistite sa, že vstupné napätie je v rozsahu 185 VAC až 265 VAC a že frekvencia sa tiež pohybuje v stanovenom rozmedzí (štandardné nastavenie 45–65 Hz).
	Istič alebo poistka na privode striedavého napätia AC-in sa aktivovali v dôsledku preťaženia.	Odstráňte preťaženie alebo skrat na výstupe AC-out-1 alebo AC-out-2 a resetujte istič/poistku.
	Poistka batérie je prepálená.	Vymeňte poistku batérie.
	Skreslenie alebo vstupné striedavé napätie je príliš veľké (zvyčajne pri napájaní z generátora).	Zapnite nastavenie „WeakAC“ a dynamicky obmedzovač prúdu.
Regulátor nenabíja. LED „Bulk“ bliká a LED „Mains on“ svieti.	MultiPlus-II je v režime „ochrana proti prebití“, čo znamená, že bola prekročená maximálna doba rýchleho nabíjania 10 hodín. Takáto dlhá doba nabíjania môže poukazovať na systémovú chybu (napr. skrat batériových článkov).	Skontrolujte stav batérií. POZNÁMKA: Režim „chyby“ resetujete vypnutím a opätovným zapnutím zariadenia MultiPlus-II. Režim „ochrana proti prebití“ je štandardne nastavený z výroby. Režim „ochrana proti prebití“ je možné vypnúť iba pomocou VConfigure.
Batérie sa nenabíjajú na plnú kapacitu.	Nabíjací prúd je príliš vysoký a spôsobil predčasnú fázu absorpcie.	Nastavte nabíjací prúd na hodnotu medzi 0,1 a 0,2 násobkom kapacity batérie.
	Nesprávne pripojenie batérie.	Skontrolujte svorky batérie.
	Absorpčné napätie bolo nastavené na nesprávnu hodnotu (príliš nízku).	Nastavte absorpčné napätie na správnu hodnotu.
	Udržovacie napätie bolo nastavené na nesprávnu hodnotu (príliš nízku).	Nastavte udržovacie napätie na správnu hodnotu.
	Dostupný čas nabíjania je príliš krátky na úplné nabitie batérie.	Zvoľte buď dlhší čas nabíjania, alebo vyšší nabíjací prúd.
	Absorpčná doba je príliš krátka. Pri adaptívnom nabíjaní to môže byť spôsobené extrémne vysokým nabíjacím prúdom vzhľadom na kapacitu batérie, takže čas na rýchle nabíjania je nedostatočný.	Znížte nabíjací prúd alebo zvoľte „pevnú“ charakteristiku nabíjania.
Batéria je prebitá.	Absorpčné napätie bolo nastavené na nesprávnu hodnotu (je príliš vysoké).	Nastavte absorpčné napätie na správnu hodnotu.
	Udržovacie napätie bolo nastavené na nesprávnu hodnotu (je príliš vysoké).	Nastavte udržovacie napätie na správnu hodnotu.
	Vadná batéria.	Vymeňte batériu.
	Batéria je prehriata (kvôli nedostatočnému vetraniu, nadmerne vysokej okolnej teplote alebo nadmerne vysokému nabíjacímu prúdu).	Zlepšite vetranie, umiestnite batérie do chladnejšieho prostredia alebo znížte nabíjací prúd a pripojte teplotný senzor .
Nabíjací prúd batérie klesne na 0, hneď ako začne fáza absorpcie.	Prehriatie batérie (> 50 °C)	— Umístite batériu do chladnejšieho prostredia — Znížte nabíjací prúd — Skontrolujte, či v niektorom z článkov batérie nedošlo k vnútornému skratu
	Vadný teplotný senzor	Odpojte teplotný senzor z MultiPlus-II. Počkajte približne 1 minútu. Ak sa MultiPlus teraz nabíja normálne, teplotný senzor batérií je vadný a je potrebné ho vymeniť.



7.2 Špeciálne LED indikátory

(Bežné svietenie LED diód pozri bod 3.4)

LED „Mains on“ bliká a nie je prítomné žiadne výstupné napätie.	Zariadenie je v prevádzkovom režime „len nabíjačka“ a sieťové napájanie je prítomné. Zariadenie odmieta sieťové napájanie alebo sa stále synchronizuje.
LED diódy „rýchle nabíjanie“ a „absorpcia“ blikajú súčasne.	Chyba snímača napätia. Napätie merané na svorkách snímača napätia sa príliš odchyľuje (viac ako o 7 V) od hodnoty napätia na kladnej a zápornej svorkách zariadenia. Pravdepodobne došlo k chybe pripojenia. Zariadenie zostane v normálnej prevádzke. POZNÁMKA: Ak LED dióda „menič zapnutý“ bliká v protifáze, ide o chybovú správu zbernice VE.Bus (pozri ďalej).
LED diódy „absorpcia“ a „udržiavacie nabíjanie“ blikajú súčasne.	Namerať teplota batérie dosahuje extrémne nepravdepodobných hodnôt. Snímač je pravdepodobne vadný alebo nesprávne pripojený. Zariadenie zostane v normálnom prevádzkovom režime. POZNÁMKA: Ak LED dióda „menič zapnutý“ bliká v protifáze, ide o chybovú správu zbernice VE.Bus (pozri ďalej).

7.3 Indikácia LED diód zbernice VE.Bus

Zariadenia, ktoré sú súčasťou systému VE.Bus (v paralelnom alebo trojfázovom usporiadaní), môžu poskytovať tzv. indikáciu VE.Bus prostredníctvom LED diód. Tieto LED indikátory možno rozdeliť do dvoch skupín: OK kódy (kódy pre správnu prevádzku) a chybové kódy.

7.3.1 OK kódy zbernice VE.Bus

Ak je vnútorný stav jednotky v poriadku, ale zariadenie zatiaľ nie je možné spustiť, pretože jedna alebo viac ďalších jednotiek v systéme vykazuje chybový stav, jednotky, ktoré sú v poriadku, zobrazujú OK kód, čo uľahčuje sledovanie chýb v systéme VE.Bus, pretože jednotky, ktoré nevyžadujú pozornosť, možno ľahko rozpoznať.

Dôležité: Kódy OK sa zobrazia len v prípade, že zariadenie nefunguje ako menič alebo nabíjačka!

- Blikajúca LED „bulk“ signalizuje, že zariadenie môže vykonávať funkcie meniča.
- Blikajúca LED „float“ signalizuje, že zariadenie môže vykonávať nabíjanie.

POZNÁMKA: V zásade musia byť všetky ostatné LED zhasnuté. Ak nie sú, zobrazený kód nie je OK kód. Existujú však výnimky:

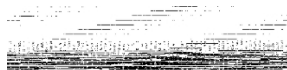
- Špeciálne LED indikátory uvedené vyššie sa môžu objaviť spolu s OK kódmi.
- LED indikátor „low battery“ môže svietiť spolu s OK kódom, ktorý označuje, že zariadenie je schopné nabíjať.

7.3.2 Chybové hlásenia zbernice VE.Bus

Systém VE.Bus môže zobraziť niekoľko chybových kódov. Tieto kódy sa zobrazujú vo forme LED indikátorov „inverter on“, „bulk“, „absorption“ a „float“.

Aby bolo možné správne interpretovať chybové hlásenie VE.Bus, mal by sa dodržať nasledujúci postup:

1. Zariadenie by malo byť v režime chyby (nemalo by mať žiadny výstup striedavého napätia).
2. Bliká LED „inverter on“ (menič zapnutý)? Ak nie, nejedná sa o chybovú správu systému VE.Bus.
3. Ak bliká jedna alebo viac LED diód „bulk“, „absorption“ alebo „float“, toto blikanie musí byť v protifáze k blikaniu LED „Inverter on“, t. j. blikajúce LED diódy sú vypnuté, LED dióda „inverter on“ svieti a naopak. Ak tomu tak nie je, **nejedná** sa o chybovú správu systému VE.Bus.
4. Pozrite sa na LED diódu „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, o akú chybovú správu ide.
6. Význam kódu nájdete v nasledujúcich tabuľkách.



Všetky nižšie uvedené podmienky musia byť splnené!:

7. Zariadenie je v chybovom režime! (žiadny striedavý výstup)
8. Dióda meniča bliká (v protifáze s blikajúcimi LED diódami Bulk, Absorption alebo Float)
9. Aspoň jedna z LED diód Bulk, Absorption a Float svieti alebo bliká

LED dióda „rýchle nabíjanie“ nesvieti				LED dióda „rýchle nabíjanie“ bliká				LED dióda „rýchle nabíjanie“ svieti			
				LED dióda „absorpcia“				LED dióda „absorpcia“			
				vypnutá	bliká	zapnutá		vyp	bliká	zap	
LED dióda „udržiavacie nabíjanie“	vyp.			0	3	6	LED dióda „udržiavacie nabíjanie“	Vyp			
	bliká			1	4	7		bliká			
	zap.			2	5	8		zap.			
LED dióda „udržiavacie nabíjanie“	Vyp			9	12	15	LED dióda „udržiavacie nabíjanie“	vyp.			
	bliká			10	13	16		bliká			
	zap.			11	14	17		zap.			
LED dióda „udržiavacie nabíjanie“	vyp.			18	21	24	LED dióda „udržiavacie nabíjanie“	vyp.			
	bliká			19	22	25		bliká			
	zap.			20	23	26		zap.			

LED dióda „Rýchle nabíjanie“ LED dióda „Absorpcia“ LED dióda „Udržiavacie nabíjanie“	Kód	Význam:	Príčina / riešenie:
○ ★	1	Zariadenie je vypnuté, pretože sa vypnúť niektorá iná fáza v systéme.	Skontrolujte nefunkčnú fázu.
★ ○	3	Neboli nájdené všetky jednotky systému alebo bolo nájdených viac jednotiek, než sa očakávalo.	Systém nie je správne nakonfigurovaný. Prekonfigurujte systém. Chyba komunikačného kábla. Skontrolujte káble a všetky zariadenia vypnite a znovu zapnite.
○ ★ ★	4	Nebolo nájdené žiadne ďalšie zariadenie.	Skontrolujte komunikačné káble.
○ ★ ★ ★	5	Prepät' na výstupe striedavého napätia.	Skontrolujte káble striedavého napätia.
★ ○ ★	10	Problém so synchronizáciou systémového času.	Táto chyba by sa nemala vyskytovať v správne nainštalovanom systéme. Skontrolujte komunikačné káble.
★ ★ ★ ★ ★	14	Zariadenie neprenáša dáta.	Skontrolujte komunikačné káble (mohlo dôjsť ku skratu).
★ ★ ★ ★ ★	17	Jedna jednotka prevzala funkciu „master“, pretože pôvodná jednotka „master“ zlyhala.	Skontrolujte poruchovú jednotku. Skontrolujte komunikačné káble.
★ ○ ○	18	Došlo k prepätiu.	Skontrolujte káble striedavého napätia.
★ ★ ★	22	Táto jednotka nemôže fungovať ako „slave“.	Jednotka je zastaraný alebo nevhodný model. Jednotku vymeňte.
★ ★ ★ ○	24	Aktivovala sa ochrana systému proti prepätiu.	Táto chyba by sa nemala vyskytovať v správne nainštalovanom systéme. Vypnite zariadenie a znovu ho zapnite. Ak sa problém opäť vyskytne, skontrolujte inštaláciu. Možné riešenie: zvýšenie dolnej hranice vstupného striedavého napätia na 210 V AC (továrnske nastavenie je 180 V AC)
★ ★ ★ ★	25	Firmware nie je kompatibilný. Firmware jedného z pripojených zariadení nie je dostatočne aktuálny na to, aby mohol fungovať v tomto systéme.	1) Vypnite všetky zariadenia. 2) Zapnite zariadenie, ktoré hlási túto chybu. 3) Postupne (po jednom) zapínajte ostatné zariadenia, kým sa chybová správa znova neobjaví. 4) Aktualizujte firmvér v zariadení, ktoré ste zapli ako posledné.
★ ★ ★	26	Vnútorná chyba.	Táto chyba by sa nemala vyskytovať. Vypnite zariadenie a znovu ho zapnite. Ak problém pretrváva, kontaktujte spoločnosť Victron Energy.

8. TECHNICKÉ PARAMETRE

MultiPlus-II	12/3000/120-32	24/3000/70-32	48/3000/35-32	48/5000/70-50	48/8000/110-100/100	48/10 000/140-100/100
PowerControl / PowerAssist	Áno					
Vstup striedavého napätia	Vstupný rozsah napätia: 187 – 265 VAC vstupná frekvencia: 45 – 65 Hz					
Maximálny prúd	32 A			50 A	100 A	100 A
MENIČ						
Rozsah vstupného napätia	9,5 – 17 V		19 – 33 V	38 – 66 V	38 – 66 V	38 – 66 V
Výstup (1)	Výstupné napätie: 230 VAC ± 2 %			Frekvencia: 50 Hz ± 0,1 %		
Trvalý výkon pri 25 °C / 77 °F (3)	3000 VA			5000 VA	8000 VA	10 000 VA
Trvalý výkon pri 25 °C / 77 °F (W)	2400 W			4000 W	6 400 W	8 000 W
Trvalý výkon pri 40 °C / 104 °F (W)	2200 W			3700 W	5500 W	7 000 W
Trvalý výkon pri 65 °C / 150 °F (W)	1700 W			3000 W	4000 W	6 000 W
Maximálny zdanlivý príkon	3000 VA			5000 VA	8000 VA	10 000 VA
Špičkový výkon (W)	5500 W			9 000 W	15 000 W	18 000 W
Maximálna účinnosť	93 %	94 %	95 %	96 %	95 W	96 W
Výkon pri nulovom zaťažení	13 W	13 W	11 W	18 W	29 W	38 W
Výkon pri nulovom zaťažení v režime AES	9 W	9 W	7 W	12 W	19 W	27 W
Výkon pri nulovom zaťažení v režime dozoru	3 W	3 W	2 W	2 W	3 W	4 W
NABÍJAČKA						
Vstup striedavého napätia	Rozsah vstupného napätia: 187–265 VAC			Vstupná frekvencia: 45 – 65 Hz		Účinník: 1
Nabijacie napätie „absorpcia“	14,4 / 28,8 / 57,6 V					
Nabijacie napätie „plávajúce“	13,8 / 27,6 / 55,2 V					
Nabijacie napätie „uskladnenie“	13,2 / 26,4 / 52,8 V					
Nabijací prúd domácej batérie (4)	120 A	70 A	35 A	70 A	110	140
VŠEOBECNÉ						
Prídavný výstup	Áno (32 A) Predvolené nastavenie: vypne sa v režime meniča				Áno (50 A) Predvolené nastavenie: vypne sa v režime invertora	
Externý snímač AC (voliteľné)	50 A			100 A	100 A	100 A
Programovateľné relé (5)	Áno					
Ochrana (2)	a – g					
Komunikačný port VE.Bus	Pre paralelný a trojfázový prevádzku, diaľkové monitorovanie a integráciu systému					
Všeobecný komunikačný port	Áno, 2x					
Všeobecné charakteristiky	Prevádzkový teplotný rozsah: -40 až +65 °C (-40 – 150 °F) (chladenie ventilátorom) Vlhkosť (nekondenzujúca): max. 95 %					
KRYT						
Materiál a farba	Oceľ, modrá RAL 5012			Trieda ochrany IP22	Stupeň znečistenia 2, OVC3	
Pripojenie batérie	Skrutky M8				4 skrutky M8 (2 plusové a 2 mínusové svorky)	
Pripojenie striedavého napätia 230 V	Skrutkovacie koncovky 13 mm² (6 AWG)				Skrutky M6	Skrutky M6
Hmotnosť	20 kg	19 kg	19 kg	30 kg	41,2 kg	48,8 kg
Rozmery (v x š x h)	546 x 275 x 147 mm	499 x 268 x 141 mm	499 x 268 x 141 mm	560 x 320 x 141 mm	642 x 363 x 206 mm	677 x 363 x 206 mm
NORMY						
Bezpečnosť	EN 60335-1, EN 60335-2-29, 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					
Nepretržitelný zdroj napájania	Prezrite si certifikáty na našej webovej stránke.					
Systém Anti-islanding (prevencia ostrovného prevádzky)	Certifikáty si môžete prezrieť na našich webových stránkach.					

- 1) Na želanie je možné nastaviť na 60 Hz; 120 V 60 Hz
- 2) Ochrana
 - a. Zkrat na výstupe
 - b. Preťaženie
 - c. Príliš vysoké napätie batérie
 - d. Príliš nízke napätie batérie
 - e. Príliš vysoká teplota
 - f. 230 VAC na výstupe meniča
 - g. Príliš veľké zvlnenie vstupného napätia

- 3) Nelineárne zaťaženie, faktor kolísania 3:1
 - 4) Pri okolnej teplote 25 °C
 - 5) Programovateľné relé, ktoré môžete nastaviť ako všeobecný alarm, signál podnapätia jednosmerného napätia alebo spustenia generátora
- Menovitá hodnota striedavého prúdu: 230 V / 4 A
Menovitá hodnota jednosmerného prúdu: 4 A do 35 VDC a 1 A do 60 VDC



1. BEZPEČNOSTNÉ POKYNY

Všeobecné

Pred použitím výrobku si prosím najprv prečítajte dokumentáciu dodanú spolu s týmto výrobkom, aby ste sa oboznámili s bezpečnostnými pokynmi uvedenými v návode.

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

VAROVANIE: NEBEZPEČENSTVO ÚRAZU ELEKTRICKÝM PRÚDOM

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

Výrobok neobsahuje žiadne vnútorné časti, ktoré by mohol používateľ udržiavať. Neodstraňujte predný panel a výrobok neuvádzajte do prevádzky, pokiaľ nie sú namontované všetky panely. Všetky údržbové práce musí vykonávať kvalifikovaný personál.

Nikdy nepoužívajte výrobok v 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. Bezpečnostné pokyny výrobcu batérie sa musia vždy dodržiavať.

Toto zariadenie nie je vhodné na používanie osobami (vrátane detí) s fyzickým, zmyslovým alebo mentálnym postihnutím alebo osobami, ktoré nemajú príslušné skúsenosti alebo znalosti o používaní zariadenia, s výnimkou prípadov, keď sú pod dohľadom alebo po tom, čo dostali pokyny na používanie zariadenia od osoby zodpovednej za ich bezpečnosť. Deti by mali byť pod dohľadom, aby sa zabezpečilo, že sa so zariadením nehrajú.

UPOZORNENIE: Nezdvíhajte ťažké predmety bez pomoci.

Inštalácia

Pred začatím inštalčných prác si prečítajte inštalčné pokyny. Pri elektrických prácach postupujte podľa miestnych noriem pre elektroinštaláciu, miestnych predpisov a inštalčných pokynov.

Tento výrobok je zariadenie bezpečnostnej triedy I (dodávané s uzemňovacou svorkou na bezpečnostné účely). **Vstupné a/alebo výstupné svorky striedavého prúdu musia byť z bezpečnostných dôvodov vybavené nepretržitým uzemnením. Na vonkajšej strane výrobku sa nachádza dodatočný uzemňovací bod. Uzemňovací vodič musí mať prierez minimálne 4 mm².** Ak existuje podozrenie, že je poškodená uzemňovacia ochrana, výrobok by mal byť vyradený z prevádzky a nesmie byť omylom opätovne uvedený do prevádzky; kontaktujte kvalifikovaný servisný personál.

Uistite sa, že všetky pripojovacie káble sú vybavené poistkami a ističmi. Nikdy nenahrádzajte ochranné zariadenie komponentom iného typu. Správny diel nájdete v návode.

Pri pripájaní striedavého prúdu nezamieňajte nulový vodič a fázový vodič.

Pred spustením zariadenia skontrolujte, či je dostupný zdroj napätia v súlade s konfiguračnými nastaveniami výrobku, ako je popísané v návode.

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

Inštalujte výrobok v prostredí odolnom voči teplu. Uistite sa preto, že v bezprostrednej blízkosti zariadenia sa nenachádzajú žiadne chemikálie, plastové súčiastky, závesy ani iné textilné materiály atď.

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

Preprava a skladovanie

Pri skladovaní alebo preprave výrobku sa uistite, že je odpojený napájací zdroj a batériové káble.

Za škody vzniknuté počas prepravy nemôžeme prevziať žiadnu zodpovednosť, ak zariadenie nie je prepravované v pôvodnom obale. Produkt skladujte v suchom prostredí; skladovacia teplota by mala byť v rozmedzí od -20 °C do 60 °C.

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



2. POPIS

2.1 Lode, vozidlá a iné autonómne aplikácie

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

Automatické a neprerušované prepínanie

V prípade poruchy napájania alebo keď je generátor vypnutý, MultiPlus-II prepne na prevádzku meniča a prevezme napájanie pripojených zariadení. To sa uskutoční tak rýchlo, že prevádzka počítačov a iných elektronických zariadení nie je narušená (funkcia nepretržitého napájania alebo funkcia UPS). Vďaka tomu je MultiPlus-II veľmi vhodný ako núdzový napájací systém v priemyselných a telekomunikačných aplikáciách.

Dva výstupy striedavého prúdu (AC)

Okrem bežného neprerušovaného výstupu (AC-out-1) je k dispozícii pomocný výstup (AC-out-2), ktorý odpojí záťaž v prípade prevádzky na batériu. Príklad: elektrický ohrievač vody, ktorý môže fungovať len vtedy, ak je v prevádzke generátor alebo je k dispozícii napájanie z pevniny. Existuje viacero aplikácií pre výstup AC-out-2.

Zadajte „AC-out-2“ do vyhľadávacieho poľa na našej webovej stránke a zistíte najnovšie informácie o ďalších aplikáciách.

Trojfázová kapacita

Tri jednotky je možné nakonfigurovať na trojfázový výstup. Až 6 sád po troch jednotkách je možné zapojiť paralelne, čím sa dosiahne výkon meniča 45 kW/54 kVA a zaťažiteľnosť vyššia ako 600 A.

PowerControl – maximálne využitie obmedzeného striedavého prúdu

MultiPlus-II dokáže dodávať obrovský nabíjací prúd. To znamená silné zaťaženie striedavej siete alebo generátora. Preto je možné nastaviť maximálny prúd. MultiPlus-II zohľadňuje aj ostatných odberateľov prúdu a na nabíjanie využíva iba „prebytočný“ prúd.

PowerAssist – Rozšírené využitie generátora alebo prúdu z pobrežia: funkcia spolunapájania zariadenia MultiPlus-II.

Ak je maximálny výkon často potrebný len na obmedzenú dobu, MultiPlus-II zabezpečí, že nedostatočný výkon striedavého prúdu zo siete alebo generátora bude okamžite kompenzovaný dodávkou energie z batérie. Keď je zaťaženie nízke, rezervná energia sa využíva na dobíjanie batérie. Keď sa zaťaženie zvýši, zostávajúci výkon sa využíva na dobíjanie batérie.

Programovateľné relé

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

Externý prúdový transformátor (voliteľný)

Možnosť externého transformátora prúdu pre implementáciu funkcií PowerControl a PowerAssist s externým snímačom prúdu

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

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

Tieto porty sa dajú využiť na viacero účelov. Jednou z aplikácií je komunikácia s BMS (systémom riadenia batérie) lítium-iónovej batérie.

2.2 Systémy pripojené k sieti a mimo siete v kombinácii s fotovoltaickými systémami

Externý prúdový transformátor (voliteľný)

Pri použití v paralelnom zapojení siete nemôže interný prúdový transformátor merať prúd smerujúci do siete alebo zo siete. V takomto prípade je potrebné použiť externý prúdový transformátor. Pozrite si prílohu.

Zmena frekvencie

Keď sú solárne meniče pripojené k výstupu zariadenia MultiPlus-II, prebytočná solárna energia sa využíva na dobíjanie batérií. Akonáhle sa dosiahne napätie nabíjania, nabíjací prúd sa zníži a prebytočná energia sa vráti späť do siete. Ak sieť nie je k dispozícii, zariadenie MultiPlus-II mierne zvýši frekvenciu striedavého prúdu, aby znížilo výkon solárneho meniča.

Vstavaný monitor batérií

Ideálne riešenie v prípade, že je zariadenie MultiPlus-II súčasťou hybridného systému (dieselový generátor, menič/nabíjačka, akumulátor a alternatívny zdroj energie). Vstavaný monitor batérie je možné nastaviť tak, aby spúšťal a vypínal generátor:

- spustenie pri vopred nastavenej úrovni vybitia v % a/alebo
- spustenie (s vopred nastaveným oneskorením) pri vopred nastavenej napätí batérie a/alebo
- spustenie (s vopred nastaveným oneskorením) pri vopred nastavenej úrovni zaťaženia.
- vypnutie pri prednastavenom napätí batérie alebo
- vypnutie (s prednastaveným oneskorením) po ukončení fázy masového nabíjania a/alebo
- vypnutie (s prednastaveným oneskorením) pri prednastavenej úrovni zaťaženia.

Autonómna prevádzka v prípade výpadku elektrickej siete

Domy alebo budovy so solárnymi panelmi, kombinovanou teplárňou a elektrárnou alebo inými zdrojmi obnoviteľnej energie disponujú potenciálnym autonómnym zdrojom energie, ktorý je možné využiť na napájanie kľúčových zariadení (čerpadlá ústredného kúrenia, chladničky, mrazničky, pripojenie na internet, atď.) počas výpadku napájania. Problémom však je, že zdroje obnoviteľnej energie pripojené k elektrickej sieti prestanú fungovať hneď, ako dôjde k výpadku. S zariadením MultiPlus-II a batériami sa tento problém dá vyriešiť: **MultiPlus-II môže počas výpadku napájania nahradiť elektrickú sieť.** Keď zdroje obnoviteľnej energie vyrobia viac energie, než je potrebné, zariadenie MultiPlus-II využije prebytok na nabíjanie batérií; v prípade nedostatku energie zariadenie MultiPlus-II poskytne dodatočný zdroj energie z batérií.

Programovateľný

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



2.3 Nabíjačka batérií

2.3.1 Akumulátory s olovenými platňami a sírovou kyselinou

Adaptívny 4-fázový algoritmus nabíjania: bulk – absorpcia – float – skladovanie

Adaptívny systém riadenia batérie, ovládaný mikroprocesorom, je možné nastaviť pre rôzne typy batérií. Adaptívna funkcia automaticky prispôbuje proces nabíjania podľa stupňa vybitia batérie.

Správne nabíjanie: variabilný čas absorpcie

V prípade mierneho vybitia batérie sa absorpcia preruší, aby sa zabránilo prebitiu alebo 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 bol pre rýchle nabíjanie batérie zvolený vysoký nabíjací prúd v kombinácii s vysokým absorpčným napätím, poškodenia spôsobené nadmerným tvorením plynu budú predídene automatickým obmedzením nárastu napätia hneď po dosiahnutí napätia, pri ktorom dochádza k tvorbe plynu.

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

Režim skladovania sa aktivuje vždy, keď batéria nebola vybitá po dobu 24 hodín. V režime skladovania sa kolísavé napätie zníži na 2,2 V/článok (13,2 V pre 12 V batériu), aby sa minimalizovalo tvorenie plynov a korózia kladných dosiek. Raz týždenne sa napätie opäť zvýši na úroveň absorpcie, aby sa batéria „vyrovнала“. Táto funkcia zabraňuje vrstveniu elektrolytov a sulfátácii, čo je hlavnou príčinou predčasného zlyhania batérie.

Priame meranie napätia batérie: správne nabíjacie napätie

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

Napätie batérie a teplotná kompenzácia

Snímač teploty (dodávaný spolu s výrobkom) možno použiť na zníženie nabíjacieho napätia v prípade zvýšenia teploty batérie. To je obzvlášť dôležité v prípade bezúdržbových batérií, ktoré by sa mohli v dôsledku prebitia vysušiť.

Dva výstupy jednosmerného prúdu na nabíjanie dvoch batérií

Hlavný DC výstup môže dodávať plný výstupný prúd. Druhý výstup, určený na nabíjanie štartovacej batérie, je obmedzený na 4 A a má o niečo nižšie výstupné napätie (len modely 12 V a 24 V).

2.3.2 Li-ionové batérie

Inteligentné batérie Victron LiFePO4

Použite systém riadenia batérií (SGB) VE.Bus

2.3.3 Ostatné lítium-iónové batérie

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

2.3.4 Viac informácií o batériách a ich nabíjaní

Naša príručka „Neobmedzená energia“ ponúka viac informácií o batériách a ich nabíjaní a je k dispozícii zadarmo na našej webovej stránke (pozrite si www.victronenergy.com → Podpora a súbory na stiahnutie → Všeobecné technické informácie). Ďalšie informácie o adaptívnom nabíjaní nájdete na stránke Všeobecné technické informácie na našej webovej stránke.

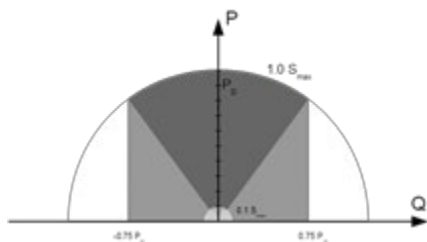
2.4 ESS – Systémy ukladania energie: vrátenie energie späť do elektrickej siete (neplatí pre model MultiPlus-II 12/3000/120-32)

Ak sa zariadenie MultiPlus-II používa v konfigurácii, v ktorej bude dodávať energiu späť do elektrickej siete, je potrebné aktivovať súlad s sieťovým kódom výberom nastavenia krajiny pre príslušný sieťový kód pomocou nástroja VEConfigure.

Na deaktiváciu súladu so sieťovým kódom alebo na zmenu parametrov týkajúcich sa sieťového kódu po ich nastavení bude potrebné zadať heslo.

V závislosti od sieťového kódu existuje viacero spôsobov riadenia jalového výkonu:

- Pevne nastavený $\cos \varphi$
- $\cos \varphi$ ako funkcia P
- Q
- Q ako funkcia vstupného napätia



Kapacita jalového výkonu

Ak zariadenie MultiPlus-II neakceptuje miestny kód siete, na pripojenie zariadenia MultiPlus-II k elektrickej sieti je potrebné použiť certifikované externé rozhranie.

Zariadenie MultiPlus-II je možné použiť aj ako obojsmerný menič pracujúci paralelne s káblovou sieťou, integrovaný do vlastného systému zákazníka (PLC alebo iného), ktorý zabezpečuje meranie regulačnej slučky a káblovej siete,

Osobitná poznámka týkajúca sa NRS-097 (Južná Afrika)

7. Maximálna prípustná impedancia siete je $0,28 \Omega + j0,18 \Omega$
8. Menič spĺňa požiadavku na nevyváženosť v prípade viacerých jednofázových jednotiek iba vtedy, ak je súčasťou inštalácie zariadenie Color Control GX.

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

4. Certifikácia podľa IEC 62109.1 a schválenie CEC pre použitie mimo siete NEVYŽADUJÚ schválenie pre interaktívne inštalácie v elektrickej sieti. Pred implementáciou interaktívnych systémov elektrickej siete sú potrebné dodatočné certifikácie podľa noriem IEC 62109.2 a AS 4777.2.2015. Aktuálne schválenia si prosím overte na webovej stránke Rady pre zelenú energiu.
5. DRM – Modul reakcie na požiadavku
Keď bol v programe VEconfigure zvolený sieťový kód AS4777.2, funkcia DRM 0 je k dispozícii na porte AUX1 (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 MultiPlus-II odpojí od elektrickej 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 VEConfigure.



3. PREVÁDZKA

Jediný prepínač nabíjačky na zapnutie/vypnutie (On/Off)

Keď je v polohe „on“ (zapnuté), výrobok je plne funkčný. Menič začne pracovať a rozsvieti sa LED „inverter on“ (menič zapnutý).

Striedavé napätie pripojené na svorku „AC“ (striedavé napätie) bude prepnuté cez svorku „AC out“ (výstup striedavého napätia), ak je v súlade so špecifikáciami. Menič sa vypne, LED „mains on“ (sieť zapnutá) zhasne a nabíjačka začne nabíjať. LED diódy „bulk“ (rýchlosť), „absorption“ (absorpcia) alebo

„float“ (udržiavanie) sa rozsvietia v závislosti od režimu nabíjačky.

Ak je na svorku „vstup striedavého prúdu“ prítomné napätie, menič sa zapne.

Keď je prepínač v polohe „len nabíjačka“, bude fungovať iba nabíjačka batérie Multi (ak je k dispozícii sieťové napätie). V tomto režime je vstupné napätie tiež prepínané cez svorku „AC out“.

POZNÁMKA: Ak potrebujete iba funkciu nabíjačky, uistite sa, že prepínač je v polohe „len nabíjačka“. Tým sa zabráni zapnutiu meniča v prípade výpadku napätia v elektrickej sieti, čím sa zabráni vybitiu batérií.

3.2 Diaľkové ovládanie

Diaľkové ovládanie je možné buď pomocou vypínača, alebo pomocou multifunkčného ovládacieho panela.

Ovládací panel Multi Control je vybavený jednoduchým otočným gombíkom, pomocou ktorého je možné nastaviť maximálny vstupný prúd striedavého prúdu: pozrite si časť 2 PowerControl a PowerAssist.

3.3 Vyrovnávanie a nútená absorpcia

3.3.1 Vyrovnávanie

Trakčné batérie vyžadujú pravidelné dodatočné nabíjanie. V režime vyrovnávania sa zariadenie MultiPlus bude nabíjať vysokým napätím po dobu jednej hodiny (o 1 V viac ako absorpčné napätie pre 12 V batériu, o 2 V pre 24 V batériu). Nabíjací prúd je potom obmedzený na 1/4 nastavenej hodnoty. **LED diódy „bulk“ a „absorption“ blikajú.**



Vyrovnávací režim poskytuje vyššie nabíjacie napätie, než aké väčšina spotrebičov na jednosmerný prúd dokáže zniesť. Tieto spotrebiče je potrebné pred dodatočným nabíjaním odpojiť.

3.3.2 Nútená absorpcia

Za určitých okolností môže byť potrebné na určitú dobu prepnúť batériu na úroveň absorpčného napätia. V režime vynútenej absorpcie bude MultiPlus-II nabíjať na úrovni normálneho absorpčného napätia počas nastaveného maximálneho času absorpcie. **Rozsvieti sa LED „absorption“.**

3.3.3 Aktivácia stabilizácie alebo nútenej absorpcie

Zariadenie MultiPlus-II je možné prepnúť do oboch režimov pomocou diaľkového ovládacieho panela aj prepínača na prednom paneli, za predpokladu, že všetky prepínače (na prednom paneli, diaľkovom ovládacom paneli a na paneli) sú nastavené na „zapnuté“ a žiadny prepínač nie je nastavený na „len nabíjačka“.

Na prepnutie zariadenia MultiPlus-II do tohto režimu 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.

POZNÁMKA: Prepnutie z polohy „zapnuté“ do polohy „len nabíjačka“ a späť, ako je popísané nižšie, sa musí vykonať rýchlo. Poloha prepínača sa musí zmeniť tak, aby sa prešla bez zastavenia v medzipolohách. Ak prepínač zostane v polohe „vypnuté“ aj len na krátku dobu, zariadenie sa môže vypnúť. V takomto prípade je potrebné postup opakovať od kroku 1. Pri používaní predného prepínača na zariadení Compact je potrebná určitá miera oboznámenia sa s jeho fungovaním. Pri používaní diaľkového panela je to menej dôležité.

Postup:

6. Skontrolujte, či sú všetky prepínače (t. j. predný prepínač, diaľkový prepínač alebo prepínač na diaľkovom paneli, ak je k dispozícii) v polohe „zapnuté“.
7. Aktivácia vyrovnávania alebo núteného pohlcovania má význam len vtedy, ak je normálny nabíjací cyklus ukončený (nabíjačka je v polohe „Float“).
8. Na aktiváciu:
 - a. Rýchlo prepnete z polohy „zapnuté“ do polohy „len nabíjačka“ a nechajte prepínač v tejto polohe po dobu ½ až 2 sekúnd.
 - b. Rýchlo prepnete späť z polohy „charger only“ do polohy „on“ a nechajte prepínač v tejto polohe po dobu ½ až 2 sekúnd.
 - c. Ešte raz rýchlo prepnete z polohy „on“ do polohy „charger only“ a nechajte prepínač v tejto polohe.
9. Na zariadení MultiPlus-II (a ak je pripojený, aj na paneli MultiControl) teraz päťkrát zablikajú tri LED diódy „Ground“, „Absorption“ a „Fluctuation“.
10. Následne sa kontrolky „Na masu“, „Absorpcia“ a „Kolísanie“ rozsvietia, každá na 2 sekundy.
 - a. Ak je prepínač nastavený na „zapnuté“, keď sa rozsvieti LED „V režime“, nabíjačka prejde do režimu stabilizácie.
 - b. Ak je prepínač nastavený na „zapnuté“ v čase, keď sa rozsvieti LED „Absorpcia“, nabíjačka prejde do režimu nútenej absorpcie.
 - c. Ak je prepínač nastavený na „zapnuté“ po skončení týchto troch sekvencií LED diódy, nabíjačka prejde do režimu „Kolísanie“.
 - d. Ak nebol prepínač prepnutý, MultiPlus-II zostane v režime „len nabíjačka“ a prejde do režimu „Kolísanie“.

3.4 Indikácia LED

- ☐ LED nesvieti
- ☒ LED bliká
- ☐ LED svieti

Menič

Nabíjačk		Menič	
☒ Napájanie zapnuté		☒ Menič zapnutý	Menič je zapnutý a napája záťaž.
☐ Hromadné		☐ Preťaženie	
☐ Absorpcia		☐ Nízky stav batérie	
☐ Udržovacia fáza		☐ Teplota	

Nabíjačk		Menič	
☒ Napájanie zapnuté		☒ Menič zapnutý	Je prekročený menovitý výstupný výkon meniča. LED dióda „Overload“ bliká
☐ Hromadné		☒ Preťaženie	
☐ Absorpcia		☐ Nízky stav batérie	
☐ Udržovacia fáza		☐ Teplota	

Nabíjačk		Menič	
☒ Napájanie zapnuté		☐ Menič zapnutý	Menič je vypnutý kvôli preťaženiu alebo skratu.
☐ Hromadné		☒ Preťaženie	
☐ Absorpcia		☐ Nízky stav batérie	
☐ Udržovacia fáza		☐ Teplota	

Nabíjačk		Menič	
☒ Napájanie zapnuté		☒ Menič zapnutý	Batéria je takmer úplne vybitá.
☐ Hromadné		☐ Preťaženie	
☐ Absorpcia		☒ Nízky stav batérie	
☐ Udržovacia fáza		☐ Teplota	

Nabíjačk		Menič	
☒ Napájanie zapnuté		☐ Menič zapnutý	Menič sa vypol kvôli nízkeho napätia batérie.
☐ Hromadné		☐ Preťaženie	
☐ Absorpcia		☒ Nízky stav batérie	
☐ Udržovacia fáza		☐ Teplota	

Nabíjačk		Menič	
☒ Napájanie zapnuté		☒ Menič zapnutý	Vnútna teplota dosiahla kritickú úroveň.
☐ Hromadné		☐ Preťaženie	
☐ Absorpcia		☐ Nízky stav batérie	
☐ Udržovacia fáza		☒ Teplota	

Nabíjačk		Menič	
☒ Napájanie zapnuté	za pn	☐ Menič zapnutý	
☐ Hromadné	utý vy	☐ Preťaženie	
☐ Absorpcia	pn	☐ Nízky stav batérie	
☐ Udržovacia fáza	utý nabíjačka len	☒ Teplota	

Menič sa vypol kvôli príliš vysokej teplote elektroniky.

Nabíjačk		Menič	
☒ Napájanie zapnuté	za pn	☒ Menič zapnutý	
☐ Hromadné	utý vy	☒ Preťaženie	
☐ Absorpcia	pn	☒ Nízky stav batérie	
☐ Udržovací režim	utý nabíjačka len	☐ Teplota	

- Ak LED diódy blikajú striedavo, batéria je takmer vybitá a menovitý výstup je prekročený.
- Ak svetla kontrolky „preťaženie“ a „Low battery“ blikajú súčasne, je kolísanie napätia na svorkách batérie príliš veľké.

Nabíjačk		Menič	
☒ Napájanie zapnuté	za pn	☐ Menič zapnutý	
☐ Hromadné	utý vy	☒ Preťaženie	
☐ Absorpcia	pn	☒ Nízky stav batérie	
☐ Udržovacia fáza	utý nabíjačka len	☐ Teplota	

Menič sa vypne kvôli nadmernému napätiu na svorkách batérie.

Nabíjačka batérie		Menič	
☒ Napájanie zapnuté	za pn	☐ Menič zapnutý	
☒ Hromadné	utý vy	☐ Preťaženie	
☐ Absorpcia	pn	☐ Nízky stav batérie	
☐ Udržovacia fáza	utý nabíjačka len	☐ Teplota	

Vstupné napätie striedavého prúdu je prepnuté a nabíjačka pracuje v režime uzemnenia.

Nabíjačk		Menič	
☒ Napájanie zapnuté	za pn	☐ Menič zapnutý	
☒ Hromadné	utý vy	☐ Preťaženie	
☒ Absorpcia	pn	☐ Nízky stav batérie	
☐ Udržovacia fáza	utý nabíjačka len	☐ Teplota	

Napätie siete je prepnuté a nabíjačka je zapnutá. Nastavené absorpčné napätie však ešte nebolo dosiahnuté. (Režim BatterySafe)

Nabíjačk		Menič	
☒ Napájanie zapnuté	za pn	☐ Menič zapnutý	
☐ Hromadné	utý vy	☐ Preťaženie	
☒ Absorpcia	pn	☐ Nízky stav batérie	
☐ Udržovacia fáza	utý nabíjačka len	☐ Teplota	

Napätie siete je prepnuté a nabíjačka pracuje v režime absorpcie.

Nabíjač		Menič	
☒ Napájanie zapnuté		☐ Menič zapnutý	Napätie siete je prepnuté a nabíjačka pracuje v režime kolísania.
☐ Hromadné		☐ Preťaženie	
☐ Absorpcia		☐ Nízky stav batérie	
☒ Udržovacia fáza		☐ Teplota	

Nabíjač		Menič	
☒ Napájanie zapnuté		☐ Menič zapnutý	Napätie siete je prepnuté a nabíjačka pracuje v režime stabilizácie.
☐ Hromadné		☐ Preťaženie	
☐ Absorpcia		☐ Nízky stav batérie	
☐ Udržovacia fáza		☐ Teplota	

Osobitné pokyny

PowerControl

Nabíjač		Menič	
☒ Napájanie zapnuté		☐ Menič zapnutý	Vstupný striedavý prúd je prepnutý. Výstupný striedavý prúd sa rovná prednastavenému maximálnemu vstupnému prúdu. Nabíjací prúd je znížený na 0.
☐ Hromadné		☐ Preťaženie	
☐ Absorpcia		☐ Nízky stav batérie	
☐ Udržovacia fáza		☐ Teplota	

Power Assist

Nabíjač		Menič	
☒ Napájanie zapnuté		☒ Menič zapnutý	Vstup CA je prepnutý, ale záťaž vyžaduje vyšší prúd vyššia ako prednastavený maximálny vstupný prúd. Menič je zapnutý, aby dodal potrebný dodatočný prúd.
☐ Hromadné		☐ Preťaženie	
☐ Absorpcia		☐ Nízky stav batérie	
☐ Udržovací režim		☐ Teplota	

Ďalšie chybové kódy nájdete v časti 7.3

Najnovšie a aktualizované informácie o blikajúcich kódach nájdete v aplikácii Victron Toolkit. Kliknite alebo naskenujte QR kód, aby ste získali podporu spoločnosti Victron a prístup na stránku Stiahnutia/Softvér.



4. INŠTALÁCIA



Tento výrobok smie inštalovať iba kvalifikovaný elektrotechnik.

4.1 Umiestnenie

Tento produkt musí byť inštalovaný v suchom a dobre vetranom priestore, čo najbližšie k batériám. Okolo zariadenia musí byť voľný priestor aspoň 10 cm na chladenie.



Príliš vysoká teplota okolia spôsobí:

- Zníženie životnosti.
- Zníženie nabíjacieho prúdu.
- Zníženie maximálneho výkonu alebo vypnutie meniča.

Zariadenie nikdy neumiestňujte priamo nad batérie.

MultiPlus-II je vhodný na montáž na stenu. Musí byť k dispozícii pevný povrch, zodpovedajúci hmotnosti a rozmerom výrobku (napr. betón alebo murivo). Na montáž sú v zadnej časti skrine k dispozícii háčik a dva otvory (pozri prílohu G). Zariadenie je možné namontovať vodorovne alebo zvisle. Pre optimálne chladenie sa odporúča zvislá montáž.



Vnútro výrobku musí zostať prístupné aj po inštalácii.

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



Z bezpečnostných dôvodov musí byť tento výrobok inštalovaný v prostredí odolnom voči teplu. Musíte sa uistiť, že sa v bezprostrednej blízkosti nenachádzajú žiadne chemikálie, syntetické materiály, závesy ani iné textílie atď.

4.2 Pripojenie káblov batérie

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

	12/3000/120	24/3000/70	48/3000/35	48/5000/70	48/8000/110	48/10 000/140
Odporúčaná kapacita batérie (Ah)	400–1200	200–700	100–400	200–800	200–800	250 – 1000
Odporúčané poistky CC	400 A	300 A	125 A	200 A	300 A	400 A
Odporúčaný prierez (mm ²) pre pripojovacie svorky + a - *, **						
0 – 5 m***	2 × 50 mm ²²	50 mm ²	35 mm ²	70 mm ²	2 × 50 mm ²	2x 50 mm ²
5 – 10 m***	2 × 70 mm ²	95 mm ²	70 mm ²	2 × 70 mm ²	2 × 70 mm ²	2 × 70 mm ²

* Dodržiavajte miestne predpisy týkajúce sa inštalácie.

** Neumiestňujte káble batérie do uzavretého kanála.

*** „2x“ znamená dva kladné a dva záporné vodiče.

Poznámka: Vnútorý odpor je dôležitým faktorom pri práci s batériami s nízkou kapacitou. Obráťte sa na svojho dodávateľa alebo si prečítajte príslušné časti našej príručky „Neobmedzená energia“, ktorú si môžete stiahnuť z našej webovej stránky.

Postup

Pri pripájaní káblov batérie postupujte takto:

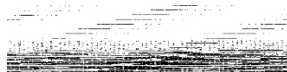


Použite momentový kľúč s izolovanými násadkami, aby ste zabránili skratu batérie.

Odporúčaný krútiaci moment: 12 Nm (matica M8).

Vyhňte sa skratu káblov batérie.

- Odskrutkujte dva skrutky v spodnej časti krytu a vyberte servisný panel.
- Pripojte káble batérie: pozrite si prílohu A.
- Matice poriadne dotiahnite, aby bol kontaktný odpor čo najmenší.



4.3 Pripojenie káblov striedavého prúdu

MultiPlus-II je výrobok bezpečnostnej triedy I (dodávaný s uzemňovacou svorkou na bezpečnostné účely). **Vstupné a/alebo výstupné konektory striedavého prúdu a/alebo uzemňovací bod na vonkajšej strane výrobku musia byť z bezpečnostných dôvodov vybavené nepretržitým uzemnením.**

MultiPlus-II sa dodáva spolu s uzemňovacím relé (relé H, pozri prílohu B), ktoré **automaticky pripojí nulový vodič k šasi, ak nie je k dispozícii žiadny externý zdroj striedavého prúdu**. Ak je k dispozícii externý zdroj striedavého napájania, uzemňovacie relé H sa otvorí skôr, ako sa uzavrie bezpečnostné relé na vstupe. Tým sa zabezpečí správna funkcia ističa pre situácie úniku prúdu do zeme, ktorý je pripojený k výstupu.



- V pevnej inštalácii je možné zabezpečiť nepretržité uzemnenie prostredníctvom uzemňovacieho vodiča vstupu CA. V opačnom prípade musí byť uzemnené puzdro.
- V mobilnej inštalácii (napríklad s napájacou zástrčkou z brehu) prerušenie pripojenia z brehu súčasne odpojí aj uzemňovacie pripojenie. V takomto prípade musí byť kryt pripojený k podvozku (motorového vozidla) alebo k trupu či uzemňovacej doske (v prípade plavidiel).

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

Odporúčaný utahovací moment: 1,6 Nm

Svorová doska sa nachádza na doske s plošnými spojmi, pozri prílohu A.

Pri pripájaní striedavého prúdu nezamieňajte nulový vodič a fázový vodič.

Menič je vybavený izolačným transformátorom sieťovej frekvencie. Ten zabráňuje prítomnosti prúdu v akomkoľvek striedavom privode. Preto je možné použiť prúdový chránič typu A.

• AC-in

Vstupný kábel striedavého prúdu je možné pripojiť k doske so svorkami „AC-in“. Zľava doprava: „N“ (nulový vodič), „PE“ (uzemnenie) a „L“ (fázový vodič)

Vstup striedavého prúdu musí byť chránený poistkou alebo magnetickým vypínačom 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 menej, a prierez kábla musí byť dimenzovaný zodpovedajúcim spôsobom. Ak je vstupný zdroj napájania dimenzovaný na nižšiu hodnotu, poistka alebo magnetický istič by mali mať podobnú menovitú hodnotu.

• AC-out-1

Výstupný kábel striedavého prúdu je možné pripojiť priamo na svorkovnicu „AC-out“. Zľava doprava: „N“ (nulový vodič), „PE“ (uzemňovací vodič) a „L“ (fázový vodič)

Vďaka funkcii PowerAssist môže zariadenie Multi v obdobiach špičkovej spotreby elektrickej 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 do zeme a poistka alebo istič dimenzovaný na očakávané zaťaženie, pričom prierez kábla musí byť zodpovedajúco dimenzovaný.

• AC-out-2

K dispozícii je druhý výstup, ktorý odpojí záťaž, ak sa spustí prevádzka na batériu. K týmto svorkám sa pripájajú iba zariadenia, ktoré môžu fungovať, ak je na AC-in-1 k dispozícii striedavé napätie, napr. elektrický ohrievač vody alebo klimatizácia. Záťaž na výstupe AC-out-2 sa okamžite odpojí, keď sa Quattro prepne na prevádzku z batérie. Akonáhle bude striedavý prúd opäť k dispozícii na vstupe AC-in-1, záťaž na výstupe AC-out-2 sa opäť pripojí s oneskorením približne 2 minút. To umožňuje stabilizáciu generátora.

4.4 Voliteľné pripojenia

Je možné realizovať viacero voliteľných pripojení:

4.4.1 Diaľkové ovládanie

Produkt je možné diaľkovo ovládať dvoma spôsobmi.

- Pomocou externého vypínača (pripojovacia svorka H, pozri prílohu A). Funguje to len vtedy, ak je vypínač MultiPlus-II nastavený na „zapnuté“.
- Pomocou panela Multi Control (pripojeného k jednej z dvoch zásuviek B RJ45, pozri prílohu A). Funguje iba vtedy, ak je prepínač MultiPlus-II nastavený na „zapnuté“.

4.4.2 Programovateľné relé

Produkt je vybavený programovateľným relé.

Relé je možné naprogramovať pre všetky typy aplikácií, napríklad ako spúšťačie relé pre generátor.

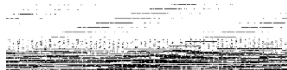
4.4.3 Programovateľné analógové/digitálne vstupné/výstupné porty

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

Tieto porty sa dajú využiť na viacero účelov. Jednou z aplikácií je komunikácia s BMS (systémom riadenia batérie) lítium-iónovej batérie.

4.4.4 Štartovací akumulátor (pripojovacia svorka E, pozri prílohu A)

Multiplus-II má pripojenie na nabíjanie štartovacej batérie. Výstupný prúd je obmedzený na 4 A.



4.4.5 Detekcia napätia (pripojovacia svorka J, pozri prílohu A)

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

Počas nabíjania batérie zariadenie Quattro kompenzuje pokles napätia v DC kábloch až do maximálnej hodnoty 1 volt (t. j. 1 V na kladnom a 1 V na zápornom pripojení). V prípade, že hrozí, že pokles napätia prekročí 1 V, nabíjací prúd sa obmedzí tak, aby pokles nepresiahol 1 V.

4.4.6 Meranie teploty (pripojovacia svorka J, pozri prílohu A)

Pre nabíjanie s teplotnou kompenzáciou je možné pripojiť teplotný senzor (súčasť súpravy Quattro). Senzor je izolovaný a musí byť pripojený k zápornému pólu batérie.

4.4.7 Paralelné zapojenie

Paralelne je možné pripojiť až šesť identických jednotiek. Pri paralelnom pripojení jednotiek MultiPlus-II musia byť splnené nasledujúce požiadavky:

- Všetky jednotky musia byť pripojené k tej istej batérii
- Maximálny počet jednotiek pripojených paralelne je šesť.
- Paralelne zapojenie je možné len u identických zariadení.
- - káble na pripojenie jednosmerného prúdu k zariadeniam musia mať rovnakú dĺžku a prierez
- Ak sa používa rozvodný bod s kladným a záporným jednosmerným prúdom, prierez pripojenia medzi batériami a rozvodným bodom jednosmerného prúdu musí byť aspoň rovnaký ako súčet potrebných prierezov pripojení medzi rozvodným bodom a jednotkami MultiPlus-II.
- Jednotky MultiPlus-II umiestnite blízko seba, ale z dôvodu vetrania ponechajte aspoň 10 cm voľného priestoru pod, nad a vedľa jednotiek.
- Je nevyhnutné, aby bol záporný pól batérie medzi jednotkami vždy pripojený. Nie je povolené použitie poistky ani ističa.
- Káble UTP musia byť pripojené priamo z jednej jednotky do druhej (a k diaľkovému ovládacímu panelu). Nie sú povolené žiadne prepojovacie zariadenia ani rozbočovače.
- Vždy najprv pripojte záporné káble batérie a až potom UTP káble.
- K **systému** je možné pripojiť len jeden prostriedok diaľkového ovládania (panel alebo prepínač).

4.4.8 Trojfázová prevádzka

MultiPlus-II je možné použiť aj v trojfázovej konfigurácii v tvare hviezdy (Y). Na tento účel sa medzi zariadeniami vytvorí spojenie pomocou štandardných káblov RJ45 UTP (rovnako ako pri paralelnom prevádzkovaní). **Systém** (MultiPlus-II plus voliteľný ovládací panel) bude vyžadovať ďalšiu konfiguráciu (pozri časť 5).

Požiadavky: pozri časť 4.4.5.

7. Poznámka: MultiPlus-II nie je vhodný pre trojfázovú konfiguráciu typu delta (Δ).
8. Ak bol v programe VEConfigure zvolený sieťový kód AS4777.2, v trojfázovom systéme sú povolené iba 2 jednotky zapojené paralelne na každú fázu.



5. KONFIGURÁCIA

Táto časť je určená hlavne pre samostatné aplikácie

V prípade systémov ukladania energie (ESS) pripojených k elektrickej sieti si prečítajte

<https://www.victronenergy.com/live/ess:start>



- Nastavenia môže meniť iba kvalifikovaný elektrotechnik.
- Pred vykonaním zmien si pozorne prečítajte pokyny.
- Počas nastavovania nabíjačky musí byť odpojený prívod striedavého prúdu.

5.1 Štandardné nastavenia: pripravené na použitie

Pri dodaní je zariadenie MultiPlus-II nastavené na štandardné továrenské hodnoty. Tieto nastavenia sú vo všeobecnosti vhodné pre prevádzku jedného zariadenia.

Upozornenie: Je možné, že štandardné nabijacie napätie batérie nebude vhodné pre vaše batérie!

Prečítajte si dokumentáciu výrobcu alebo kontaktujte svojho dodávateľa batérií!

Štandardné továrenské nastavenia systému MultiPlus-II

Frekvencia meniča	50 Hz
Rozsah vstupnej frekvencie	45 – 65 Hz
Rozsah vstupného napätia	180 – 265 V striedavého prúdu
Napätie meniča	230 V striedavého prúdu
Autonómny / paralelný / trojfázový	nezávislý
AES (automatický úsporný vypínač)	vypnutý
Uzemňovacie relé	zapnutý
Nabíjačka zapnutá/vypnutá	zapnutý
Krivka nabíjania batérie	adaptívne nabíjanie v štyroch fázach s režimom BatterySafe
Nabíjací prúd	100 % maximálneho nabíjacieho prúdu
Typ batérie	Victron Gel Deep Discharge (vhodný aj pre Victron AGM Deep Discharge)
Automatické vyrovnávacie nabíjanie	vypnuté
Absorpčné napätie	14,4/57,6 V
Doba absorpcie	až 8 hodín (v závislosti od času v režime „bulk“)
Napätie v režime „float“	13,8/55,2 V
Napätie pri skladovaní	13,2/52,8 V (nemožno nastaviť)
Čas opakovanej absorpcie	1 hodina
Interval opakovanej absorpcie	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
WeakAC (slabý striedavý prúd)	vypnutý
BoostFactor (doplnkový faktor)	2
Programovateľné relé	funkcia alarmu
PowerAssist (asistent elektrického prúdu)	zapnuté

5.2 Vysvetlenie nastavení

Nastavenia, ktoré si vyžadujú podrobnejšie vysvetlenie, sú stručne opísané nižšie. Ďalšie informácie nájdete v súboroch nápovedy v konfiguračných programoch softvéru (pozri časť 5.3).

Frekvencia meniča

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

Nastaviteľné: 50 Hz alebo 60 Hz

Rozsah vstupnej frekvencie

Rozsah vstupnej frekvencie, ktorý zariadenie MultiPlus-II akceptuje. Zariadenie MultiPlus-II sa v tomto rozsahu synchronizuje so vstupnou frekvenciou striedavého prúdu. V tomto prípade sa výstupná frekvencia rovná vstupnej frekvencii.

Nastaviteľné: 45 – 65 Hz; 45 – 55 Hz; 55 – 65 Hz

Rozsah vstupného napätia

Rozsah vstupného napätia, ktorý zariadenie MultiPlus-II akceptuje. Zariadenie MultiPlus-II sa v tomto rozsahu synchronizuje so vstupnou frekvenciou striedavého prúdu.

Výstupné napätie sa vtedy rovná vstupnému napätiu.

Nastaviteľné: Dolná hranica: 180 – 230 V

Horná hranica: 230 – 270 V

Poznámka: Štandardné nastavenie dolnej hranice na 180 V je určené na pripojenie k slabému zdroju napájania alebo k generátoru s nestabilným výstupom striedavého prúdu. Toto nastavenie môže viesť k vypnutiu systému, ak je pripojený k „fázovému, bezkefovému, autoindukčnemu generátoru striedavého prúdu s regulovaným externým napätím“ (synchronný generátor AVR). Väčšina generátorov s menovitým výkonom 10 kVA alebo viac sú synchronné generátory AVR. Vypnutie sa spustí, keď sa generátor vypne, a obnoví sa, keď sa AVR súčasne „snaží“ udržať výstupné napätie generátora na úrovni 230 V.

Riešením je zvýšiť nastavenie dolnej hranice na 210 V striedavého prúdu (výstup generátorov AVR je vo všeobecnosti veľmi stabilný) alebo odpojiť zariadenie MultiPlus-II od generátora, keď je vydaný signál na vypnutie generátora (pomocou stykača striedavého prúdu zapojeného do série s generátorom).



Napätie meniča

Výstupné napätie zariadenia MultiPlus-II pri prevádzke na batériu.
Nastaviteľné: 210 – 245 V

Autonómny/paralelný prevádzka/nastavenia trojfázové-dvojfázové

Pri použití viacerých zariadení je možné:

- zvýšiť celkový výkon meniča (viac zariadení zapojených paralelne)
- vytvoriť systém s oddelenými fázami pomocou samostatného autotransformátora: pozrite si technický list a návod k autotransformátoru VE
- vytvoriť trojfázový systém.

Štandardné nastavenia výrobku sú určené pre autonómnú prevádzku. Pre prevádzku v paralelnom, trojfázovom alebo fázovo oddelenom režime pozrite časť 5.3.

AES (spínač úspory energie)

Ak je toto nastavenie „zapnuté“, spotreba energie počas prevádzky bez zaťaženia a pri nízkych zaťaženiach klesne približne o 20 % vďaka miernemu „zúženiu“ sinusového napätia. Platí iba v autonómnej 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, keď pracuje v režime meniča, vypne, ak nie je zaťažené alebo má veľmi malé zaťaženie, 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 „vypnutie“ a „zostane zapnutý“ v režime vyhľadávania je možné nastaviť pomocou programu

VEConfigure. Štandardné nastavenia sú:

Vypnutie: 40 W (lineárne zaťaženie)

Zapnutie: 100 W (lineárne zaťaženie)

Uzemňovacie relé (pozri prílohu B)

S týmto relé je nulový vodič výstupu striedavého prúdu pripojený k šasi, keď sú bezpečnostné relé zadného napájania otvorené. Tým je zabezpečená správna funkcia ističa na výstupe. V prípade potreby je možné použiť externé uzemňovacie relé (pre systém s pomocnou fázou so samostatným autotransformátorom). Pozrite si prílohu A.

Algoritmus nabíjania batérie

Štandardným nastavením je „adaptívne nabíjanie v štyroch fázach s modulom BatterySafe“. Popis nájdete v časti 2.

Toto je odporúčaný algoritmus nabíjania pre batérie s olovenými platňami a sírovou kyselinou. Ďalšie vlastnosti nájdete v súboroch podpory v konfiguračnom programe softvéru.

Typ batérie

Štandardné nastavenie je najvhodnejšie pre batérie Victron Gel Deep Discharge, Gel Exide A200 a batérie so stacionárnymi rúrkovitými elektródami (OPzS). Toto nastavenie je možné použiť aj pre mnohé ďalšie batérie: napríklad Victron AGM Deep Discharge a iné batérie typu AGM, ako aj pre mnohé typy otvorených batérií s plochými elektródami.

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

Doba absorpcie

Pri štandardnom nastavení „Štvorstupňová adaptácia s modulom BatterySafe“ závisí doba absorpcie od doby hromadného nabíjania (adaptívna nabíjacia krivka), aby bola batéria nabitá optimálne.

Automatické vyrovňavacie nabíjanie

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

Toto nastavenie nie je možné regulovať pomocou prepínačov DIP.

Pozrite si „krivku nabíjania trakčnej batérie s rúrkovými platňami“ v programe VEConfigure.

Napätie pri skladovaní, čas opakovaného nabíjania, interval opakovaného nabíjania

Pozrite si časť 2.

Ochrana proti preťaženiu

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

Limit vstupného striedavého prúdu

Toto sú nastavenia prúdových limitov, pri ktorých sa aktivujú funkcie PowerControl a PowerAssist:

	12/3000/120-32 24/3000/70-32 48/3000/35-32	48/5000/70-50	48/8000/110	48/10 000/140
Rozsah nastavenia PowerAssist, topológia siete sériové zapojenie	4 A – 32 A	6 A – 50 A	11 A – 100 A	11 A – 100 A
Nastavovací rozsah PowerAssist, paralelná topológia siete s externým prúdovým transformátorom	4 A – 50 A	6 A – 100 A	11 A – 100 A	11 A – 100 A

Továrenské nastavenie: maximálna hodnota sériovej topológie siete.

Charakteristika UPS

Ak je toto nastavenie „zapnuté“ a striedavý prúd na vstupe vypadne, MultiPlus-II prejde do prevádzky invertora prakticky bez prerušenia.

Výstupné napätie niektorých malých generátorov je príliš nestabilné a skreslené na použitie tohto nastavenia – MultiPlus-II sa bude neustále prepínať do prevádzky invertora. Z tohto dôvodu je možné toto nastavenie vypnúť. V takom prípade bude zariadenie MultiPlus-II reagovať pomalšie na výkyvy vstupného striedavého napätia. Čas potrebný na prepnutie do režimu invertora bude o niečo dlhší, avšak väčšina zariadení (počítače, hodiny alebo domáce spotrebiče) tým nebude negatívne ovplyvnená.

Odporúčanie: Vypnite funkciu UPS, ak sa zariadenie MultiPlus-II nedokáže synchronizovať alebo sa neustále vracia do prevádzky meniča.

Dynamický obmedzovač prúdu

Je určený 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 výrazný pokles alebo dokonca úplný výpadok výstupného napätia v prípade náhleho nárastu zaťaženia.

Vyššie zaťaženie je možné napájať až po tom, čo sa otáčky motora vrátia na pôvodnú úroveň.

Ak je toto nastavenie „zapnuté“, zariadenie MultiPlus-II začne dodávať dodatočný výkon pri nízkej úrovni výkonu generátora a postupne umožní generátoru dodávať viac, až kým sa nedosiahne nastavený prúdový limit. To umožňuje motoru generátora vrátiť sa na otáčky.

Toto nastavenie sa tiež často používa pre „klasické“ generátory, ktoré pomaly reagujú na náhle zmeny zaťaženia.

Slabý striedavý prúd

Silné skreslenie vstupného napätia môže viesť k ťažkostiam pri prevádzke alebo dokonca k nefunkčnosti nabíjačky. Ak je funkcia WeakAC aktivovaná, nabíjačka bude akceptovať aj silne skreslené napätie, avšak za cenu väčšieho skreslenia vstupného prúdu.

Odporúčanie: Funkciu WeakAC aktivujte, ak sa nabíjač nabíja ťažko alebo sa nenabíja vôbec (čo sa stáva veľmi zriedka!). Zároveň aktivujte dynamický obmedzovač prúdu a v prípade potreby znížte maximálny nabíjaci prúd, aby ste predišli preťaženiu generátora.

Poznámka: Keď je funkcia WeakAC aktivovaná, maximálny nabíjaci prúd sa zníži približne o 20 %.

BoostFactor

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

Programovateľné relé

Relé je možné naprogramovať pre všetky typy ďalších aplikácií, napríklad ako spúšťač relé pre generátor.

Pomocný výstup striedavého prúdu (AC-out-2)

Určený pre záťaž, ktoré je možné meniť bez ovplyvnenia prevádzky a ktoré sú priamo pripojené k vstupu striedavého prúdu (AC). S obvodom na meranie prúdu na aktiváciu funkcie PowerAssist.

5.3 Konfigurácia MultiPlus-II

Je potrebné nasledujúce hardvérové vybavenie:

Rozhranie MK3-USB (VE.Bus na USB).

Alternatívne je možné použiť rozhranie MK2.2b (VE.Bus na RS232) (je potrebný kábel UTP RJ45).

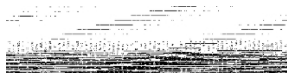
5.3.1 Rýchla konfigurácia VE.Bus

Nástroj na rýchlu konfiguráciu VE.Bus je softvér, pomocou ktorého je možné jednoduchým spôsobom nakonfigurovať systémy s maximálne tromi zariadeniami Multi (paralelný alebo trojfázový prevádzka).

Softvér si môžete bezplatne stiahnuť z www.victronenergy.com.

5.3.2 Konfigurator systému VE.Bus

Na konfiguráciu niektorých pokročilých aplikácií a/alebo systémov so štyrmi alebo viacerými systémami Multis je potrebné použiť **konfigurator systému VE.Bus**. Tento softvér si môžete bezplatne stiahnuť z webovej stránky www.victronenergy.com.



6. ÚDRŽBA

MultiPlus-II nevyžaduje žiadnu špecifickú údržbu. Stačí raz ročne skontrolovať pripojenia. Vyhnajte sa vlhkosti, oleju, sadziam a výparom a udržiavajte zariadenie v čistote.

7. CHYBOVÉ HLÁSENIA

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

Odporúčame použiť aplikáciu s nástrojmi na priradenie kódov LED alarmov k popisu problému/signálu, pozrite
<https://www.victronenergy.com/support-and-downloads/software#victron-toolkit-app>

7.1 Všeobecné informácie o chybách

Problém	Príčina	Riešenie
Chýba napätie na výstupe pri zapnutí AC-out-2.	MultiPlus-II v režime invertora	
Multi neprejde do prevádzky generátora ani elektrickej siete.	Prerušenie obvodu alebo poistky na vstupe AC-in je otvorená v dôsledku preťaženia.	Odstráňte preťaženie alebo skrat na výstupe AC-out-1 alebo AC-out-2 a resetujte poistku/istič.
Prevádzka meniča sa nespustí po zapnutí.	Napätie batérie je príliš vysoké alebo príliš nízke. Na pripojení jednosmerného prúdu nie je napätie.	Uistite sa, že napätie batérie je v správnom rozsahu.
LED „slabá batéria“ bliká.	Napätie batérie je nízke.	Nabite batériu alebo skontrolujte jej pripojenie.
LED kontrolka „slabá batéria“ svieti.	Prevodník sa vypne, pretože napätie batérie je príliš nízke.	Nabite batériu alebo skontrolujte jej pripojenie.
Bliká kontrolka „preťaženie“.	Zaťaženie meniča je vyššie ako menovité zaťaženie.	Znížte zaťaženie.
Kontrolky „preťaženie“ svietia.	Menič je vypnutý kvôli nadmernému zaťaženiu.	Znížte zaťaženie.
LED „teplota“ bliká alebo svieti.	Teplota okolia je vysoká alebo zaťaženie je príliš veľké.	Inštalujte menič do chladného a dobre vetraného prostredia alebo znížte zaťaženie.
LED diódy „batéria vybitá“ a „preťaženie“ blikajú.	Napätie vybitých batérií a príliš veľké zaťaženie.	Nabite batérie, odpojte alebo znížte zaťaženie, prípadne nainštalujte batérie s väčšou kapacitou. Namontujte kratšie a/alebo hrubšie batériové káble.
LED diódy „vybitá“ a „preťaženie“ blikajú súčasne.	Nadmerné napätie na konektore jednosmerného prúdu presahuje 1,5 Vrms.	Skontrolujte káble batérie a jej pripojenia. Skontrolujte, či je kapacita batérie dostatočne vysoká, a v prípade potreby ju zvýšte.
LED diódy „vybitá“ a „preťaženie“ svietia.	Menič je vypnutý kvôli príliš vysokému vstupnému napätiu.	Nainštalujte batérie s väčšou kapacitou. Namontujte kratšie a/alebo hrubšie batériové káble a resetujte menič (vypnite a potom znovu zapnite).

EN

ES

FR

IT

CZ

RO

Príloha



Rozsvieti sa jedna kontrolka alarmu a druhá bliká.	Menič je vypnutý kvôli aktivácii alarmu svetiacou kontrolkou. Blikajúca kontrolka signalizuje, že menič sa mal vypnúť kvôli príslušnému alarmu.	V tejto tabuľke nájdete vhodné opatrenia týkajúce sa tohto alarmového stavu.
Nabíjačka nefunguje.	Vstupné napätie alebo frekvencia striedavého prúdu nie sú v nastavenom rozsahu.	Uistite sa, že vstupné striedavé napätie je v rozmedzí 185 VAC až 265 VAC a frekvencia je v nastavenom rozsahu (predvolené nastavenie 45–65 Hz).
	Došlo k prerušeniu obvodu alebo poistky na vstupe AC-in je otvorená v dôsledku preťaženia.	Odstráňte preťaženie alebo skrat na výstupe AC-out-1 alebo AC-out-2 a resetujte poistku/vypínač.
	Vypadla poistka batérie.	Vymeňte poistku batérie.
	Skreslenie alebo vstupné napätie striedavého prúdu je príliš vysoké (zvyčajne napájanie z generátora).	Zapnite nastavenia WeakAC a dynamický obmedzovač prúdu.
Nabíjačka nefunguje. LED „zem“ bliká a svieti LED „sieť zapnutá“.	MultiPlus-II je v režime „ochrana proti skratu na zem“, čo znamená, že bol prekročený maximálny čas nabíjania na zem, ktorý je 10 hodín. Takáto dlhá doba nabíjania môže naznačovať systémovú chybu (napríklad skrat v článku batérie).	Skontrolujte batérie. POZNÁMKA: Režim chyby môžete vynulovať vypnutím a opätovným zapnutím systému MultiPlus-II. Štandardné továrenské nastavenie modulu „Hromadná ochrana“ v zariadení MultiPlus-II je aktivované. Režim „Hromadná ochrana“ je možné vypnúť iba pomocou programu VEConfigure.
Batéria nie je úplne nabitá.	Príliš vysoký nabíjací prúd spôsobuje predčasnú absorpčnú fázu.	Nastavte nabíjací prúd na hodnotu v rozmedzí 0,1 až 0,2 násobku kapacity batérie.
	Slabé pripojenie batérie.	Skontrolujte pripojenia batérie.
	Absorpčné napätie bolo nastavené na nesprávnu hodnotu (príliš nízku).	Nastavte absorpčné napätie na správnu hodnotu.
	Napätie kolísania bolo nastavené na nesprávnu hodnotu (príliš nízku).	Nastavte napätie kolísania na správnu hodnotu.
	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 je nedostatočná.	Znížte nabíjací prúd alebo vyberte „pevné“ nabíjacie charakteristiky „pevné“.
Batéria je prebitá.	Absorpčné napätie je nastavené na nesprávnu hodnotu (príliš vysokú).	Nastavte absorpčné napätie na správnu hodnotu.
	Napätie kolísania je nastavené na nesprávnu hodnotu (príliš vysokú).	Nastavte napätie kolísania na správnu hodnotu.
	Nízky stav batérie.	Vymeňte batériu.
	Teplota batérie je príliš vysoká (kvôli zlej ventilácii, nadmernej 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 začne fáza absorpcie.	Batéria je prehriata (> 50 °C)	- Umístite batériu do chladnejšieho prostredia - Znížte nabíjací prúd - Skontrolujte, či niektorá z článkov batérie nemá vnútorné skratovanie
	Chybný teplotný senzor batérie	Odpojte konektor snímača teploty z MultiPlus-II. Ak nabíjanie po približne 1 minúte funguje správne, snímač by mal byť vymenený.



7.2 Špeciálne LED indikácie

(bežné LED indikácie nájdete v časti 3.4)

„Napájanie zapnuté“ bliká a nie je prítomné výstupné napätie.	Zariadenie je v prevádzkovom režime „len nabíjačka“ a je k dispozícii napájanie zo siete. Zariadenie odmieta napájanie zo siete alebo pokračuje v synchronizácii.
LED diódy „bulk“ a „absorpcia“ blikajú súčasne (simultánne).	Chyba detekcie napätia. Napätie namerané na detekčnom pripojení sa príliš líši (viac ako 7 V) od napätia na kladnom a zápornom pripojení zariadenia. Pravdepodobne ide o chybu pripojenia. Zariadenie bude naďalej fungovať normálne. POZNÁMKA: Ak LED „invertor zapnutý“ bliká v protifáze, ide o chybový kód VE.Bus (pozri nižšie).
LED diódy „absorpcia“ a „udržiavacia fáza“ blikajú súčasne (simultánne).	Nameraná teplota batérie má veľmi nepravdepodobnú hodnotu. Senzor je pravdepodobne vadný alebo bol nesprávne pripojený. Zariadenie bude naďalej fungovať normálne. POZNÁMKA: Ak LED „invertor zapnutý“ bliká v protifáze, ide o chybový kód VE.Bus (pozri nižšie).

7.3 Indikácie LED diód VE.Bus

Zariadenia zahrnuté v systéme VE.Bus (paralelné alebo trojfázové zapojenie) môžu poskytovať takzvané LED indikácie VE.Bus. Tieto LED indikácie možno rozdeliť do dvoch skupín: kódy OK a chybové kódy.

7.3.1 Chybové kódy VE.Bus

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

Dôležité: Kódy OK sa zobrazia len vtedy, ak zariadenie nefunguje ako menič alebo sa nenabíja!

- Blikajúca LED „masa“ signalizuje, že zariadenie môže vykonávať prevádzku meniča.
- Blikajúca kontrolka „kolísania“ signalizuje, že zariadenie môže vykonávať funkciu nabíjania.

POZNÁMKA: V zásade musia byť všetky ostatné LED diódy zhasnuté. V opačnom prípade nejde o kód OK. Platia však nasledujúce výnimky:

- Vyššie uvedené špeciálne indikácie LED diód sa môžu objaviť spolu s kódmi OK.
- LED „vybitá batéria“ môže svietiť spolu s kódom OK, ktorý signalizuje, že zariadenie sa môže nabíjať.

7.3.2 Chybové kódy VE.Bus

Systém VE.Bus môže zobrazovať rôzne chybové kódy. Tieto kódy sa zobrazujú prostredníctvom LED diód „menič zapnutý“, „na zem“, „absorpcia“ a „kolísanie“.

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

1. Zariadenie by malo byť v poruchovom stave (bez výstupu striedavého prúdu).
2. Bliká LED „invertor zapnutý“? Ak nie, neexistuje **žiadny** chybový kód VE.Bus.
3. Ak bliká jedna alebo viacero z LED diód „na zem“, „absorpcia“ alebo „kolísanie“, potom musí byť táto kontrolka v opačnej fáze ako LED dióda „invertor zapnutý“, t. j. blikajúce kontrolky sú zhasnuté, ak je LED dióda „invertor zapnutý“ aktívna, a naopak. Ak tomu tak nie je, neexistuje chybový kód VE.Bus.
4. Skontrolujte LED „masa“ a určite, ktorá z troch nižšie uvedených tabuliek by sa mala použiť.
5. Vyberte správny stĺpec a riadok (v závislosti od LED diód „absorpcia“ a „kolísanie“) a určte kód chyby.
6. Určite význam kódu v nižšie uvedených tabuľkách.



Všetky nižšie uvedené podmienky musia byť splnené:

1. Zariadenie vykazuje chybu! (Žiadny výstup striedavého prúdu)
2. LED invertora bliká (na rozdiel od akéhokoľvek blikania LED diód „V rovnováhe“, „Absorpcia“ alebo „Kolísanie“)
3. Aspoň jedna z LED diód v režimoch „V režime“, „Absorpcia“ alebo „Kolísanie“ svieti alebo bliká

LED „V režime“ nesvieti				
		LED „Absorpcia“		
		vypnutý	bliká	zapnuté
Ledul Kolísanie	vypnúť	0	3	6
	bliká	1	4	7
	zapnúť	2	5	8

LED „V režime“ bliká				
		LED „Absorpcia“		
		vypnúť	bliká	zapnúť
Ledul Fluctuálie	vypnuté	9	12	15
	bliká	10	13	16
	na	11	14	17

LED „V režime“ svieti				
		LED „Absorpcia“		
		vypnúť	bliká	zapnúť
Ledul Fluctuálie	vypnuté	18	21	24
	bliká	19	22	25
	dňa	20	23	26

L'ad V hnote L'ad Absorpcia L'ad Kolísanie	Treska	Význam:	Príčina/riešenie:
○ ○ ★	1	Zariadenie je vypnuté, pretože jedna z ostatných fáz systému bola vypnutá.	Skontrolujte poruchovú fázu.
○ ★ ○	3	V systéme neboli nájdené všetky zariadenia alebo bolo nájdených viac zariadení, ako sa očakávalo.	Systém nie je správne nakonfigurovaný. Prekonfigurujte systém. Chyba komunikačného kábla. Skontrolujte káble a vypnite celé zariadenie, potom ho znovu zapnite.
○ ★ ★	4	Nebolo zistené žiadne ďalšie zariadenie.	Skontrolujte komunikačné káble.
○ ★ ★ ★	5	Prepáťová porucha na výstupe striedavého prúdu.	Skontrolujte káble striedavého prúdu.
★ ○ ★	10	Vyskytol sa problém so synchronizáciou systémového času.	V správne nainštalovanom zariadení by sa to nemalo vyskytovať. Skontrolujte komunikačné káble.
★ ★ ★	14	Zariadenie nemôže prenášať údaje.	Skontrolujte komunikačné káble (môže dôjsť ku skratu).
★ ★ ★ ★	17	Jedno zo zariadení prevzalo status „hlavného“, pretože pôvodné hlavné zariadenie zlyhalo.	Skontrolujte poruchové zariadenie. Skontrolujte komunikačné káble.
★ ○ ○	18	Došlo k prepätiu.	Skontrolujte káble striedavého prúdu.
★ ★ ★	22	Toto zariadenie nemôže fungovať ako „sekundárne“.	Toto zariadenie je zastarané a nevyhovujúci model. Malo by sa vymeniť.
★ ★ ★ ○	24	Spustil sa systém ochrany pri zapnutí.	V správne nainštalovanom zariadení by sa to nemalo vyskytovať. Vypnite všetky zariadenia a potom ich znovu zapnite. Ak sa problém vyskytne, 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 aktualizovaný na to, aby fungoval spolu s týmito zariadením.	1) Vypnite všetky zariadenia. 2) Zapnite zariadenie, ktoré zobrazuje túto chybovú správu. 3) Postupne zapínajte všetky ostatné zariadenia, až kým sa opäť nezobrazí. 4) Aktualizujte firmware v poslednom zariadení, ktoré bolo zapnuté.
★ ★ ★	26	Vnútoraná chyba.	Táto chyba by sa nemala vyskytovať. Vypnite všetky zariadenia a potom ich znovu zapnite. Ak problém pretrváva, kontaktujte spoločnosť Victron Energy.



8. TECHNICKÉ ŠPECIFIKÁCIE

MultiPlus-II	12/3000/120-32	24/3000/70-32	48/3000/35-32	48/5000/70-50	48/8000/110-100/100	48/10 000/140-100/100
PowerControl / PowerAssist	Da					
Vstup striedavého prúdu	Rozsah vstupného napätia: 187–265 V striedavého prúdu Vstupná frekvencia: 45 – 65 Hz					
Maximálny prúd v obvode	32 A			50 A	100 A	100 A
MENIČ						
Rozsah vstupného napätia	9,5 – 17 V		19 – 33 V	38 – 66 V	38 – 66 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)	3000 VA			5000 VA	8000 VA	10 000 VA
Trvalý výstupný výkon pri 25 °C / 77 °F	2400 W			4000 W	6400 W	8000 W
Trvalý výstupný výkon pri 40 °C / 104 °F	2200 W			3700 W	5500 W	7 000 W
Trvalý výstupný výkon pri 65 °C / 150 °F	1700 W			3000 W	4000 W	6 000 W
Maximálny spätný výkon	3000 VA			5000 VA	8000 VA	10 000 VA
Špičkový výkon	5500 W			9 000 W	15 000 W	18 000 W
Maximálna účinnosť	93 %	94 %	95 %	96 %	95 W	96 W
Výkon pri nulovom zaťažení	13 W	13 W	11 W	18 W	29 W	38 W
Nulová spotreba v režime AES	9 W	9 W	7 W	12 W	19 W	27 W
Výkon pri nulovom zaťažení v režime vyhľadávania	3 W	3 W	2 W	2 W	3 W	4 W
NAPÁJAČ						
Vstup striedavého prúdu	Rozsah vstupného napätia: 187–265 V striedavého prúdu Vstupná frekvencia: 45 – 65 Hz Faktor výkonu: 1					
Napät' „absorpcie“ pri nabíjaní	14,4 / 28,8 / 57,6 V					
Nabíjacie napätie „udržovacie“	13,8 / 27,6 / 55,2 V					
Režim skladovania	13,2 / 26,4 / 52,8 V					
Nabíjaci prúd pomocnej batérie (4)	120 A	70 A	35 A	70 A	110	140
VŠEOBECNÉ						
Pomocný výstup	Áno (32 A) Predvolené nastavenie: vypne sa pri režime meniča				Áno (50 A) Predvolené nastavenie: vypne sa pri režime invertora	
Externý senzor striedavého prúdu (voliteľné)	50 A			100 A	100 A	100 A
Programovateľné relé (5)	Áno					
Ochrana (2)	a – g					
Komunikačný port VE.Bus	Pre paralelný a trojfázový prevádzku, diaľkové monitorovanie a integráciu systému					
Všeobecný komunikačný port	Áno, 2x					
Spoločné vlastnosti	Prevádzková teplota: -40 až +65 °C (-40 – 150 °F) (chladenie pomocou ventilátora) Vlhkosť (bez kondenzácie): maximálne 95 %					
SKRÍŇ						
Materiál a farba	Oceľ, modrá RAL 5012		Stupeň krytia: IP 22		Stupeň znečistenia 2, OVC3	
Pripojenie batérie	Skrutky M8				4 skrutky M8 (2 plusové a 2 mínusové pripojenia)	
Pripojenia striedavého prúdu 230 V	Skrutkové svorky 13 mm ² (6 AWG)				Skrutky M6	Skrutky M6
Hmotnosť	20 kg	19 kg	19 kg	30 kg	41,2 kg	48,8 kg
Rozmery (v x š x h)	546 x 275 x 147 mm	499 x 268 x 141 mm	499 x 268 x 141 mm	560 x 320 x 141 mm	642 × 363 × 206 mm	677 × 363 × 206 mm
ŠTANDARDY						
Bezpečnosť	EN 60335-1, EN 60335-2-29, 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					
Záložný zdroj	Certifikáty nájdete na našej webovej stránke.					
Ochrana proti ostrovnému prevádzkovaniu	Certifikáty nájdete na našej webovej stránke.					

1) Na požiadanie je možné nastaviť na 60 Hz; 120 V 60 Hz

2) Ochrana

- a. Výstup – skrat
- b. preťaženie
- c. príliš vysoké napätie batérie
- d. napätie batérie je príliš nízke
- e. príliš vysoká teplota
- f. 230 VAC na výstupe meniča
- g. Príliš vysoké vstupné napätie

3) Nelineárne zaťaženie, špičkový faktor 3:1

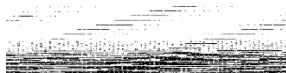
230 VAC na výstupe meniča g. Príliš vysoké vstupné napätie

4) Nelineárne zaťaženie, pomer špičkového prúdu 3:1

5) Pri teplote okolia 25 °C

Menovité striedavé napätie: 230 V / 4 A

Menovité hodnota jednosmerného prúdu: 4 A do 35 VDC a 1 A do 60 VDC



PRÍLOHA A: Prehľad pripojení

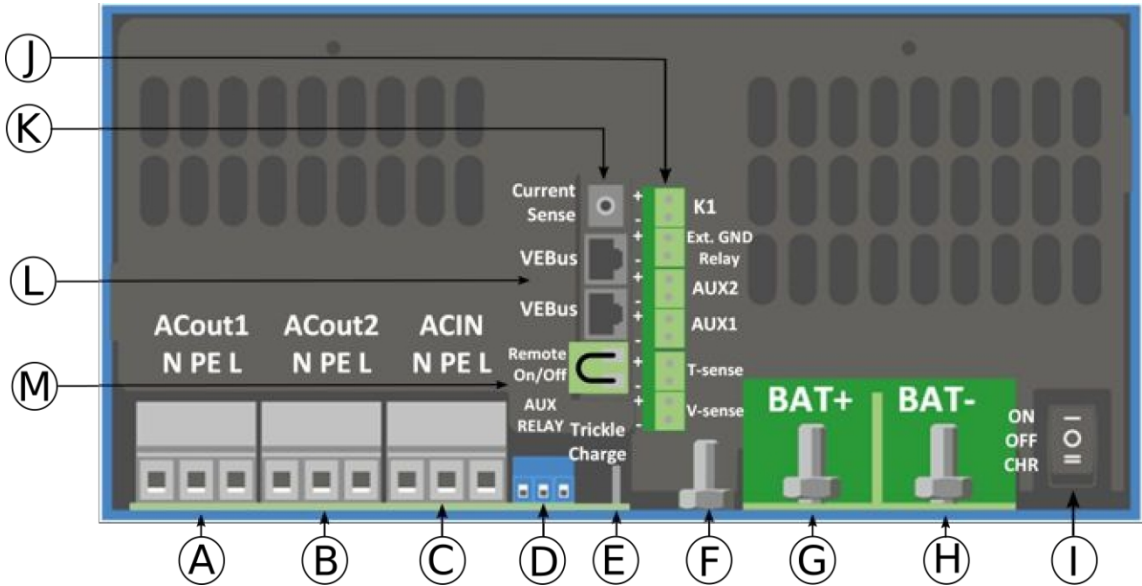
PRÍLOHA A: Všeobecné pripojenia

PRÍLOHA A: Prehľad pripojení PRÍLOHA A:

PRÍLOHA A: Prehľad pripojení PRÍLOHA A:

PRÍLOHA A: Prehľad pripojení PRÍLOHA A:

PRÍLOHA A: Prezentácia pripojení



EN:

A	Pripojenie zaťaženia. AC výstup 1. Zľava doprava: N (nulový vodič), PE (uzemnenie), L (fáza)
B	Pripojenie záťaže. AC výstup 2. Zľava doprava: N (nulový vodič), PE (uzemnenie), L (fáza)
C	Striedavý vstup: Zľava doprava: N (nulový vodič), PE (uzemnenie), L (fáza)
D	Alarmový kontakt: (zľava doprava) NO, NC, COM.
E	Udržovacie nabíjanie (len modely 12 a 24 V)
F	Pripojenie primárneho uzemnenia M6 (PE).
G	Pripojka kladného pólu batérie M8.
H	Záporné pripojenie batérie M8.
I	prepínač: 1 = zapnuté, 0 = vypnuté, = len nabíjačka
J	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 uzemňovacie 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 -
K	Externý snímač prúdu
L	2x konektor RJ45 VE-BUS pre diaľkové ovládanie a/alebo paralelný / trojfázový prevádzku
M	Konektor pre diaľkový spínač: Prepojte na „zapnutie“.



ES:

A	Pripojenie záťaže. AC výstup 1. Zľava doprava: N (nulový vodič), PE (uzemnenie), L (fáza)
B	Vstup striedavého prúdu Zľava doprava: N (nulový vodič), PE (uzemnenie), L (fáza)
C	Pripojenie záťaže. AC out2. Zľava doprava: N (nulový vodič), PE (uzemnenie), L (fázový vodič)
D	Kontakt alarmu: (zľava doprava) NO, NC, COM.
E	Udržovacie zaťaženie (výhradne modely 12 a 24 V)
F	Primárne uzemnenie M6 (PE).
G	Pripojenie kladného pólu batérie M8.
H	Záporné pripojenie batérie M8.
I	Prepínač: 1 = zapnuté, 0 = vypnuté, = len nabíjačka
J	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 uzemňovacie relé – 5. Pomocný vstup 1 + 6. Pomocný vstup 1 – 7. Pomocný vstup 2 + 8. Pomocný vstup 2 – 9. Teplotný senzor + 10. Teplotný senzor – 11. Snímač napätia batérie + 12. Snímač napätia batérie –
K	Externý prúdový senzor
L	2 konektory VE-BUS RJ45 pre diaľkový panel a/alebo prevádzku v paralelnom alebo trojfázovom režime.
M	Konektor pre diaľkový prepínač: Pre aktiváciu premostíte.

FR :

A	Pripojenie záťaže. AC out1. Zľava doprava: N (nulový vodič), PE (uzemnenie), L (fáza)
B	Vstup striedavého prúdu: Zľava doprava: N (nulový vodič), PE (uzemnenie), L (fáza)
C	Pripojenie záťaže. AC out2. Zľava doprava: N (nulový vodič), PE (uzemnenie), L (fázový vodič)
D	Alarmový kontakt: (zľava doprava) NO, NC, COM.
E	Vyrovňavacia záťaž (len pre modely 12 a 24 V)
F	Primárne uzemnenie M6 (PE)
G	Kladný pól batérie M8.
H	Záporné pripojenie batérie M8.
I	prepínač: 1 = zapnuté, 0 = vypnuté, = iba nabíjačka
J	Svorka pre: Zhora nadol: 1. 12 V 100 mA 2. Programovateľný reléový kontakt K1 s otvoreným kolektorom 70 V 100 mA. 3. Externé uzemňovacie relé + 4. Externé zemniace relé – 5. Pomocný vstup 1 + 6. Pomocný vstup 1 – 7. Pomocný vstup 2 + 8. Pomocný vstup 2 – 9. Teplotná sonda + 10. Teplotná sonda – 11. Snímač napätia batérie + 12. Snímač napätia batérie –
K	Externá prúdová sonda
L	2 konektory RJ45 VE-BUS pre diaľkové ovládanie a/alebo prevádzku v paralelnom / trojfázovom režime
M	Konektor pre diaľkový vypínač: Pre zapnutie (On) skratujte.



A	Pripojenie zaťaženia. Výstup AC 1. Zľava doprava: N (nulový vodič), PE (uzemnenie), L (fázový vodič)
B	Pripojenie záťaže. AC výstup 2. Zľava doprava: N (nulový vodič), PE (uzemnenie), L (fázový vodič)
C	Vstup CA: Zľava doprava: N (neutrál), PE (uzemnenie), L (fáza)
D	Alarmový kontakt: (zľava doprava) NO, NC, COM.
E	Vyrovňavacia záťaž (pouze modely 12 V a 24 V)
F	Primárne uzemnenie M8 (PE).
G	Prípojka kladného pólu batérie M8.
H	Záporné pripojenie batérie M8.
I	prepínač: 1 = zapnuté, 0 = vypnuté, = len nabíjanie
J	Svorka pre: zhora nadol: 12 V/100 mA - Programovateľný kontakt K s otvoreným kolektorom 70 V 100 mA - Externé zemné relé + - Externé zemné relé – - Aux vstup 1 + - Aux vstup 1 – - Aux vstup 2 + - Aux vstup 2 – - Teplotný senzor + - Snímač teploty – - Detekcia napätia batérie + - Meranie napätia batérie –
K	Externý prúdový senzor
L	2x konektory RJ45 VE-BUS pre diaľkové ovládanie a/alebo paralelný / trojfázový prevádzku
M	Konektor pre diaľkový spínač: Krátke stlačenie znamená „zapnúť“.

CZ:

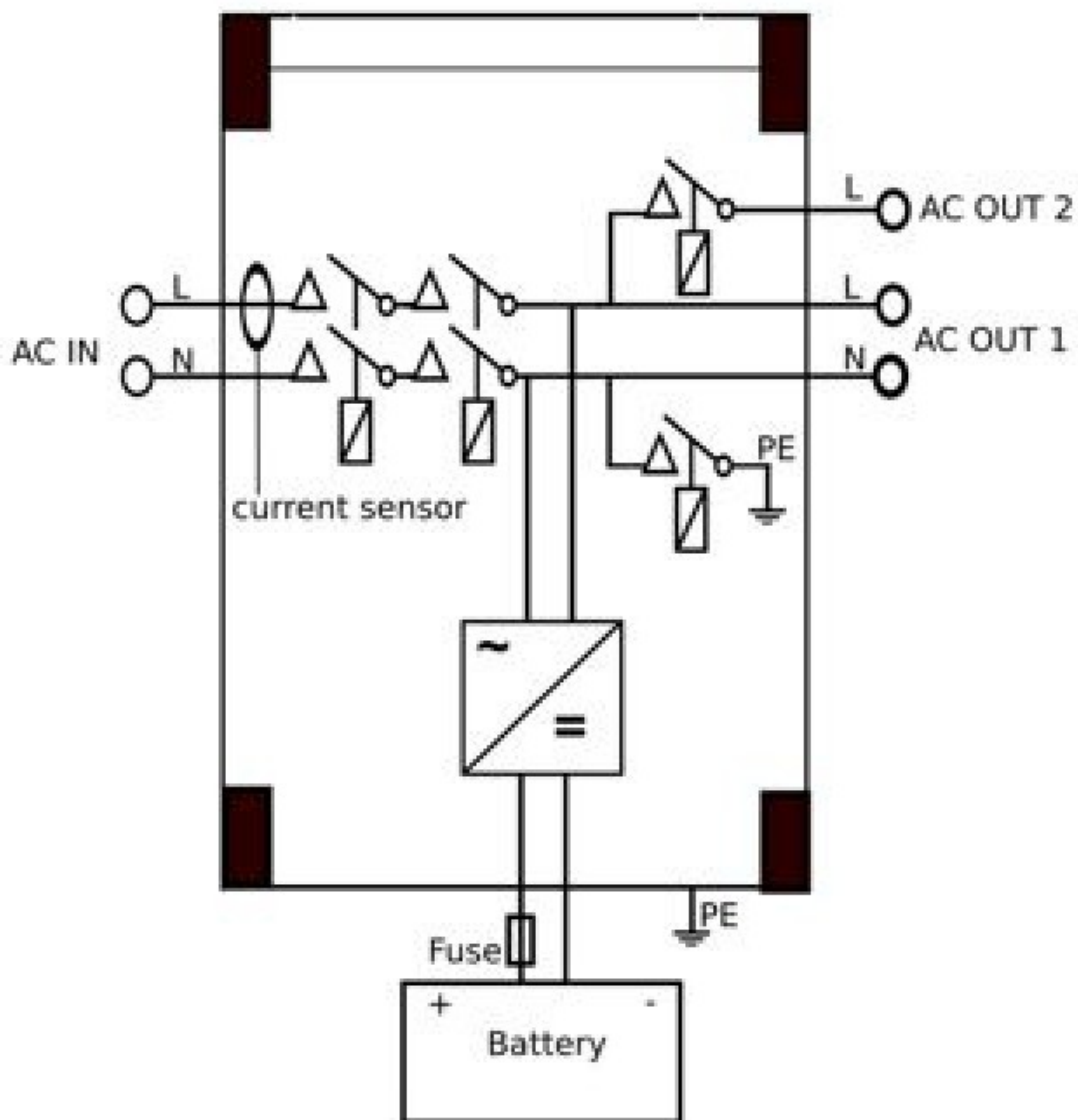
A	Pripojenie záťaže. AC out1. Zľava doprava: N (nula), PE (uzemnenie), L (fáza)
B	Pripojenie záťaže. AC out2. Zľava doprava: N (nulový), PE (uzemňovací), L (fáza)
C	Vstup striedavého napätia: Zľava doprava: N (nulový), PE (uzemňovací), L (fáza)
D	Kontakt alarmu: (zľava doprava) NO, NC, COM.
E	Náročné nabíjanie (len modely 12 a 24 V)
F	Primárne uzemnenie M6 (PE).
G	Plusové pripojenie batérie M8.
H	Mínusové pripojenie batérie M8.
I	prepínač: 1 = On (zapnuté), 0 = Off (vypnuté), = iba nabíjačka
J	Svorka pre: zhora nadol: 12 V 100 mA - Programovateľný kontakt K1 otvorená zbernica 70 V 100 mA - Externé uzemňovacie relé + - Externé uzemňovacie relé – - Vstup Aux 1 + - Vstup Aux 1 – - Vstup Aux 2 + - Vstup Aux 2 – - Teplotný snímač + - Teplotný snímač - - Snímač napätia batérie + - Snímač napätia batérie -
K	Externý snímač prúdu
L	2x konektor RJ45 VE-BUS pre diaľkové ovládanie a/alebo paralelný/trojfázový prevádzku
M	Konektor pre diaľkový prepínač: Krátke prepnutie do polohy „on“ (zapnuté).



RO:

A	Pripojenie záťaže. AC výstup 1. Zľava doprava: N (nula), PE (uzemnenie), L (fáza)
B	Pripojenie záťaže. AC out2. Zľava doprava: N (nulový vodič), PE (uzemnenie), L (fáza)
C	Vstup striedavého prúdu: Zľava doprava: N (nulový vodič), PE (uzemnenie), L (fáza)
D	Alarmový kontakt: (zľava doprava) NO, NC, COM.
E	Prerušované zaťaženie (len pre modely s 12 alebo 24 V)
F	Pripojenie primárneho uzemnenia M6 (PE).
G	Prípojka kladného pólu batérie M8.
H	Pripojenie bez batérie M8.
I	prepínač: 1 = zapnuté, 0 = vypnuté, = len nabíjačka
J	Svorka pre: zhora nadol: 1. 12 V/100 mA 2. Programovateľný kontakt K1 s otvoreným kolektorom 70 V 100 mA 3. Uzemňovacie relé + 4. Uzemňovacie relé – 5. Pomocný vstup 1 + 6. Pomocný vstup 1 – 7. Pomocný vstup 2 + 8. Pomocný vstup 2 – 9. Teplotný senzor + 10. Snímač teploty – 11. Snímač napätia batérie + 12. Snímač napätia batérie –
K	Externý senzor prúdu
L	2x konektor VE-BUS RJ45 pre diaľkové ovládanie a/alebo paralelný/trojfázový prevádzku
M	Konektor pre diaľkový spínač: Skratka na prepnutie do polohy „zapnuté“.

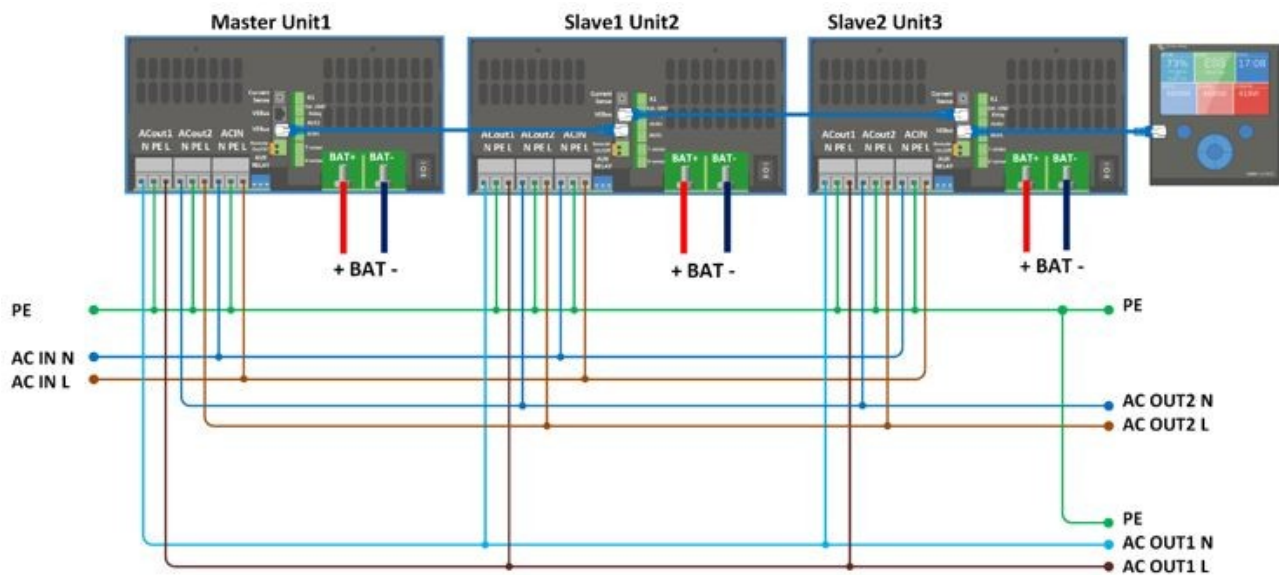
PRÍLOHA B:	Bloková schéma
PRÍLOHA B:	Bloková schéma
PRÍLOHA B:	Bloková schéma
PRÍLOHA B:	Bloková schéma:
PRÍLOHA B:	Blokové schéma
ANEXA B:	Prehľadná schéma



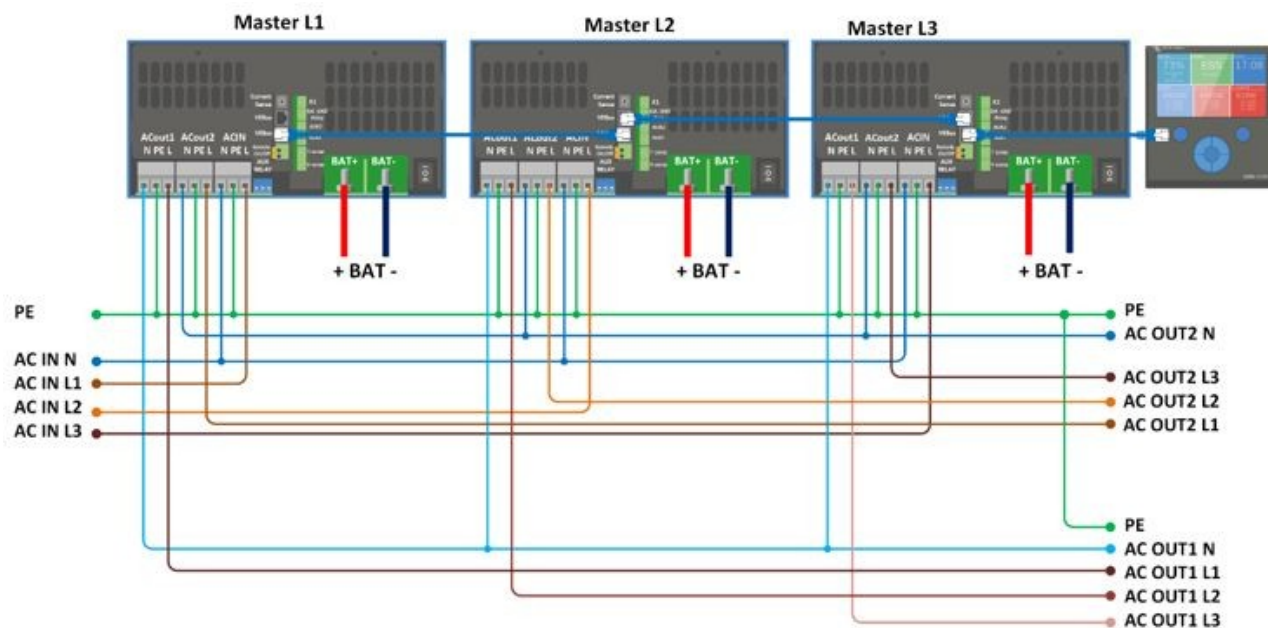
- * Pozri tabuľku v kapitole 4.2 „Odporúčaná poistka DC“.
- * Pozri tabuľku v kapitole 4.2 „Odporúčaná poistka na jednosmerný prúd“.
- * Pozri tabuľku v kapitole 4.2 „Odporúčaná poistka jednosmerného prúdu“.
- * Pozrite si tabuľku v kapitole 4.2 „Odporúčaná poistka DC“.
- * Pozrite si tabuľku v kapitole 4.2 „Odporúčaná poistka pre jednosmerný prúd“.
- * Pozrite si tabuľku v kapitole 4.2 „Odporúčaná poistka pre jednosmerný prúd“.



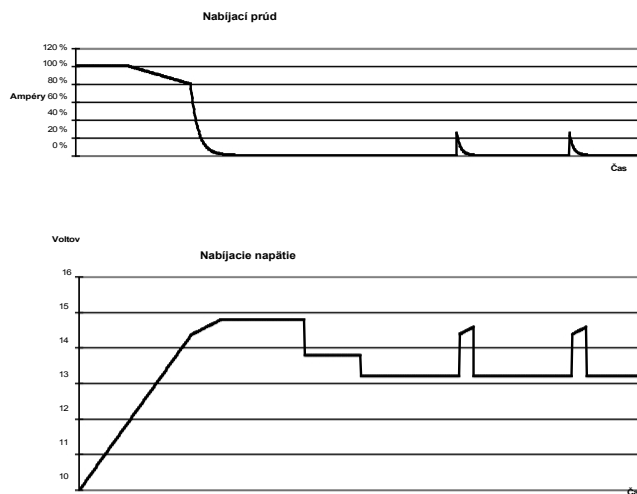
PRÍLOHA C: Paralelné zapojenie
 PRÍLOHA C: Paralelné zapojenie
 PRÍLOHA C: Paralelné zapojenie
 PRÍLOHA C: Paralelné zapojenie
 PRÍLOHA C: Paralelné zapojenie
 ANEXA C: Paralelné zapojenie



PRÍLOHA D: Trojfázové zapojenie
 PRÍLOHA D: Trojfázové zapojenie
 PRÍLOHA D: Trojfázové zapojenie
 PRÍLOHA D: Trojfázové zapojenie
 PRÍLOHA D: Třífázové zapojení ANEXA
 D: Trojfázové zapojenie



PRÍLOHA E: Algoritmus nabíjania
PRÍLOHA E: Algoritmus nabíjania
PRÍLOHA E: Algoritmus nabíjania
PRÍLOHA E: Algoritmus nabíjania
PRÍLOHA E: Algoritmus nabíjania
ANEXA E: Algoritm de încărcare



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 začína nadmerné plynovanie (14,4 V resp. 28,8 V, s teplotnou kompenzáciou).

Bezpečný režim batérie

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

Absorpcia

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

Udržovacia fáza

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

Skladovanie

Po jednom dni plávacieho nabíjania sa výstupné napätie zníži na úroveň skladovania. Tá je 13,2 V resp. 26,4 V (pre 12 V a 24 V nabíjačku). Tým sa obmedzí 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 batériu „osviežila“.

4-stupňové nabíjanie –

Bulk

Spustí sa pri zapnutí nabíjačky. Aplikuje sa konštantný prúd, kým sa nedosiahne napätie batérie, v závislosti od teploty a vstupného napätia, po čom sa aplikuje konštantný prúd až do bodu, kedy začne nadmerné uvoľňovanie plynu (14,4 V resp. 28,8 V s teplotnou kompenzáciou).

BatterySafe

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

Absorpcia

Doba absorpcie závisí od počiatkovej doby. Maximálna doba absorpcie je nastavená maximálna doba absorpcie.

Udržovacia fáza

Napätie udržiavacieho režimu sa aplikuje s cieľom udržať batériu úplne nabitú.

Ukladanie

Po jednom dni plávacieho nabíjania sa výstupné napätie zníži na úroveň skladovania. To je 13,2 V resp. 26,4 V (pre nabíjačky 12 V a 24 V). Tým sa minimalizuje strata vody, keď je batéria uskladnená na zimnú sezónu.

Po uplynutí nastaviteľného časového intervalu (predvolené nastavenie = 7 dní) prejde nabíjačka do režimu „Repeated Absorption“ (opakovaná absorpcia) na nastaviteľnú dobu (predvolené nastavenie = 1 hodina) s cieľom „osviežiť“ batériu.

Nabíjanie v 4 fázach:

Hromadné nabíjanie

Začína sa pri spustení nabíjačky. Prúd sa dodáva, kým sa nedosiahne menovité napätie batérie v závislosti od teploty a vstupného napätia, po čom sa dodáva konštantný výkon až do bodu, kedy začne nadmerné vyparovanie (14,4 V resp. 28,8 V, teplotne korigované).

Battery Safe

Napätie privádzané do batérie sa postupne zvyšuje, až kým sa nedosiahne absorpčné napätie. Režim „Battery Safe“ je súčasťou vypočítanej doby absorpcie.

Absorpcia

Doba absorpcie závisí od doby fázy Bulk. Maximálna doba absorpcie je tá, ktorá je nastavená.

Udržovacia fáza

Napätie v režime Float sa aplikuje na udržanie batérie v stave plného nabitia.

Napätie

Po jednom dni nabíjania v režime Float sa výstupné napätie zníži na úroveň skladovania. To predstavuje 13,2 V a 26,4 V (pre nabíjačku 12 V a 24 V). Tým sa na minimum obmedzia straty vody, keď je batéria uskladnená počas zimnej sezóny.

Po uplynutí nastaviteľnej doby (predvolené nastavenie = 7 dní) prejde nabíjačka do režimu opakovanej absorpcie na nastaviteľnú dobu (predvolené nastavenie = 1 hodina), aby „osviežila batériu“.

4-fázové nabíjanie:**Hromadné**

Aktivuje sa pri spustení nabíjačky. Konštantný prúd sa dodáva, kým sa nedosiahne menovité napätie batérie, v závislosti od teploty a vstupného napätia, po čom sa konštantný prúd dodáva do bodu, v ktorom začína odplyňovanie (14,4 V oproti 28,8 V, teplotne kompenzované).

Režim Battery Safe

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

Absorpcia

Doba absorpcie závisí od dĺžky prvej fázy nabíjania. Maximálna doba absorpcie je nastavená na maximálny čas absorpcie.

Udržovacia fáza

Udržovacie napätie sa aplikuje s cieľom udržať batériu úplne nabitú.

Skladovanie

Po jednom dni udržiavacieho nabíjania sa výstupné napätie zníži na úroveň nabíjania. Toto napätie je 13,2 V a 26,4 V pre 12 V a 24 V nabíjačky. Tým sa minimalizuje strata vody, keď je batéria uskladnená počas zimnej sezóny.

Po uplynutí nastaviteľného časového intervalu (predvolené nastavenie = 7 dní) prejde nabíjačka do režimu opakovaného nabíjania na nastaviteľnú dobu (predvolené nastavenie = jedna hodina), aby sa batéria obnovila.

4-stupňové nabíjanie**Rýchle nabíjanie**

Začína pri spustení nabíjačky. Konštantný prúd sa aplikuje až do menovitého napätia batérie, v závislosti od teploty a napätia, potom sa dodáva konštantný

výkon až do okamihu, kedy sa spustí nadmerné plynovanie (14,4 resp. 28,8 V, pri teplotnej kompenzácií).

Režim Battery Safe

Napätie dodávané do batérie sa postupne zvyšuje až do hranice stanovenej pre absorpčné napätie. Režim Battery Safe je súčasťou vypočítaného času absorpcie.

Absorpcia

Fáza absorpcie závisí od fázy rýchleho nabíjania. Najdlhšia doba absorpcie sa rovná nastavenému maximálnemu času absorpcie.

Udržovanie

Udržovacie napätie sa aplikuje s cieľom udržať batériu plne nabitú.

Skladovanie

Po jednom dni udržiavacieho nabíjania sa výstupné napätie zníži na úroveň skladovania. To je 13,2 V, resp. 26,4 V (pre 12 V a 24 V regulátor). Tým sa obmedzia straty vody na minimum, ak je batéria uložená na zimnú sezónu.

Po uplynutí nastaviteľnej lehoty (predvolené = 7 dní) prejde regulátor do režimu opakovanej absorpcie, v ktorom zotrvá opäť po určité nastavenie (predvolené = 1 hodina), aby sa batéria „oživila“.

Nabíjanie v 4 stupňoch:**rýchlosť**

Aktivuje sa pri zapnutí nabíjačky. Konštantný prúd sa aplikuje až do dosiahnutia menovitého napätia batérie v závislosti od teploty a vstupného napätia, po čom sa aplikuje konštantný výkon až do bodu, kedy dochádza k nadmernému tvoreniu plynov (14,4 V resp. 28,8 V, teplotne kompenzované).

Bezpečný režim batérie

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

Absorpcia

Doba absorpcie závisí od hmotnosti. Maximálna doba absorpcie je nastavená maximálna doba absorpcie.

Udržovacia fáza

Na udržanie batérie v stave plného nabitia sa používa udržovacie napätie.

Ukladanie

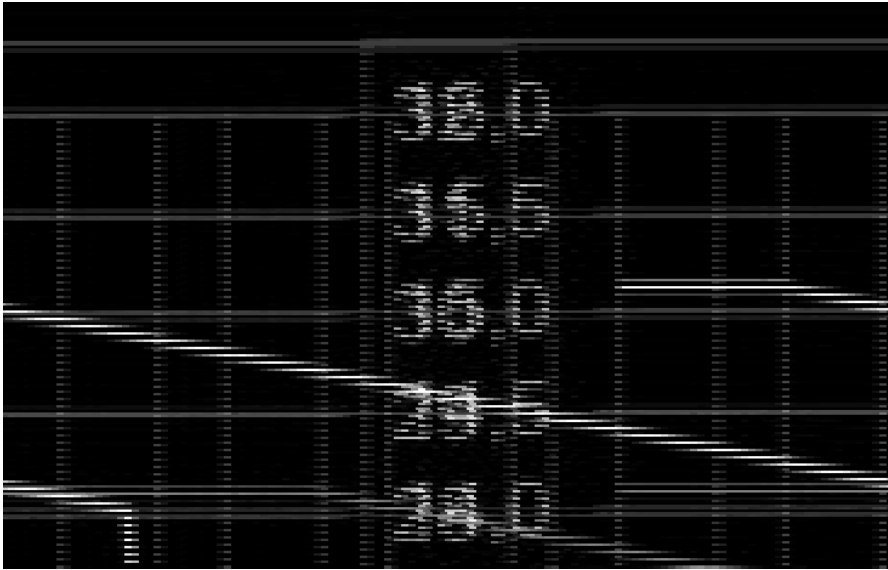
Po jednom dni nabíjania v režime „float“ sa výstupné napätie zníži na úroveň skladovania. Tá je 13,2 V resp. 26,4 V (pre nabíjačky 12 V a 24 V). Tým sa obmedzí strata vody na minimum, keď je batéria uskladnená na zimnú sezónu.

Po uplynutí nastaviteľného času (predvolené nastavenie = 7 dní) prejde nabíjačka do režimu opakovanej absorpcie na nastaviteľnú dobu (predvolené nastavenie = 1 hodina), aby „osviežila“ batériu.



PRÍLOHA F:

**Teplotná kompenzácia PRÍLOHA F:
Teplotná kompenzácia PRÍLOHA F:
Kompenzácia teploty PRÍLOHA F:
Teplotná kompenzácia PRÍLOHA F:
Teplotná kompenzácia
ANEXA F: Teplotná kompenzácia**



EN Predvolené výstupné napätia pre režimy Float a Absorption sú pri 25 °C.
Znížené napätie v režime Float sa riadi napätím v režime Float a zvýšené napätie v režime Absorption sa riadi napätím v režime Absorption. V režime nastavenia sa teplotná kompenzácia neuplatňuje.

ES Predvolené výstupné napätia pre režimy „Float“ a „Absorption“ sú pri 25 °C.
Znížené napätie v režime Float sa riadi napätím v režime pomalého nabíjania a zvýšené napätie v režime Absorption sa riadi napätím v režime Absorption.
V režime nastavenia sa teplotná kompenzácia neuplatňuje.

FR Napätia v režimoch „Absorption“ a „Float“ sú z výroby nastavené na 25 °C.
Znížené napätie v režime „Float“ nasleduje po napätí v režime „Float“ a zvýšené napätie v režime „Absorption“ nasleduje po napätí v režime „Absorption“.
V režime nastavovania sa teplotná kompenzácia neuplatňuje.

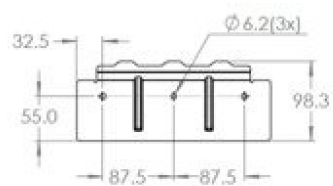
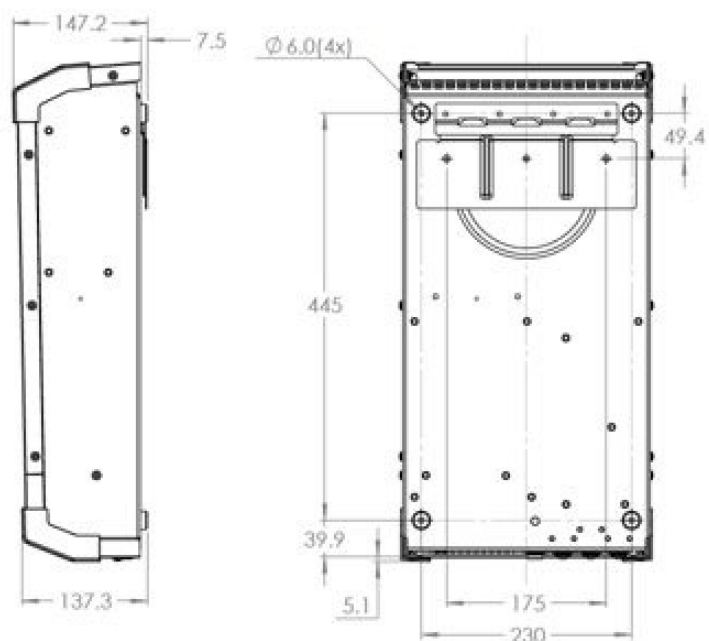
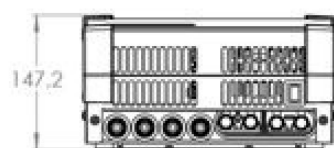
IT Predvolené výstupné napätia pre režimy udržovania a absorpcie sú nastavené na 25 °C. Znížené udržovacie napätie nasleduje po udržovacom napätí a zvýšené absorpčné napätie nasleduje po absorpčnom napätí.
V režime nastavenia je teplotná kompenzácia vypnutá.

CZ Predvolené nastavenie výstupného napätia pre režimy udržovacieho nabíjania a absorpcie je pri 25 °C.
Znížené udržovacie napätie nasleduje po fáze udržovacieho napätia a zvýšené absorpčné napätie nasleduje po fáze absorpčného napätia.
V nastaviteľnom režime sa teplotná kompenzácia neuplatňuje.

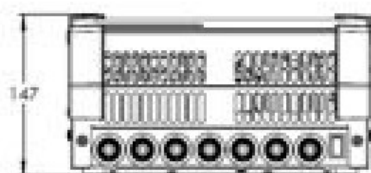
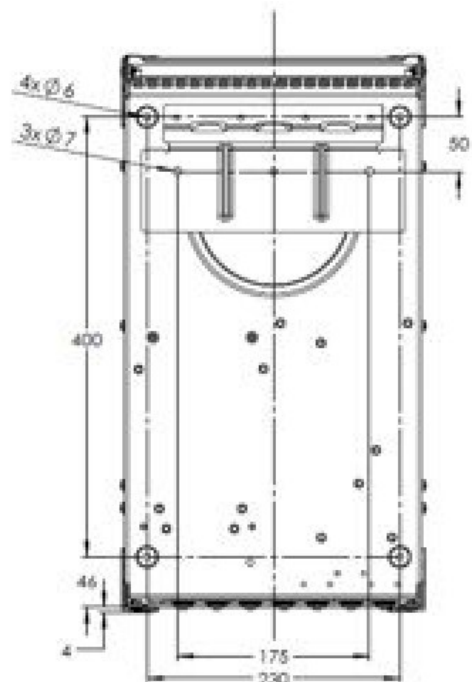
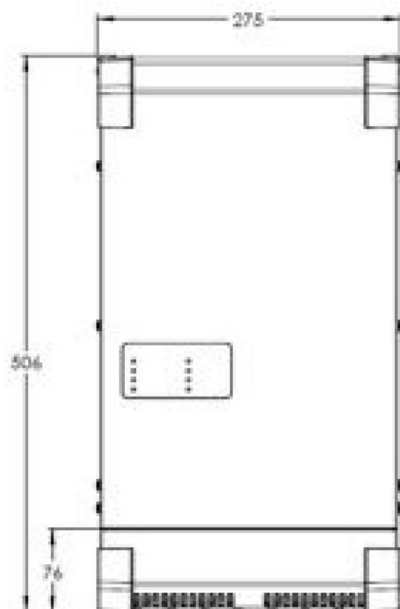
RO Štandardné výstupné napätia pre režimy Float a Absorbcia sú pri 25 °C.
Znížené plávacie napätie nasleduje po fáze plávacieho napätia a zvýšené absorpčné napätie nasleduje po fáze absorpčného napätia.
Teplotná kompenzácia sa v nastaviteľnom režime neuplatňuje.



Technical drawing of the front view of a rectangular object. The overall width is 275,4 and the overall height is 545,9. A small rectangular control panel is located on the left side, containing two columns of four small circles each. A dimension of 95,3 is indicated for the height of the bottom section.



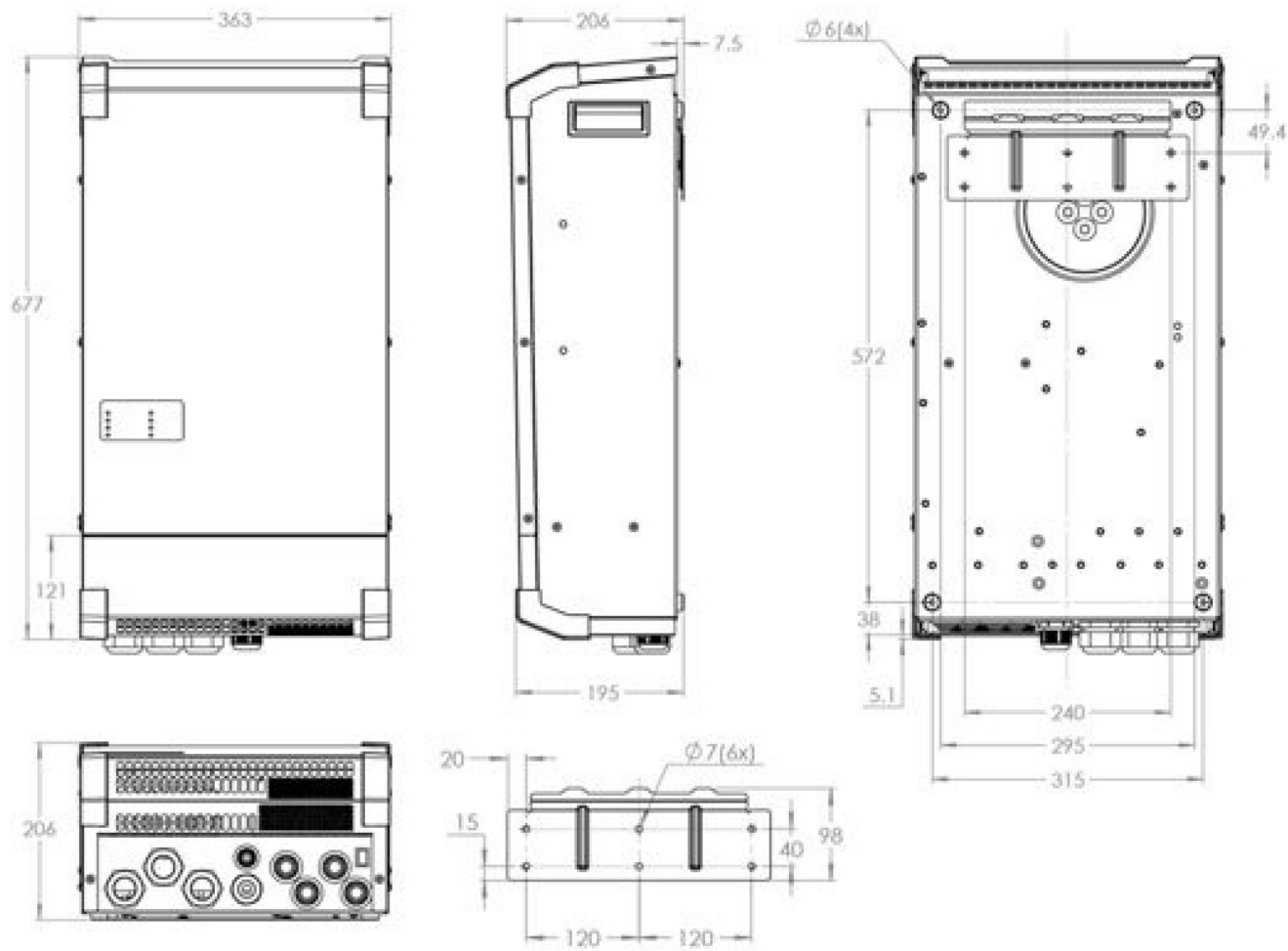
Multiplus-II 3 kVA 24 V a 48 V



Multiplus-II 8 kVA 48 V



Multiplus-II 10 kVA 48 V



Victron Energy Blue Power

Distribútor:

Sériové číslo:

Verzia
Dátum

00
: 29. marca 2021

Victron Energy B.V.
De Paal 35 | 1351 JG Almere
P.O. Box 50016 | 1305 AA Almere | Holandsko

Všeobecný telefón : +31 (0)36 535 97 00
E-mail : sales@victronenergy.com

www.victronenergy.com