

Návod

Návod na použitie

Návod

Anleitung

Návod

Návod

MultiPlus 500 VA – 1200 VA

MultiPlus 12 | 500 | 20 230 V

MultiPlus 24 | 500 | 10 230 V

MultiPlus 48 | 500 | 6 230 V

MultiPlus 12 | 800 | 35 230 V

MultiPlus 24 | 800 | 16 230 V

MultiPlus 48 | 800 | 9 230 V

MultiPlus 12 | 1200 | 50 230 V

MultiPlus 24 | 1200 | 25 230 V

MultiPlus 48 | 1200 | 13 230 V

1. BEZPEČNOSTNÉ POKYNY

Všeobecné

Pred použitím zariadenia sa oboznámte s bezpečnostnými funkciami a pokynmi prečítaním dokumentácie dodanej s týmto výrobkom. Tento výrobok bol navrhnutý a testovaný v súlade s medzinárodnými normami. Zariadenie sa smie používať výlučne na účel, na ktorý bolo navrhnuté.

VAROVANIE: NEBEZPEČENSTVO ÚRAZU ELEKTRICKÝM PRÚDOM.

Výrobok sa používa v spojení s trvalým zdrojom energie (batériou). Vstupné a/alebo výstupné svorky môžu byť aj pri vypnutí zariadení stále pod nebezpečným napätím. Pred vykonaním údržby alebo servisu výrobku vždy vypnite napájanie striedavým prúdom a batériu.

Produkt neobsahuje žiadne vnútorné súčasti, ktoré by mohol opravovať používateľ. Neodstraňujte predný panel a nepoužívajte produkt, ak boli odstránené akékoľvek kryty. Všetky servisné práce musí vykonávať kvalifikovaný personál.

Nikdy nepoužívajte výrobok v prostredí, kde hrozí nebezpečenstvo výbuchu plynu alebo prachu. Prečítajte si informácie výrobcu batérie, aby ste sa uistili, že výrobok je určený na použitie s danou batériou. Vždy dodržiavajte bezpečnostné pokyny výrobcu batérie.

Nikdy sa nepokúšajte nabíjať nenabíjateľné alebo zamrznuté batérie.

Tento spotrebič nie je určený na používanie osobami (vrátane detí) so zníženými fyzickými, zmyslovými alebo mentálnymi schopnosťami alebo s nedostatkom skúseností a vedomostí, pokiaľ nie sú pod dohľadom osoby zodpovednej za ich bezpečnosť alebo pokiaľ im neboli poskytnuté pokyny týkajúce sa používania spotrebiča. Deti by mali byť pod dohľadom, aby sa zabezpečilo, že si so spotrebičom nehrajú.

VAROVANIE: Ťažké bremená nezdvíhajte bez pomoci.

Inštalácia

Pred inštaláciou zariadenia si prečítajte inštalčné pokyny v inštallačnej príručke. Ide o výrobok

bezpečnostnej triedy I (dodávaný s ochrannou uzemňovacou svorkou).

Na vstupných a/alebo výstupných svorkách striedavého prúdu

. **Alternatívne je možné použiť uzemňovací bod umiestnený na vonkajšej strane výrobku.** Ak existuje pravdepodobnosť, že došlo k poškodeniu uzemňovacej ochrany, výrobok je potrebné vypnúť a zabezpečiť proti neúmyselnému spusteniu; kontaktujte kvalifikovaný servisný personál.

Uistite sa, že vstupné káble jednosmerného a striedavého prúdu sú chránené poistkami alebo ističmi.

Uistite sa, že zariadenie sa používa v správnych podmienkach okolia. Nikdy neprevádzkujte výrobok vo vlhkom alebo zaprášenom prostredí. Uistite sa, že okolo výrobku je dostatočný voľný priestor na vetranie, a skontrolujte, či nie sú ventilačné otvory upchané.

Uistite sa, že požadované systémové napätie neprekračuje kapacitu výrobku.



Preprava a skladovanie

Pred uskladnením alebo prepravou výrobku sa uistite, že sú odpojené napájacie a batériové káble.

V prípade, že je zariadenie prepravované v neoriginálnom obale, nemôžeme prevziať žiadnu zodpovednosť za škody vzniknuté pri preprave.

Produkt skladujte v suchom prostredí; skladovacia teplota musí byť v rozmedzí od -40 °C do 70 °C.

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

2. POPIS

2.1 Všeobecné

Multifunkčný

Názov Multi je odvodený od mnohých funkcií, ktoré zariadenie dokáže vykonávať. Ide o výkonný menič s čistou sínusovou vlnou, sofistikovanú nabíjačku batérií s adaptívnou technológiou nabíjania a vysokorýchlostný prepínač striedavého prúdu v jednom puzdre. Okrem týchto primárnych funkcií má však zariadenie Multi niekoľko pokročilých funkcií, ktoré poskytujú celý rad nových možností použitia, ako je uvedené nižšie.

Nepretržité napájanie striedavým prúdom

V prípade výpadku siete alebo odpojenia napájania z brehu či generátora sa menič v zariadení Multi automaticky aktivuje a preberá napájanie pripojených spotrebičov. Deje sa to tak rýchlo (menej ako 20 milisekúnd), že počítače a iné elektronické zariadenia budú pokračovať v prevádzke bez prerušenia.

Možnosť paralelnej a trojfázovej prevádzky

Až 6 meničov môže pracovať paralelne, čím sa dosiahne vyšší výstupný výkon. Možná je aj prevádzka v trojfázovej konfigurácii.

PowerControl – Riešenie obmedzeného napájania z generátora alebo z brehu

Pomocou ovládacieho panela Multi je možné nastaviť maximálny prúd z generátora alebo z pobrežnej siete. Zariadenie Multi potom zohľadní ostatné striedavé spotrebiče a prebytočnú energiu využije na nabíjanie, čím zabráni preťaženiu generátora alebo pobrežného napájania.

PowerAssist – Zvýšenie kapacity prívodu z brehu alebo generátora (len modely 800 VA a 1200 VA)

Táto funkcia posúva princíp PowerControl do ďalšej dimenzie a umožňuje zariadeniu MultiPlus Compact doplniť kapacitu alternatívneho zdroja. Ak je špičkový výkon často potrebný len na obmedzenú dobu, je možné znížiť veľkosť potrebného generátora alebo naopak dosiahnuť vyšší výkon z typicky obmedzeného pripojenia k pobrežnej sieti. Keď sa zaťaženie zníži, voľný výkon sa použije na dobíjanie batérie.

Programovateľné relé

Multi je vybavený programovateľným relé, ktoré je štandardne nastavené ako alarmové relé. Relé je však možné naprogramovať pre všetky druhy ďalších aplikácií, napríklad ako spúšťač relé pre generátor.

2.2 Nabíjačka batérií

Adaptívne 4-stupňové nabijacie charakteristiky: hromadné – absorpčné – udržiavacie – skladovacie

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

Správne množstvo nabitia: variabilná doba absorpcie

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



Prevenca poškodenia v dôsledku nadmernej tvorby plynov: režim BatterySafe

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

Menej údržby a 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 zabráňuje stratifikácii elektrolytu a sulfatácii, čo je hlavnou príčinou predčasného zlyhania batérie.

Dva výstupy jednosmerného prúdu na nabíjanie dvoch batérií

Hlavná svorka jednosmerného prúdu môže dodávať plný výstupný prúd. Druhý výstup, určený na nabíjanie štartovacej batérie, je obmedzený na 1 A a má o niečo nižšie výstupné napätie.

Predĺženie životnosti batérie: teplotná kompenzácia

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

Viac o batériách a nabíjaní

Naša kniha „Energy Unlimited“ ponúka ďalšie informácie o batériách a ich nabíjaní a je k dispozícii bezplatne 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.

2.3 Vlastná spotreba – systémy ukladania solárnej energie

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

Po nastavení bude na deaktiváciu súladu s sieťovými predpismi alebo na zmenu parametrov súvisiacich s sieťovými predpismi potrebné heslo.

Ak zariadenie Multi nepodporuje miestne sieťové predpisy, na pripojenie zariadenia Multi k sieti by sa malo použiť externé certifikované rozhranie.

3. PREVÁDZKA

3.1 Prepínač Zapnuté / Vypnuté / Iba nabíjanie

Keď je prepnutý do polohy „zapnuté“, produkt je plne funkčný. 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 „Charger“ a nabíjačka začne nabíjať. Ak napätie na svorke „AC-in“ nespĺňa špecifikácie, 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 vstup tiež 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 batérií.

3.2 Diaľkové ovládanie

Diaľkové ovládanie je možné pomocou 3-polohového 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: pozri časť 2 – PowerControl.

Príslušné nastavenia prepínačov DIP nájdete v kapitole 5.4.1.

Poznámka týkajúca sa verzií firmvéru <=xxyy466:

Pri kombinácii s donglom VE.Bus Smart, CCGX, Venus GX alebo podobným zariadením bude hlavný prepínač „zapnuté/vypnuté/len nabíjanie“ mať obmedzenú funkčnosť.

Hlavný vypínač je možné vždy použiť na vypnutie zariadenia Multi. Ak však chcete zariadenie Multi opäť zapnúť, keď je pripojené k striedavému vstupu pod napätím, nestačí len prepnúť hlavný vypínač do polohy „zapnuté“, ale následne je potrebné spustiť samotné zapnutie prostredníctvom prepínača na užívateľskom rozhraní. To je možné napríklad priamo cez obrazovku a ovládacie prvky zariadenia CCGX, cez vzdialenú konzolu na VRM alebo v prípade „VE.Bus Smart dongle“ cez aplikáciu „VictronConnect“.

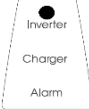
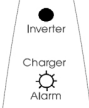
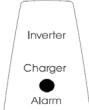
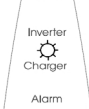
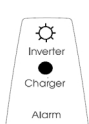
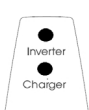
Toto správanie je opravené vo verzii firmvéru xxyy467.



3.3 Indikácia LED

- LED nesvieti
 ☀ LED bliká
 ● LED svieti

Menič/nabíjačka/

	Prepínač Zapnuté / Vypnuté / Len nabíjačka = Zapnuté Menič je zapnutý a dodáva energiu do spotrebiča.
	Prepínač Zapnuté / Vypnuté / Len nabíjačka = Zapnuté Menič je zapnutý a dodáva energiu do spotrebiča. Predbežný alarm: preťaženie, nízke napätie batérie alebo vysoká teplota meniča.
	Prepínač Zapnuté / Vypnuté / Len nabíjačka = Zapnuté Menič je vypnutý z dôvodu jedného z nasledujúcich alarmov: preťaženie, nízke napätie batérie, vysoká teplota meniča alebo príliš vysoké zvlnenie jednosmerného napätia.
	Prepínač Zapnuté / Vypnuté / Len nabíjačka = Zapnuté Vstupné striedavé napätie je prepnuté a nabíjačka pracuje v režime udržiavania.
	Prepínač Zapnuté / Vypnuté / Len nabíjačka = Zapnuté PowerControl a PowerAssist: Vstup striedavého prúdu je prepnutý a nabíjací prúd je nulový. Menič je zapnutý a v prípade funkcie PowerAssist podporuje vstup striedavého prúdu dodávaním dodatočného výkonu do záťaže (pozri časť 2.1).
	Prepínač Zapnuté / Vypnuté / Len nabíjačka = Zapnuté Systém ukladania energie (ESS): Vstupné striedavé napätie je prepnuté. Menič je zapnutý a dodáva energiu do spotrebiča alebo prebytočnú energiu do siete.

Iba nabíjačka

 Inverter Charger Alarm	Prepínač Zapnuté / Vypnuté / Len nabíjačka = Len nabíjačka Vstupné striedavé napätie je prepnuté a nabíjačka pracuje v režime nabíjania alebo absorpcie.
 Inverter Charger Alarm	Prepínač Zapnuté / Vypnuté / Len nabíjačka = Len nabíjačka Vstupné striedavé napätie je prepnuté a nabíjačka pracuje v režime udržiavania alebo akumulácie.

Poznámka: Zariadenie Multi sa vypne, ak sa v priebehu 30 sekúnd vyskytnú štyri neobvyklé udalosti. Zariadenie Multi je možné resetovať prepnutím do polohy „Off“ a následne do polohy „On“.

4. INŠTALÁCIA



Tento výrobok by mal inštalovať kvalifikovaný elektrikár.

4.1 Umiestnenie

Výrobok 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.



- a. Príliš vysoká teplota okolia bude mať za následok:
- Zníženú životnosť.
 - Zníženie nabíjacieho prúdu.
 - Zníženú špičkovú kapacitu alebo vypnutie meniča.
- b. Produkt nikdy nemontujte priamo nad batérie. Pokyny k

montáži nájdete v časti G



Z bezpečnostných dôvodov by mal byť tento produkt inštalovaný v prostredí odolnom voči teplu. Zabráňte prítomnosti napr. chemikálií, syntetických komponentov, záclon alebo iných textílií atď. v bezprostrednej blízkosti.

4.2 Pripojenie batériových káblov

Aby bolo možné plne využiť kapacitu výrobku, mali by sa používať batérie s dostatočnou kapacitou a batériové káble s dostatočným prierezom. Pozrite si tabuľku nižšie:

	12/500/20	24/500/10	48/500/6	12/800/35	24/800/16	48/800/9
Odporúčaný prierez (mm ²)						
1,5 → 5 m	16	10	6	25	16	10

	12/1200/50	24/1200/25	48/1200/13
Odporúčaná kapacita batérie (Ah)	60 – 300	30 – 150	20 – 100
	100 – 400	40 – 200	25 – 150

	12/1200/50	24/1200/25	48/1200/13
Odporúčaný prierez (mm ²)			
1,5 → 5 m	35	25	10

	12/1200/50	24/1200/25	48/1200/13
Odporúčaná kapacita batérie (Ah)	150 – 700	70 – 400	35 – 200

Postup

Pri pripájaní káblov batérie postupujte takto:



Použite izolovaný kľúč, aby ste zabránili skratu batérie. Zabráňte skratu káblov batérie.

Pripojte káble batérie k zariadeniu Multi a batérii, pozrite prílohu A.

Pri pripojení s obrátenou polaritou dôjde k poškodeniu výrobku. (Môže dôjsť k poškodeniu bezpečnostnej poistky vo vnútri zariadenia Multi).

Pre zariadenia Multi 500/800 VA a 24 V/48 V 1200 VA použite skrutkovač PZ 2.

Pre zariadenie Multi 12 V 1200 VA použite plochý skrutkovač 6,5 mm.

Vnútné DC poistky

	500 VA 12 V – 24 V	800 VA 12 V – 24 V	1200 VA 12 V – 24 V	500 VA 48 V	800 VA 48 V	1200 VA 48 V
Automobilová poistka s upevnením skrutkami						
Poistka typu MIDi alebo BF1 32 V	125 A – 60 A	150 – 80 A	200 – 100 A	-	-	-
Poistka typu MIDi alebo BF1 58 V	-	-	-	30 A	40 A	50 A

Všetky servisné práce musí vykonávať kvalifikovaný personál.

4.3 Pripojenie káblov striedavého prúdu



Ide o výrobok bezpečnostnej triedy I (dodávaný s ochrannou uzemňovacou svorkou). **Na vstupných a/alebo výstupných svorkách striedavého prúdu a/alebo na uzemňovacom bode šasi umiestnenom na vonkajšej strane výrobku musí byť zabezpečené nepretržité ochranné uzemnenie.**

Zariadenie Multi je vybavené uzemňovacím relé (relé H, pozri prílohu B), ktoré **automaticky pripojí výstup Neutral 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 vstupu striedavého prúdu. V opačnom prípade musí byť uzemnený kryt.

- V mobilnej inštalácii prerušenie pripojenia k brehu súčasne odpojí uzemňovacie pripojenie. V takom prípade musí byť kryt pripojený k podvozku (vozidla) alebo k trupu či uzemňovacej doske (lode).

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

Konektor vstupného a výstupného terminálu sieťového napájania sa nachádza na spodnej strane zariadenia Multi, pozri prílohu A. Kábel z brehu alebo sieťový kábel musí byť pripojený k konektoru pomocou trojžilového kábla. Použite trojžilový kábel s ohybným jadrom a prierezom minimálne 1,5 mm².



Postup (pozri prílohu A)

Pri pripájaní striedavých káblov postupujte takto:

Výstupný kábel striedavého prúdu je možné pripojiť priamo k samčej zástrčke. (zástrčka sa dá vytiahnuť!)

Spojovacie body sú jasne označené. Zľava doprava: „N“ (nulový vodič), uzemnenie a „L1“ (fáza).

Vstupný kábel striedavého prúdu je možné pripojiť priamo do zásuvky. (konektor sa dá vytiahnuť!)

Pripojovacie body sú jasne označené. Zľava doprava: „L1“ (fáza), uzemnenie a „N“ (nulový vodič).

Zatlačte konektor „input“ do konektora AC-in. Zatlačte konektor „output“ do konektora AC-out.

4.4 Voliteľné pripojenia

Je možné vykonať viacero voliteľných pripojení:

Odskrutkujte štyri skrutky na prednej strane skrine a odstráňte predný panel.

4.4.1 Druhá batéria

Zariadenie Multi disponuje pripojením (+) na nabíjanie štartovacej batérie. Informácie o pripojení nájdete v prílohe A. Výstup pre udržiavacie nabíjanie je chránený automatickou ochranou proti nadprúdu a preťaženiu (spúšťač prúd 1 A, $I_{max} = 5,5$ A)

4.4.2 Teplotný senzor

Teplotný senzor dodávaný s výrobkom možno použiť na nabíjanie s teplotnou kompenzáciou. Senzor je izolovaný a musí byť namontovaný na záporný pól batérie. Predvolené výstupné napätia pre režimy Float a Absorption sú pri 25 °C. V režime nastavenia je teplotná kompenzácia vypnutá.

4.4.3 Diaľkové ovládanie

Produkt je možné diaľkovo ovládať dvoma spôsobmi:

- Pomocou externého 3-polohového prepínača
- Pomocou ovládacieho panela Multi Control

Vhodné nastavenia DIP prepínačov nájdete v časti 5.4.1.

4.4.4. Programovateľné relé

Multi je vybavené multifunkčným relé, ktoré je štandardne naprogramované ako alarmové relé. Relé je však možné naprogramovať aj pre všetky ostatné druhy aplikácií, napríklad na spustenie generátora (vyžaduje sa softvér VEConfigure).

4.4.5 Paralelné zapojenie (pozri prílohu C)

Zariadenie MultiPlus je možné zapojiť paralelne s viacerými identickými zariadeniami. Na tento účel sa medzi zariadeniami vytvorí spojenie pomocou štandardných káblov RJ45 UTP. Systém (jedna alebo viac jednotiek MultiPlus plus voliteľný ovládací panel) bude vyžadovať následnú konfiguráciu (pozri časť 5).

V prípade paralelného zapojenia jednotiek MultiPlus musia byť splnené nasledujúce požiadavky:

- Maximálne šesť jednotiek zapojených paralelne.
- Paralelne sa môžu pripojiť iba identické zariadenia.
- Káble na pripojenie zariadení k jednosmernému prúdu 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.
- Jednotky MultiPlus umiestnite blízko seba, ale pod, nad a vedľa jednotiek ponechajte aspoň 10 cm voľného priestoru na ventiláciu.
- Káble UTP musia byť prepojené rozbočovačom z jednej jednotky do druhej (a k diaľkovému panelu). Pripojenie/rozbočovač je povolené. Pozri prílohu C
- Snímač teploty batérie je potrebné pripojiť len k jednej jednotke v systéme. Ak sa má merať teplota viacerých batérií, môžete pripojiť aj snímače ostatných jednotiek MultiPlus v systéme (maximálne jeden snímač na jednu jednotku MultiPlus). Teplotná kompenzácia počas nabíjania batérií reaguje na snímač, ktorý indikuje najvyššiu teplotu.
- K systému je možné pripojiť len jeden prostriedok diaľkového ovládania (panel alebo spínač).

4.4.6 Trojfázová prevádzka (pozri prílohu D)

Zariadenie MultiPlus je možné používať aj v trojfázovej konfigurácii typu Y. Na tento účel sa zariadenia prepoja pomocou štandardných káblov RJ45 UTP a rozbočovača (rovnakého ako pri paralelnom prevádzkovaní). Systém (jednotky MultiPlus a voliteľný ovládací panel) bude následne vyžadovať konfiguráciu (pozri časť 5).

Predpoklady: pozri časť 4.4.5.

Poznámka: zariadenie MultiPlus nie je vhodné pre trojfázovú konfiguráciu do trojuholníka (Δ).



5. KONFIGURÁCIA



Nastavenia smie meniť iba kvalifikovaný technik. Pred vykonaním zmien si pozorne prečítajte pokyny. Počas nabíjania by mali byť batérie umiestnené na suchom a dobre vetranom mieste.

5.1 Štandardné nastavenia: pripravené na použitie

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

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

Štandardné továrenské nastavenia Multi

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
Režim vyhľadávania	vypnutý
Zemné relé	zapnuté
Nabíjačka zapnutá/vypnutá	zapnuté
Algoritmus nabíjania batérie	štvorstupňový adaptívny s režimom BatterySafe
Nabíjací prúd	100 % maximálneho nabíjacieho prúdu
Typ batérie	Victron Gel Deep Discharge (vhodný aj pre Victron AGM Deep Discharge)
Automatické vyrovňavacie nabíjanie	vypnuté
Absorpčné napätie	14,4 / 28,8 / 57,6 V
Doba absorpcie	až 8 hodín (v závislosti od doby hlavného nabíjania)
Udržovacie napätie	13,8 / 27,6 / 55,2 V
Skladovacie napätie	13,2 / 26,4 / 52,8 V (nenastaviteľné)
Doba opakovaného nabíjania	1 hodina
Interval opakovania absorpcie	7 dní
Hromadná ochrana	vypnutá
Obmedzenie vstupného striedavého prúdu	12 A (= nastaviteľný limit prúdu pre funkcie PowerControl a PowerAssist)
Funkcia UPS	zapnutá
Dynamický obmedzovač prúdu	vypnutý
WeakAC	vypnutý
Zosilňovací faktor	2
Programovateľné relé	funkcia alarmu

5.2 Vysvetlenie nastavení

Nastavenia, ktoré nie sú zrejmé na prvý pohľad, sú stručne popísané nižšie. Ďalšie informácie nájdete v súboroch nápovede v konfiguračných programoch softvéru (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 Multi akceptuje. V tomto rozsahu sa zariadenie Multi 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 Multi akceptuje. V tomto rozsahu sa zariadenie Multi synchronizuje so vstupným striedavým napätím. Výstupné napätie sa potom rovná vstupnému napätiu.

Nastaviteľnosť:

Dolná hranica: 180 – 230 V

Horná hranica: 230 – 270 V

Napätie meniča

Výstupné napätie zariadenia Multi pri prevádzke na batériu.

Nastaviteľnosť: 210 – 245 V

Samostatný prevádzka / 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
vytvoriť trojfázový systém.

Štandardné nastavenia produktu sú určené pre samostatnú prevádzku. Informácie o paralelnom alebo trojfázovom prevádzkovaní nájdete v častiach 4.4.5 a 4.4.6.

Režim vyhľadávania

Ak je režim vyhľadávania „zapnutý“, spotreba energie pri prevádzke bez zaťaženia sa zníži približne o 70 %. V tomto režime sa zariadenie Multi, ak pracuje v režime meniča, pri absencii zaťaženia alebo pri veľmi nízkom zaťažení 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.

Režim vyhľadávania je možné nastaviť pomocou prepínača DIP.

Hodnoty zaťaženia pre režim vyhľadávania „vypnutie“ a „zostávajúce zapnuté“ je možné nastaviť pomocou programu VEConfigure. Štandardné nastavenia sú:

Vypnutie: 30 W (lineárne zaťaženie)

Zapnutie: 60 W (lineárne zaťaženie)

AES (automatický úsporný prepínač)

Namiesto režimu vyhľadávania je možné zvoliť aj režim AES (len pomocou programu VEConfigure).

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



Uzemňovacie relé (pozri prílohu B)

Pomocou tohto relé (H) je nulový vodič striedavého výstupu uzemnený na šasi, keď je bezpečnostné relé proti spätnému napájaniu otvorené. Tým sa zabezpečuje správna činnosť ističov proti úniku prúdu na zem vo výstupe.

Ak je počas prevádzky meníča potrebný neuzemnený výstup, táto funkcia sa musí vypnúť.

(Použite VE-Configure)

Štandardné nastavenie je „Štvorstupňové adaptívne s režimom BatterySafe“. Popis nájdete v časti 2. Toto je odporúčaná nabíjací krivka. Ďalšie funkcie nájdete v súboroch nápovede v konfiguračných programoch softvéru.

Typ batérie

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

Automatické vyrovnávacie nabíjanie

Toto nastavenie je určené pre ťažné batérie s rúrkovými elektródami. 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.

Doba absorpcie

Doba absorpcie závisí od doby hromadného nabíjania (adaptívna nabíjací krivka), aby bola batéria optimálne nabitá. Ak je zvolená „pevná“ nabíjací charakteristika, doba absorpcie je pevne stanovená. Pre väčšinu batérií je vhodná maximálna doba absorpcie osem hodín. Ak je pre rýchle nabíjanie zvolené mimoriadne vysoké absorpčné napätie (možné len pri otvorených, zaplavených batériách!), je vhodnejšia doba štyri hodiny. Pomocou prepínačov DIP je možné nastaviť dobu osem alebo štyri hodiny. V prípade adaptívnej nabíjacej krivky to určuje maximálnu dobu absorpcie.

Skladovacie napätie, čas opakovanej absorpcie, interval opakovania absorpcie

Pozri časť 2.

Ochrana proti preťaženiu

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

Obmedzenie vstupného striedavého prúdu

Ide o nastavenia obmedzenia prúdu, pri ktorých sa aktivujú funkcie PowerControl a PowerAssist. Výrobné nastavenie je 12 A. Najnižšie povolené nastavenie prúdu pre funkciu PowerAssist: 2,4 A.

Funkcia UPS

Ak je toto nastavenie „zapnuté“ a dôjde k výpadku striedavého prúdu na vstupe, zariadenie Multi prejde do prevádzky s meničom prakticky bez prerušenia. Zariadenie Multi je preto možné použiť ako zdroj neprerušiteľného napájania (UPS) pre citlivé zariadenia, ako sú počítače alebo komunikačné systémy. Výstupné napätie niektorých malých generátorových súprav je príliš nestabilné a skreslené na to, aby bolo možné použiť toto nastavenie* – zariadenie Multi by neustále prechádzalo do prevádzky s invertorom. Z tohto dôvodu je možné toto nastavenie vypnúť. Zariadenie Multi bude potom reagovať pomalšie na odchýlky vstupného striedavého napätia. Doba prechodu do prevádzky s invertorom je v dôsledku toho o niečo dlhšia, avšak väčšina zariadení (väčšina počítačov, hodín alebo domácich spotrebičov) tým nie je negatívne ovplyvnená.

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

*Všeobecne platí, že nastavenie UPS môžete nechať zapnuté, ak je zariadenie Multi pripojené k generátoru so „synchronným alternátorom regulovaným AVR“.

Režim UPS môže byť potrebné nastaviť na „vypnutý“, ak je zariadenie Multi pripojené k generátoru so „synchronným alternátorom regulovaným kondenzátorom“ alebo k asynchronnému alternátoru.

Dynamický obmedzovač prúdu

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

Ak je toto nastavenie „zapnuté“, zariadenie Multi zníži nabíjací prúd, 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.

WeakAC

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.

BoostFactor

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

Programovateľné relé

Programovateľné relé je štandardne nastavené ako alarmové relé, t. j. relé sa vypne v prípade alarmu alebo predalarmu (menič je takmer príliš horúci, zvlnenie na vstupe je takmer príliš vysoké, napätie batérie je takmer príliš nízke).

Softvér VEConfigure

Pomocou softvéru VEConfigure je možné relé naprogramovať aj na iné účely, napríklad na poskytovanie signálu na spustenie generátora.

5.3 Konfigurácia pomocou počítača

Všetky nastavenia je možné zmeniť pomocou počítača.

Niektoré nastavenia je možné zmeniť pomocou prepínačov DIP (pozri časť 5.2).

Na zmenu nastavení pomocou počítača je potrebné:

- Softvér VEConfigure3: je možné bezplatne stiahnuť na stránke www.victronenergy.com.
- Rozhranie MK3-USB (VE.Bus na USB) a kábel RJ45 UTP.

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



5.4 Konfigurácia pomocou prepínačov DIP

Niektoré nastavenia je možné zmeniť pomocou prepínačov DIP.

Postup:

- Zapnite zariadenie Multi, najlepšie bez zaťaženia a bez striedavého napätia na vstupe. Zariadenie Multi bude potom pracovať v režime meniča.
- Nastavte DIP prepínače podľa potreby.
- Nastavenia uložte prepnutím DIP prepínača 6 do polohy „zapnuté“ a späť do polohy „vypnuté“.

5.4.1. DIP prepínač 1

Predvolené nastavenie: pre prevádzku zariadenia s prepínačom „On/Off/Charger Only“ ds 1: „off“ Pri kombinácii s digitálnym ovládacím panelom Multi, donglom VE.Bus Smart, CCGX, Venus GX alebo podobným zariadením by mal byť prepínač DIP 1 tiež v polohe „off“.

Nastavenie pre prevádzku s 3-polohovým diaľkovým prepínačom: ds 1: „zapnuté“ 3-polohový prepínač musí byť zapojený do svorky H, pozri prílohu A.

Je možné pripojiť len jedno diaľkové ovládanie, t. j. buď prepínač, alebo ovládací panel Digital Multi Control.

5.4.2. DIP prepínače 2 až 6

Tieto prepínače DIP slúžia na nastavenie:

- Napätie nabíjania batérie a čas absorpcie
- Frekvencie meniča
- Režim vyhládávania

Ds2-ds3: Nastavenie algoritmu nabíjania (pre ďalšie nastavenia systému použite VEConfigure)

ds2-ds3	Absorpčné napätie	Napätie udržiavania	Napätie pri skladovaní	Doba absorpcie (hodiny)	Vhodné pre
ds2=vypnuté ds3=vypnuté (predvolené)	14,4 28,8 57,6	13,8 27,6 55,2	13,2 26,4 52,8	8	Gél Victron Deep Discharge Gél Exide A200 AGM Victron Deep Discharge
ds2=zapnuté ds3=vypnuté	14,1 28,2 56,4	13,8 27,6 55,2	13,2 26,4 52,8	8	Gél Victron Long Life (OPzV) Gélová batéria Exide A600 (OPzV) Gélová batéria MK Li-ion (LiFePO4)
ds2=vypnuté ds3=zapnuté	14,7 29,4 58,8	13,8 27,6 55,2	13,2 26,4 52,8	5	AGM Victron Deep Discharge Trubicové alebo OPzS batérie v režime semi-float AGM špirálové články

ds2=zap nuté ds3=zap nuté	15,0 30,0 60,0	13,8 27,6 55,2	13,2 26,4 52,8	6	Trubicové doskové alebo OPzS batérie v cyklickom režime
--	----------------------	----------------------	----------------------	---	---

Ds4: Frekvencia meniča	vypnutý = 50 Hz	zapnuté = 60 Hz
Ds5: Režim vyhľadávania	vypnuté = vypnuté	zapnuté = zapnuté

Nastavenia uložte tak, že prepnete DIP prepínač 6 do polohy „zapnuté“ a späť do polohy „vypnuté“.

5.4.3 Příklady nastavení

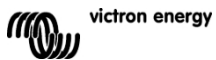
Příklad 1 predstavuje továrenské nastavenie (keďže továrenské nastavenia sa zadávajú počítačom, všetky prepínače DIP nového výrobku sú nastavené do polohy „vypnuté“).

DS-1 3-polohový prepínač pnuté DS-2 Nabíjacie napätie pnuté DS-3 Nabíjacie napätie DS-4 Frekvencia DS-5 Režim vyhľadávania DS-6 Uložiť nastavenie	DS-1 DS-2 DS-3 DS-4 DS-5 DS-6	DS-1 DS-2 DS-3 DS-4 DS-5 DS-6
Příklad 1: (továrenské nastavenie) 1 Prepínač s 3 polohami nie je pripojený 2, 3 GEL 14,4 V 4 Frekvencia: 50 Hz 5 Režim vyhľadávania vypnutý 6 Uloženie nastavenia: vypnuté → zapnuté → vypnuté	Příklad 2 1 Prepínač s 3 polohami nie je pripojený 2,3 Gel Long 14,1 V 4 Li-ion (LiFePO4) 5 Režim vyhľadávania vypnutý 6 Uloženie nastavenia: vypnuté → zapnuté → vypnuté	Příklad 3 1 3-polohový prepínač pripojený 2, 3 Trubková doska 15 V 4 Frekvencia: 60 Hz 5 Režim vyhľadávania zapnutý 6 Uloženie nastavení: vypnuté → zapnuté → vypnuté

Nastavenia uložte prepnutím prepínača ds-6 z polohy vypnuté do polohy zapnuté a potom späť do polohy vypnuté. LED diódy „nabíjačka“ a „alarm“ budú blikať, čím potvrdia prijatie nastavení.

6. ÚDRŽBA

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



7. TABUĽKA RIEŠENIA PROBLÉMOV

Na rýchlu detekciu bežných porúch postupujte nasledovne.

Pred testovaním meniča a/alebo nabíjačky batérií je potrebné odpojiť jednosmerné spotrebiče od batérií a striedavé spotrebiče od meniča.

Ak sa poruchu nepodarí odstrániť, obráťte sa na svojho predajcu spoločnosti Victron Energy.

Problém	Príčina	Riešenie
Menič po zapnutí nefunguje	Napätie batérie je príliš vysoké alebo príliš nízke	Uistite sa, že napätie batérie je v správnom rozsahu.
Menič nefunguje	Procesor nie je v prevádzkovom režime	Odpojte napájanie zo siete. Vypnite predný vypínač a počkajte 4 sekundy. Zapnite predný vypínač.
LED indikátor alarmu bliká	Predbežný alarm, možnosť 1. Vstupné jednosmerné napätie je nízke	Nabíte batériu alebo skontrolujte jej pripojenie.
LED indikátor alarmu bliká	Predbežný alarm, príčina č. 2: Teplota okolia je príliš vysoká	Umiestite menič do chladnej a dobre vetranú miestnosť alebo znížte zaťaženie.
LED indikátor alarmu bliká	Predbežný alarm, prípad 3. Zaťaženie meniča je vyššie ako menovité zaťaženie	Znížte zaťaženie.
LED indikátor alarmu bliká	Predalarm, varianta 4. Kolísanie napätia na vstupnom konektore DC presahuje hodnotu 1,25 Vrms	Skontrolujte káble a svorky batérie. Skontrolujte kapacitu batérie; v prípade potreby ju zvýšte.
LED indikátor alarmu bliká prerušovane	Predbežný alarm, príčina č. 5. Nízke napätie batérie a nadmerné zaťaženie	Nabíte batérie, znížte zaťaženie alebo nainštalujte batérie s vyššou kapacitou. Použite kratšie a/alebo hrubšie káble batérie.
LED kontrolka alarmu svieti	Menič sa po predbežnom poplachu skutočne vypol	V tabuľke skontrolujte, ako máte postupovať.

Problém	Príčina	Riešenie
Nabíjačka nefunguje	Vstupné napätie alebo frekvencia striedavého prúdu je mimo rozsahu	Uistite sa, že vstupné napätie je v rozmedzí 185 VAC až 265 VAC a že frekvencia zodpovedá nastaveniu.
Batéria sa nenabíja úplne	Nesprávny nabíjací prúd	Nastavte nabíjací prúd na hodnotu v rozmedzí 0,1 až 0,2-násobku kapacity batérie.
	Chybné pripojenie batérie	Skontrolujte svorky batérie.
	Absorpčné napätie bolo nastavené na nesprávnu hodnotu	Nastavte absorpčné napätie na správnu hodnotu.
	Napätie udržiavacieho režimu bolo nastavené na nesprávnu hodnotu	Nastavte udržovacie napätie na správnu hodnotu.
	Vnútna DC poistka je poškodená	Menič je poškodený.
Batéria je prebitá	Absorpčné napätie bolo nastavené na nesprávnu hodnotu	Nastavte absorpčné napätie na správnu hodnotu.
	Napätie udržiavacieho režimu bolo nastavené na nesprávnu hodnotu	Nastavte udržovacie napätie na správnu hodnotu.
	Vadný akumulátor	Vymeňte batériu.
	Batéria je príliš malá	Znížte nabíjací prúd alebo použite batériu s vyššou kapacitou.
	Batéria je príliš horúca	Pripojte teplotný senzor.
Nabíjací prúd batérie klesne na 0, keď sa dosiahne absorpčné napätie	Možnosť 1: Prehriatie batérie (> 50 °C)	- Nechajte batériu vychladnúť - Umístite batériu do chladného prostredia - Skontrolujte, či nie sú skratované články
	Možnosť 2: Chybný snímač teploty batérie	Odpojte snímač teploty batérie od zariadenia Multi. Resetujte zariadenie Multi tak, že ho vypnete, počkajte 4 sekundy a znovu ho zapnete. Ak sa zariadenie Multi teraz nabíja normálne, snímač teploty batérie je nefunkčný a je potrebné ho vymeniť.

8. TECHNICKÉ ÚDAJE

12 V	MultiPlus	12/500/20	MultiPlus	12/800/35	MultiPlus	12/1200/50
24 V	MultiPlus	24/500/10	MultiPlus	24/800/16	MultiPlus	24/1200/25
48 V	MultiPlus	48/500/6	MultiPlus	48/800/9	MultiPlus	48/1200/13
PowerControl / PowerAssist			Áno / Nie		Áno / Áno	
Prepínač napájania			16 A			
MENIČ						
Rozsah vstupného napätia		9,5 – 17 V		19 – 33 V		38– 66 V
Výstup		Výstupné napätie: 230 VAC ± 2 %		Frekvencia: 50 Hz ± 0,1 % (1)		
Trvalý výstupný výkon pri 25 °C (3)		500 VA		800 VA		1200 VA
Trvalý výstupný výkon pri 25 °C		430 W		700 W		1000 W
Trvalý výstupný výkon pri 40 °C		400 W		650 W		900 W
Trvalý výstupný výkon pri 65 °C		300 W		400 W		600 W
Špičkový výkon		900 W		1600 W		2400 W
Maximálna účinnosť		90 / 91 / 92 %		92 / 93 / 94 %		93 / 94 / 95 %
Príkon pri nulovom zaťažení		6 / 6 / 7 W		7 / 7 / 8 W		10 / 9 / 10 W
Príkon pri nulovom zaťažení v režime vyhľadávania		2 / 2 / 3 W		2 / 2 / 3 W		3 / 3 / 3 W
NABÍJAČKA						
Striedavý vstup		Rozsah vstupného napätia: 187–265 VAC		Vstupná frekvencia: 45 – 65 Hz		
„Absorpčné“ nabíjacie napätie		14,4 / 28,8 / 57,6 V				
Nabíjacie napätie „udržiavacie“		13,8 / 27,6 / 55,2 V				
Režim uskladnenia		13,2 / 26,4 / 52,8 V				
Nabíjací prúd domácej batérie (4)		20 / 10 / 6 A		35 / 16 / 9 A		50 / 25 / 13 A
Nabíjací prúd štartovacej batérie		1 A (len modely 12 V a 24 V)				
Snímač teploty batérie		Áno				
VŠEOBECNÉ						
Programovateľné relé (5)		Áno				
Ochrana (2)		a – g				
Spoločné charakteristiky		Rozsah prevádzkových teplôt: -40 až +65 °C (chladenie s ventilátorom) Vlhkosť (bez kondenzácie): max. 95 %				
SKRÍŇ						
Spoločné charakteristiky		Materiál a farba: oceľ/ABS (modrá RAL 5012) Stupeň krytia: IP 21				
Pripojenie batérie		16 / 10 / 10 mm ²		25 / 16 / 10 mm ²		35 / 25 / 10 mm ²
Pripojenie na 230 V striedavého prúdu		Konektor G-ST18i				
Hmotnosť		4,4 kg		6,4 kg		8,2 kg
Rozmery (v x š x h)		311 x 182 x 100 mm		360 x 240 x 100 mm		406 x 250 x 100 mm
NORMY						
Bezpečnosť		EN-IEC 60335-1, EN-IEC 60335-2-29, EN 62109-1				
Emisie / Odolnosť		EN 55014-1, EN 55014-2, EN-IEC 61000-3-2, EN-IEC 61000-3-3 IEC 61000-6-1, IEC 61000-6-2, IEC 61000-6-3				
Cestné vozidlá		ECE R10-4				
1) Možnosť nastavenia na 60 Hz a 240 V 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 teplote okolia 25 °C 5) Programovateľné relé, ktoré je možné nastaviť na: všeobecný alarm, podnapätie DC alebo funkciu signálu spustenia/zastavenia generátora Menovité hodnoty pre striedavý prúd: 230 V/4 A Menovité hodnoty pre jednosmerný prúd: 4 A do 35 VDC, 1 A do 60 VDC						



1. BEZPEČNOSTNÉ POKYNY

Všeobecné informácie

Pred začatím používania zariadenia si najskôr prečítajte dokumentáciu dodanú s týmto výrobkom, aby ste sa oboznámili s bezpečnostnými označeniami a pokynmi. Tento výrobok bol navrhnutý a testovaný v súlade s medzinárodnými normami. Zariadenie sa smie používať výlučne 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 údržby vždy vypnite striedavé napájanie a batériu.

Výrobok neobsahuje žiadne vnútorné súčasti, ktoré by mohol používateľ udržiavať. Neodstraňujte predný panel a nespúšťajte výrobok do prevádzky, pokiaľ nie sú namontované všetky panely. Všetku údržbu musí vykonávať kvalifikovaný personál.

Nikdy nepoužívajte výrobok na miestach, kde môže dôjsť k výbuchu plynu alebo prachu. Prečítajte si údaje výrobcu batérie, aby ste sa uistili, že výrobok je určený na použitie v kombinácii s danou batériou. Vždy dodržiavajte bezpečnostné pokyny výrobcu batérie.

Nikdy sa nepokúšajte nabíjať nenabíjateľné alebo zamrznuté batérie.

Toto zariadenie nie je určené na používanie osobami (vrátane detí) s obmedzenými fyzickými, zmyslovými alebo mentálnymi schopnosťami, alebo s nedostatkom skúseností a vedomostí, pokiaľ nie sú pri používaní zariadenia pod dohľadom osoby zodpovednej za ich bezpečnosť alebo pokiaľ nedostali od tejto osoby pokyny. Deti musia byť pod dohľadom, aby sa zabezpečilo, že si so zariadením nebudú hrať.
VAROVANIE: Nezdvíhajte ťažké bremená bez pomoci.

Inštalácia

Pred zapnutím zariadenia si prečítajte inštalčné pokyny v návode na obsluhu.

Toto je výrobok bezpečnostnej triedy I (dodávaný s uzemňovacou svorkou na zabezpečenie). **Vstupné a/alebo výstupné svorky striedavého prúdu musia byť vybavené nepretržitým uzemnením na zabezpečenie. Na vonkajšej strane výrobku sa nachádza dodatočný uzemňovací bod.** Ak existuje podozrenie, že uzemňovacia ochrana je poškodená, výrobok je potrebné vyradiť z prevádzky a zabezpečiť proti akémukoľvek neúmyselnému zapnutiu; kontaktujte kvalifikovaný servisný personál.

Uistite sa, že pripojovacie káble sú vybavené poiskami alebo ističmi.

Dbajte na to, aby sa zariadenie používalo za správnych prevádzkových podmienok. Nikdy neprevádzkujte výrobok v daždi alebo v prašnom prostredí. Dbajte na to, aby bolo vždy

dostatočný voľný priestor okolo výrobku na ventiláciu a aby ventilačné otvory neboli blokové.

Uistite sa, že požadované napätie neprekračuje kapacitu výrobku.

Preprava a skladovanie

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

Za škody vzniknuté pri preprave nemožno prevziať zodpovednosť, ak sa zariadenie prepravuje v inom ako originálnom obale.

Produkt skladujte v suchom prostredí; skladovacia teplota musí byť v rozmedzí od $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$ do $70\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Informácie o preprave, skladovaní, nabíjaní, opätovnom nabíjaní a likvidácii batérie nájdete v návode výrobcu batérie.

2. POPIS

2.1 Všeobecné informácie

Multifunkčný

Základom zariadenia Multi je veľmi výkonný sinusový menič, nabíjačka batérií a automatický prepínač v kompaktnom puzdre. Okrem toho disponuje zariadenie Multi veľkým množstvom často jedinečných funkcií, ako je popísané nižšie.

Automatické a neprerušované prepínanie

V prípade výpadku sieťového napätia alebo vypnutia generátora sa zariadenie Multi prepne z režimu nabíjania do režimu meniča a prevezme napájanie pripojených zariadení. Tento proces prebieha tak rýchlo, že počítače a iné elektronické zariadenia pokračujú v prevádzke bez prerušenia.

Vhodný pre paralelný aj trojfázový prevádzku

Až šesť meničov je možné zapojiť paralelne, aby bolo možné dodávať vyšší výkon. Meniče je navyše možné zapojiť do trojfázovej konfigurácie.

PowerControl – Maximálne využitie obmedzeného prívodu prúdu z mola

Pomocou ovládacieho panela Multi Control je možné nastaviť maximálny príkon z brehu alebo z generátora. Systém Multi potom zohľadňuje ostatné spotrebiče a na nabíjanie využíva iba energiu, ktorá ešte „zostala“.

PowerAssist – využite svoj generátor alebo prúd z mola na maximum (len modely 800 VA a 1200 VA)

Táto funkcia rozširuje princíp PowerControl o ďalší rozmer, keďže MultiPlus Compact zdvojnásobuje dostupný výkon generátora alebo prípojky na brehu. Tam, kde je špičkový výkon často potrebný len krátkodobu, je možné znížiť veľkosť potrebného generátora alebo naopak získať vyšší výkon z často obmedzeného prívodu z mola. Keď sa zaťaženie zníži, rezervný prúd sa použije na opätovné nabitie akumulátora.

Programovateľné relé

Zariadenie Multi je vybavené programovateľným relé, ktoré je štandardne nastavené ako alarmové relé. Relé je však možné naprogramovať na rôzne iné účely, napríklad ako spúšťač relé pre generátor.

2.2 Nabíjačka batérií

Adaptívne 4-stupňové nabíjacie charakteristiky: bulk – absorpcia – udržiavacie nabíjanie – skladovanie

Adaptívny systém riadenia batérie, poháňaný mikroprocesorom, je možné nastaviť pre rôzne typy batérií. Adaptívna funkcia automaticky prispôsobuje proces nabíjania využitiu batérie.

Správne množstvo nabitia: variabilná doba absorpcie

Pri miernom vybití batérie je absorpčná fáza skrátená, aby sa zabránilo prebitiu a nadmernému tvoreniu plynov. Po hlbokom vybití sa doba absorpcie automaticky predĺži, aby sa batéria úplne nabila.

Predchádzanie poškodeniu v dôsledku nadmernej tvorby plynov: obmedzenie nárastu napätia Ak sa na skrátenie doby nabíjania zvolí vysoký nabíjací prúd v kombinácii s vysokým absorpčným napätím, poškodeniu spôsobenému nadmernou tvorbou plynov sa predídze automatickým obmedzením rýchlosti nárastu napätia po dosiahnutí napätia tvorby plynov.

Menej údržby a starnutia, keď sa akumulátor nepoužíva: funkcia „Opslag“

Funkcia „Opslag“ sa aktivuje, ak sa akumulátor počas 24 hodín nevybíja. V takom prípade sa udržiavacie napätie zníži na 2,2 V/článok (13,2 V pre 12 V akumulátor), aby sa zabránilo tvorbe plynu a korózii kladných dosiek. Raz týždenne sa napätie opäť zvýši na absorpčnú úroveň, aby sa batéria opäť „dobila“. Tým sa zabráni stratifikácii elektrolytu a sulfatácii, čo je hlavná príčina predčasných porúch batérie.

Dva výstupy jednosmerného prúdu na nabíjanie dvoch batérií

Prvá DC-pripojovacia svorka môže dodávať plný výstupný prúd. Druhý výstup, určený na nabíjanie štartovacej batérie, je obmedzený na 1 A a má o niečo nižšie výstupné napätie.

Predĺžená životnosť batérie: teplotná kompenzácia

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

Viac o batériách a ich nabíjaní

V našej knihe „Altijd Stroom“ si môžete prečítať viac o batériách a ich nabíjaní (k dispozícii na bezplatné stiahnutie z našej webovej stránky www.victronenergy.com → Support & Downloads → Všeobecné technické informácie). Pre viac informácií o adaptívnej nabíjacej charakteristike odkazujeme na časť „Všeobecné technické informácie“ na našej webovej stránke.

2.3 Vlastná spotreba – systémy na ukladanie solárnej energie

Ak sa zariadenie Multi používa v konfigurácii, v ktorej dodáva energiu späť do elektrickej siete, musí byť zabezpečená zhoda s sieťovým kódom nastavením sieťového kódu krajiny, v ktorej sa zariadenie používa, prostredníctvom aplikácie VEConfigure.

Hneď po nastavení kódu je na deaktiváciu súladu so sieťovým kódom alebo na zmenu parametrov súvisiacich so sieťovým kódom potrebné heslo.

Ak zariadenie Multi nepodporuje miestny sieťový kód, na pripojenie zariadenia Multi k elektrickej sieti je potrebné použiť externé certifikované rozhranie.



3. OVLÁDANIE

3.1 Prepínač zapnutia/vypnutia/len nabíjania

Keď je prepínač v polohe „zapnuté“, zariadenie funguje v plnom rozsahu. Menič sa zapne a rozsvieti sa LED kontrolka „inverter on“.

Ak je na konektor „AC-in“ pripojené napätie, po kontrole a schválení bude toto napätie presmerované na konektor „AC-out“. Menič sa vypne, rozsvieti sa žltá LED dióda „Charger“ a spustí sa nabíjačka. Ak napätie na konektore „AC-in“ nespĺňa požiadavky, menič sa zapne.

Ak je prepínač nastavený na polohu „charger only“, pri prítomnosti sieťového napätia sa zapne iba nabíjačka batérií zariadenia Multi. Toto napätie sa prepne na konektor „AC-out“.

TIP: Ak používate zariadenie Multi na lodi, uistite sa, že pri opustení lode je prepínač nastavený do polohy „charger only“. Tým zabránite tomu, aby sa pri výpadku sieťového napätia zapol menič a vybil sa vám akumulátor.

3.2 Diaľkové ovládanie

Diaľkové ovládanie je možné pomocou trojpolohového prepínača alebo pomocou ovládacieho panela Multi Control. Ovládací panel Multi Control je vybavený jednoduchým otočným gombíkom, pomocou ktorého je možné nastaviť maximálny prúd na vstupe striedavého prúdu: pozri časť „Power Control“ v kapitole 2. Správne nastavenia prepínačov DIP nájdete v §5.4.1.

Poznámka týkajúca sa verzií firmvéru <=xxyy466:

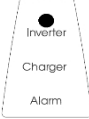
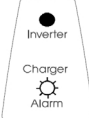
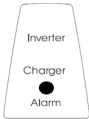
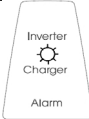
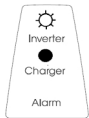
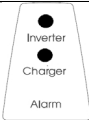
Pri kombinácii s donglom VE.Bus Smart, CCGX, Venus GX alebo podobným zariadením bude hlavný prepínač „on/off/charger-only“ mať obmedzenú funkčnosť. Hlavný prepínač je možné vždy použiť na vypnutie zariadenia Multi. Ak však chcete zariadenie Multi opäť zapnúť, keď je zariadenie pripojené k napätiu pod napätím, nestačí len prepnúť hlavný prepínač do polohy „zapnuté“, ale následne je potrebné spustiť samotnú akciu „zapnutie“ prostredníctvom prepínača na užívateľskom rozhraní. To je možné napríklad priamo cez obrazovku a ovládacie prvky CCGX, pomocou diaľkového ovládača na VRM alebo v prípade dongle VE.Bus Smart cez aplikáciu VictronConnect.

Toto správanie je definované vo verzii firmvéru xxyy467.

3.3 LED indikátory

-  LED zhasnutá
-  LED blinká LED
-  svieti

Menič/nabíjačka batérii

	Prepínač Zapnuté / Vypnuté / Len nabíjačka = Zapnuté Prevádzka na batériu. Menič je zapnutý a dodáva výkon do zátáže.
	Prepínač Zapnuté / Vypnuté / Len nabíjačka = Zapnuté Menič je zapnutý a dodáva energiu do zátáže, preťaženie alebo nízke napätie akumulátora alebo vysoká teplota meniča
	Prepínač Zapnuté / Vypnuté / Len nabíjačka = Zapnuté Menič bol vypnutý v dôsledku jedného z nasledujúcich alarmov: Alarm: preťaženie, nízke napätie batérie alebo vysoká teplota meniča alebo príliš vysoké zvlnenie jednosmerného napätia.
	Prepínač Zapnuté / Vypnuté / Len nabíjačka = Zapnuté Napájanie zo siete je zapnuté a nabíjačka je v režime udržiavania nabitia.
	Prepínač Zapnuté / Vypnuté / Len nabíjačka = Zapnuté PowerControl a PowerAssist: Vstup striedavého prúdu je prepnutý a nabíjací prúd je nulový. Menič je zapnutý a v prípade funkcie PowerAssist pomáha striedavému vstupu dodávaním dodatočného výkonu do zátáže (pozri časť 2.1).
	Prepínač Zapnuté / Vypnuté / Len nabíjačka = Zapnuté Systém ukladania energie (ESS): Vstupné napätie striedavého prúdu je prepnuté. Menič je zapnutý a dodáva výkon do zátáže alebo prebytočný výkon do elektrickej siete.

Iba nabíjačka batérii

	Prepínač Zapnuté / Vypnuté / Len nabíjačka = len nabíjačka batérii Sieťové napätie je prepnuté a nabíjačka nabíja v režime hromadného nabíjania alebo absorpčnom režime.
	Prepínač Zapnuté / Vypnuté / Len nabíjačka = len nabíjačka Sieťové napätie je zapnuté a nabíjačka nabíja v režime udržiavania alebo skladovania.

Poznámka: Zariadenie Multi sa vypne, ak sa v priebehu 30 sekúnd vyskytnú štyri mimoriadne udalosti. Zariadenie Multi je možné resetovať tak, že ho najprv vypnete a potom opäť zapnete.

4. INŠTALÁCIA



Tento výrobok smie inštalovať iba kvalifikovaný elektrotechnik.

4.1 Umiestnenie

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



- a. Príliš vysoká teplota okolia má nasledujúce dôsledky:
 - Kratšia životnosť.
 - Nižší nabíjací prúd.
 - Nižší špičkový výkon alebo úplné vypnutie meniča.
- b. Produkt nikdy neumiestňujte priamo nad batérie.

Informácie o montáži nájdete v prílohe G.



Vo všetkých zariadeniach, v ktorých dochádza k premene veľkého elektrického výkonu, je z bezpečnostných dôvodov potrebné inštalovať tento výrobok do prostredia odolného voči teplu. Preto sa vyhnite prítomnosti napríklad chemikálií, plastových súčiastok, záclon alebo iných textílií atď. v bezprostrednej blízkosti.

4.2 Pripojenie batériových káblov

Aby bolo možné plne využiť kapacitu zariadenia Multi, je potrebné používať výlučne batérie s dostatočnou kapacitou a batériové káble s vhodnou hrúbkou. Pozrite si nižšie uvedenú tabuľku.

	12/500/20	24/500/10	48/500/6	12/800/35	24/800/16	48/800/9
Odporúčaná hrúbka kábla (mm ²)						
1,5 → 5 m	16	10	6	25	16	10

Odporúčaná kapacita akumulátora (Ah)	60 – 300	30 – 150	20 – 100	100 – 400	40 – 200	25 – 150

	12/1200/50	24/1200/25	48/1200/13
Odporúčaná hrúbka kábla (mm ²)			
1,5 → 5 m	35	25	10

Odporúčaná kapacita akumulátora (Ah)	150 – 700	70 – 400	35 – 200

Postup

Pri pripájaní káblov batérie postupujte takto:



Aby ste predišli nebezpečenstvu skratu batérie, použite izolovaný rúrkový kľúč. Zabráňte skratu batériových káblov.

Pripojte káble batérie k zariadeniu Multi a k batérii, pozri prílohu A.

Nesprávne pripojenie spôsobí poškodenie výrobku (môže dôjsť k poškodeniu poistky v zariadení Multi).

Pre zariadenia Multi 500/800 VA a 24 V/48 V 1200 VA použite skrútkovač PZ 2. Pre

zariadenie Multi 12 V 1200 VA použite plochý skrútkovač s hrotom 6,5 mm.

Vnútoraná DC poistka

	500 VA 12 V – 24 V	800 VA 12 V – 24 V	1200 VA 12 V – 24 V	500 VA 48 V	800 VA 48 V	1200 VA 48 V
Automobilová poistka s upevnením skrutkami						
Poistka typu MIDI alebo BF1 32 V	125 A – 60 A	150 – 80 A	200 – 100 A	-	-	-
Poistka MIDI alebo BF1 58 V	-	-	-	30 A	40 A	50 A

Všetky údržbové práce musí vykonávať kvalifikovaný personál.



4.3 Pripojenie káblov striedavého prúdu

Toto je výrobok bezpečnostnej triedy I (dodávaný s uzemňovacou svorkou na zabezpečenie). **Vstupné a/alebo výstupné svorky a/alebo uzemňovací bod na vonkajšej strane výrobku musia byť vybavené nepretržitým uzemnením na zabezpečenie.**

Zariadenie Multi: je vybavené uzemňovacím relé (pozri prílohu B), ktoré **automaticky spojí výstup N so skriňou, ak nie je k dispozícii externé striedavé napájanie**. Ak je k dispozícii externé striedavé napájanie, uzemňovacie relé sa otvorí skôr, ako sa uzavrie vstupné bezpečnostné relé (pozri prílohu 2). Cieľom je zabezpečiť správnu funkciu ističa proti úniku prúdu pripojeného na výstup.



- V pevnej inštalácii je možné zabezpečiť nepretržité uzemnenie pomocou uzemňovacieho vodiča striedavého napájacieho vstupu. Ak tomu tak nie je, skriňa musí byť uzemnená.
 - V mobilnej inštalácii (napríklad s prípojkou na brehový prúd) prerušenie brehovej prípojky súčasne preruší aj uzemnenie. V takom prípade musí byť kryt spojený s podvozkom (vozidla) alebo s trupom alebo uzemňovacou doskou (lode).
 - Na lodiach sa vyššie popísané pripojenie k uzemneniu z prístavného napájania vo všeobecnosti neodporúča z dôvodu galvanickej korózie.
- Riešením tohto problému je inštalácia izolačného transformátora.

Zariadenie Multi je vybavené vstupným a výstupným konektorom na spodnej strane, pozri prílohu 1. Pripojenie k brehu alebo k elektrickej sieti sa musí vykonať pomocou trojžilového kábla pripojeného k tomuto konektoru. Použite trojžilový kábel s ohybným jadrom a prierezom minimálne 2,5 mm².

Postup (pozri prílohu A)

Pri pripájaní káblov striedavého prúdu postupujte takto:

Výstup striedavého prúdu je možné pripojiť k samčiemu konektoru G-ST18i (najskôr konektor odpojte). Použite trojžilový kábel. Pripojovacie body sú jasne označené. Zľava doprava: „N“ (nulový vodič), uzemnenie a „L1“ (fáza).

Vstup striedavého prúdu je možné priamo pripojiť k samici konektora G-ST18i. Použite trojžilový kábel. Pripojovacie body sú jasne označené. Zľava doprava: „L1“ (fáza), uzemnenie, „N“ (nulový vodič).

Zatlačte konektor vstupného napätia (samica G-ST18i) do zodpovedajúceho samčieho konektora.

Zasuňte konektor výstupného napätia (samčie konektory G-ST18i) do zodpovedajúceho samičieho konektora.

4.4 Možnosti pripojenia

Okrem štandardných pripojení je možné pripojiť aj niekoľko ďalších možností.

4.4.1 Štartovacia batéria

Zariadenie Multi disponuje pripojením na nabíjanie štartovacej batérie. Postup pripojenia nájdete v prílohe A. Výstup pre udržiavacie nabíjanie je chránený automatickou ochranou proti nadprúdu a preťaženiu (vypínací prúd 1 A, $I_{max} = 5,5$ A)

4.4.2 Teplotný senzor

Pre nabíjanie s teplotnou kompenzáciou je možné pripojiť dodávaný teplotný senzor (pozri prílohu A). Senzor je izolovaný a musí byť namontovaný na záporný pól batérie. Štandardné výstupné napätia pre režimy Float a Absorpcia sú stanovené pre 25 °C. Znížené napätie v režime Float sa riadi napätím v režime Float a zvýšené napätie v režime Absorpcie sa riadi napätím v režime Absorpcie. V režime nastavovania teplotná kompenzácia nefunguje.

4.4.3 Diaľkové ovládanie

Produkt je možné diaľkovo ovládať dvoma spôsobmi:

- S externým prepínačom s tromi polohami
- S ovládacím panelom Multi Control Panel

Správne nastavenia prepínača DIP nájdete v §5.4.1.

4.4.4 Programovateľné relé

Zariadenie Multi je vybavené programovateľným relé, ktoré je štandardne naprogramované ako poplachové relé. Relé je však možné naprogramovať aj na rôzne iné účely, napríklad ako spúšťacie relé pre generátor.

4.4.5 Paralelné zapojenie pozri v prílohe C.

MultiPlus je možné zapojiť paralelne s viacerými identickými zariadeniami. Na tento účel sa medzi zariadeniami vytvorí spojenie pomocou štandardných káblov RJ45 UTP. Systém (jedna alebo viac jednotiek MultiPlus plus voliteľný ovládací panel) je potom potrebné nakonfigurovať (pozri kapitolu 5). Pri paralelnom zapojení jednotiek MultiPlus musia byť splnené nasledujúce podmienky:

- Maximálne šesť zariadení zapojených paralelne.
- Paralelné zapojenie je možné len u identických zariadení.
- Všetky DC pripojovacie káble k zariadeniam musia mať rovnakú dĺžku a rovnaký prierez.
- Ak sa používa rozvodný bod DC s kladným a záporným pólom, prierez pripojenia medzi batériami a rozvodným bodom DC musí byť aspoň rovnaký ako súčet požadovaných prierezov pripojení medzi rozvodným bodom a jednotkami MultiPlus.
- Jednotky MultiPlus umiestnite blízko seba, ale pod, nad a po bokoch jednotiek zabezpečte minimálne 10 cm priestoru na vetranie.
- Káble UTP sa musia pomocou rozbočovača pripojiť z jednej jednotky na druhú (a na diaľkový panel). Pripojenie/rozbočovač je povolené. Pozrite prílohu C.
- Snímač teploty batérie je potrebné pripojiť len k jednému zariadeniu v systéme. Ak je potrebné merať teplotu viacerých batérií, môžete pripojiť aj snímače z iných zariadení MultiPlus v systéme (max. 1 snímač na jedno zariadenie MultiPlus). Teplotná kompenzácia počas nabíjania batérie potom reaguje na snímač, ktorý meria najvyššiu teplotu.
- K systému je možné pripojiť len jedno diaľkové ovládanie (panel alebo spínač).



4.4.6 Trojfázová konfigurácia – pozri prílohu D.

Zariadenie MultiPlus je možné použiť aj v trojfázovej konfigurácii typu Y. Na tento účel sa zariadenia prepoja pomocou štandardných káblov RJ45 UTP a rozbočovača (rovnakého ako pri paralelnom zapojení). Systém (jednotky MultiPlus plus voliteľný ovládací panel) je potom potrebné nakonfigurovať (pozri kapitolu 5).

Podmienky: pozri odsek 4.4.5.

Poznámka: zariadenie MultiPlus nie je vhodné pre trojfázovú konfiguráciu do trojuholníka (Δ).

5. NASTAVENIA



Zmenu nastavení smie vykonávať iba kvalifikovaný elektrotechnik.

Pred zmenou si pozorne prečítajte pokyny.

Počas nabíjania musia byť batérie umiestnené v suchom a dobre vetranom priestore.

5.1 Štandardné nastavenia: pripravené na použitie

Zariadenie Multi sa dodáva so štandardnými nastaveniami. Tieto nastavenia sú vo všeobecnosti vhodné pre použitie s 1 zariadením.

V takom prípade nie je potrebné nič nastavovať.

Upozornenie: štandardné napätie nabíjania batérií nemusí byť vhodné pre vaše batérie! Prečítajte si dokumentáciu k vašim batériám alebo požiadajte o radu dodávateľa batérií!

Štandardné továrenské nastavenia zariadenia Multi

Frekvencia meniča	50 Hz
Rozsah vstupnej frekvencie	45 – 65 Hz
Rozsah vstupného napätia	180 – 265 VAC
Napätie meniča	230 VAC
Samostatný / paralelný / 3-fázový	samostatný
Režim vyhľadávania	vypnutý
Zemniace relé	zapnuté
Zapnutie/vypnutie nabíjačky	zapnuté
Algoritmus nabíjania batérie	štvorstupňový adaptívny s režimom BatterySafe
Nabíjací prúd	100 % maximálneho nabíjacieho prúdu
Typ batérie	Victron Gel Deep Discharge (vhodný aj pre Victron AGM Deep Discharge)
Automatické vyrovňavacie nabíjanie	vypnuté
Absorpčné napätie	14,4 / 28,8 / 57,6 V
Doba absorpcie	do 8 hodín (v závislosti od doby nabíjania)
Rozsah udržiavacieho napätia	13,8 / 27,6 / 55,2 V
Skladovacie napätie	13,2 / 26,4 / 52,8 V (nenastaviteľné)
Doba opakovanej absorpcie	1 hodina
Opakovaný absorpčný interval	7 dní
Hromadná ochrana	vypnutá
Limity prúdu striedavého prúdu	12 A (= nastaviteľný prúdový limit pre PowerControl)
Funkcia UPS	zapnutá
Dynamický obmedzovač prúdu	vypnutý
Slabé striedavé napätie	vypnutý
Zosilňovací faktor	2
Programovateľné relé	funkcia alarmu



5.2 Vysvetlenie nastavení

Nižšie nasleduje stručné vysvetlenie nastavení, pokiaľ nie sú zrejmé. Ďalšie informácie nájdete v súboroch nápovede konfiguračných programov softvéru (pozri odsek 5.3).

Frekvencia meniča

Výstupná frekvencia, keď na vstupe nie je prítomný striedavý prúd. Nastaviteľné:
50 Hz; 60 Hz

Rozsah vstupnej frekvencie

Rozsah vstupnej frekvencie, ktorý zariadenie Multi akceptuje. V tomto rozsahu sa zariadenie Multi synchronizuje s frekvenciou napätia prítomného na striedavom vstupe. Frekvencia na výstupe je potom rovnaká ako frekvencia na vstupe.

Nastaviteľné: 45 – 65 Hz; 45 – 55 Hz; 55 – 65 Hz

Rozsah vstupného napätia

Rozsah napätia, ktorý zariadenie Multi akceptuje. V rámci tohto rozsahu sa zariadenie Multi synchronizuje s napätím prítomným na AC vstupe. Napätie na výstupe je potom rovnaké ako napätie na vstupe.

Nastaviteľné:

Dolná hranica 180 – 230 V

Horná hranica 230 – 270 V

Napätie meniča

Výstupné napätie zariadenia Multi pri prevádzke na akumulátor. Nastaviteľné: 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
- vytvoriť trojfázový systém

Štandardné nastavenia výrobku sú určené pre autonómnou prevádzku. Informácie o konfigurácii paralelnej alebo trojfázovej prevádzky nájdete v odsekoch 4.4.5. a 4.4.6.

Režim vyhľadávania

V režime vyhľadávania sa spotreba prúdu pri nulovom zaťažení zníži približne o 70 %. Režim vyhľadávania znamená, že zariadenie Multi sa vypne, ak nie je žiadne zaťaženie alebo ak je veľmi nízke.

Zariadenie Multi sa každé 2 sekundy na krátko zapne. Ak v tom čase zaťaženie prekročí nastavenú hodnotu, zariadenie Multi zostane zapnuté. V opačnom prípade sa zariadenie Multi opäť vypne.

Nastaviteľné pomocou prepínačov DIP.

Hodnoty zaťaženia „vypnuté“ a „zapnuté“ je možné nastaviť pomocou programu VEConfigure. Výrobné nastavenie je:

„VYPNUTÉ“: 30 W

„ZAPNUTÉ“: 60 wattov

AES (Automatic Economy Switch)

Namiesto „režimu vyhľadávania“ je možné zvoliť aj AES.

Ak je toto nastavenie zapnuté („on“), spotreba energie pri nulovom a nízkym zaťažení sa zníži približne o 20 % tým, že sa sinusové napätie mierne „zúži“.

Zemniace relé (pozri prílohu B)

Týmto relé (H) sa nulový vodič výstupu striedavého prúdu uzemní na skrinu, ak je bezpečnostné relé spätného prúdu na vstupoch striedavého prúdu otvorené. Cieľom je zabezpečiť správnu funkciu prúdových chráničov na výstupe.

Ak je počas prevádzky meníča požadovaný neuzemnený výstup, je potrebné túto funkciu vypnúť (použite VEConfigure).

Štandardným nastavením je „štvorstupňový Adaptive s režimom BatterySafe“. Popis nájdete v kapitole 2.

Toto je najlepšia charakteristika nabíjania. Ďalšie možnosti nájdete v súboroch nápovede konfiguračných programov softvéru.

Typ batérie

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

Pomocou prepínačov DIP je možné nastaviť štyri nabíjacie napätia.

Automatické vyrovnávacie nabíjanie

Toto nastavenie je určené pre trakčné batérie s rúrkovými platňami. Pri tomto nastavení sa maximálne absorpčné napätie zvýši na 2,83 V/článok (34 V pre 24 V batériu) po tom, čo počas absorpčného nabíjania klesne prúd na menej ako 10 % nastaveného maximálneho prúdu.

Doba absorpčného nabíjania

Táto doba závisí od doby hromadného nabíjania (adaptívna nabíjacia charakteristika), aby sa batéria nabila optimálne. Ak je zvolená „pevná“ nabíjacia charakteristika, doba absorpcie je pevne stanovená. Pre väčšinu batérií je vhodná maximálna doba absorpcie 8 hodín. Ak je z dôvodu rýchleho nabíjania zvolené mimoriadne vysoké absorpčné napätie (možné len pri otvorených batériách!), je vhodnejšia doba 4 hodiny.

Skladovacie napätie, opakovaná doba absorpcie, opakovaný interval absorpcie

Pozri kapitolu 2

Ochrana hromadného nabíjania

Ak je toto nastavenie v polohe „on“, doba hromadného nabíjania je obmedzená na max. 10 hodín. Dlhšia doba nabíjania by mohla naznačovať systémovú chybu (napríklad skrat v článku batérie).

Obmedzenie prúdu na vstupe striedavého prúdu

Toto sú aktuálne nastavenia limitov, pri ktorých sa aktivujú funkcie PowerControl a PowerAssist. Výrobné nastavenie je 12 A. Najnižšie povolené nastavenie prúdu pre funkciu PowerAssist: 2,4 A.

Funkcia UPS

Ak je toto nastavenie v polohe „zapnuté“, zariadenie Multi prakticky bez prerušenia prejde do prevádzky s meničom, keď na vstupe vypadne striedavý prúd. Zariadenie Multi je potom možné použiť ako zdroj nepretržitého napájania (UPS) pre citlivé zariadenia, ako sú počítače alebo komunikačné systémy.



Výstupné napätie niektorých malých generátorov je príliš nestabilné a skreslené na použitie tohto nastavenia: zariadenie Multi by neustále prechádzalo do režimu meniča. Preto je možné toto nastavenie vypnúť. V takom prípade zariadenie Multi reaguje pomalšie na odchýlky napätia na vstupoch AC-in-1 alebo AC-in-2. V dôsledku toho sa doba prepnutia do režimu meniča mierne predĺži, avšak väčšina zariadení (väčšina počítačov, hodiny v domácych spotrebičoch) tým nie je ovplyvnená.
Odporúčanie: Vypnite funkciu UPS, ak sa zariadenie Multi nechce synchronizovať alebo sa neustále prepína do prevádzky meniča.

Dynamický obmedzovač prúdu

Určené pre generátory, pri ktorých sa striedavé napätie generuje pomocou statického meniča (tzv. „invertorové“ generátory). Pri týchto generátoroch sa otáčky regulujú smerom nadol, ak je zaťaženie nízke: to obmedzuje hluk, spotrebu paliva a znečistenie. Nevýhodou je, že výstupné napätie výrazne klesne alebo dokonca úplne vypadne pri náhlom zvýšení zaťaženia. Väčšie zaťaženie je možné dodávať až po tom, čo motor dosiahne požadované otáčky.

Keď je toto nastavenie zapnuté („on“), Multi zníži nabíjací prúd, až kým sa nedosiahne nastavený prúdový limit. Vďaka tomu má motor generátora čas na to, aby sa rozbehol na plné otáčky.

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

WeakAC

Vstupný prúd nabíjačky zariadenia Multi má sinusový priebeh (prevádzka s $PF=1$). Silné skreslenie vstupného napätia môže mať za následok, že nabíjačka nebude fungovať alebo bude fungovať len s ťažkosťami. Ak je funkcia WeakAC zapnutá, nabíjačka akceptuje aj silne skreslené napätie, avšak na úkor väčšieho skreslenia odoberaného prúdu.

Odporúčanie: Funkciu WeakAC zapnite, ak nabíjačka nenabíja alebo nabíja len minimálne (k čomu však dochádza len zriedka!). Zároveň zapnite aj „dynamic current limiter“ a v prípade potreby znížte maximálny nabíjací prúd, aby ste predišli preťaženiu generátora.

BoostFactor

Toto nastavenie meníte len po konzultácii so spoločnosťou Victron Energy alebo s inštalátorom vyškoľeným spoločnosťou Victron Energy!

Programovateľné relé

Programovateľné relé je štandardne nastavené ako alarmové relé, čo znamená, že relé vypne v prípade alarmu alebo predalarmu (menič sa takmer prehrieva, zvlnenie na vstupe je takmer príliš vysoké, napätie batérie je takmer príliš nízke).

Softvér VEConfigure

Pomocou softvéru VEConfigure je možné relé naprogramovať aj na iné funkcie, napríklad na signál spustenia/zastavenia generátora.

5.3 Zmena nastavení pomocou počítača

Všetky nastavenia je možné zmeniť pomocou počítača.

Často používané nastavenia je možné zmeniť pomocou prepínačov DIP, pozri bod 5.5.

Na zmenu nastavení pomocou počítača potrebujete nasledujúce:

- Softvér VEConfigure3: je možné si ho bezplatne stiahnuť na stránke www.victronenergy.com.

- Rozhranie MK3-USB (VE.Bus na USB) a kábel RJ45 UTP.

Ako alternatívu je možné použiť rozhranie MK2.2b (VE.Bus na RS232) a kábel RJ45 UTP.

5.4 Nastavenie pomocou prepínačov DIP

Niektoré nastavenia je možné zmeniť pomocou prepínačov DIP. Postupujte

takto:

a) Zapnite zariadenie Multi, najlepšie bez zaťaženia a bez striedavého napätia na vstupe.

Zariadenie Multi potom pracuje v režime meniča.

b) Nastavte prepínače DIP podľa potreby.

c) Nastavenia uložte do pamäte mikroprocesora prepnutím DIP prepínača 6 do polohy „on“ a následne späť do polohy „off“.

5.4.1. DIP prepínač 1

Štandardné nastavenie: ak chcete produkt ovládať pomocou „On/Off/Charger Only“, prepnite DIP prepínač 1 do polohy „vypnuté“.

V prípade kombinácie s ovládacím panelom Digital Multi Control a použitia dongle VE.Bus Smart, CCGX, Venus GX alebo podobného zariadenia musí byť prepínač DIP 1 tiež v polohe „vypnutý“.

Nastavenie pre ovládanie pomocou 3-polohového diaľkového spínača: DIP prepínač 1: „zapnutý“. 3-polohový spínač musí byť káblom pripojený k svorke H, pozri prílohu A.

Na diaľku môže byť pripojené len jedno zariadenie, napr. prostredníctvom prepínača alebo ovládacieho panela Digital Multi Control.



5.4.2 DIP prepínače 2 až 6

Pomocou týchto prepínačov DIP je možné vykonať nasledujúce nastavenia:

- Nabíjacie napätie
- Frekvencia meniča
- Režim vyhľadávania vypnutý alebo zapnutý

Ds2-ds3: nastavenie algoritmu nabíjania (pre ďalšie nastavenia systému použite VEConfigure)

Ds2-ds3	Rozsah absorpcie	Rozpätie plávajúcего mosta	Rozpätie skladovania	Doba absorpcie (hodiny)	Určené pre
ds2=vypnuté ds3=vypnuté (štandardné nastavenie)	14,4 28,8 57,6	13,8 27,6 55,2	13,2 26,4 52,8	8	Gél Victron Deep Discharge Gél Exide A200 AGM Victron Deep Discharge
ds2=zapnuté ds3=vypnuté	14,1 28,2 56,4	13,8 27,6 55,2	13,2 26,4 52,8	8	Gél Victron Long Life (OPzV) Gélová batéria Exide A600 (OPzV) Gélová batéria MK Li-ion (LiFePO4)
ds2=vypnuté ds3=zapnuté	14,7 29,4 58,8	13,8 27,6 55,2	13,2 26,4 52,8	5	AGM Victron Deep Discharge Buisjesplaat OPzS akumulátory v režime semi-float AGM špirálová bunka
ds2=zapnuté ds3=zapnuté	15,0 30,0 60,0	13,8 27,6 55,2	13,2 26,4 52,8	6	Trakčné batérie s rúrkovými platňami alebo batérie OPzS v cyklickom režime

Ds 4: frekvencia meniča

vypnuté = 50 Hz

zapnuté = 60 Hz

Ds 5: Režim vyhľadávania

vypnuté =
vypnuté

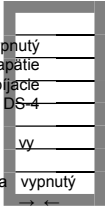
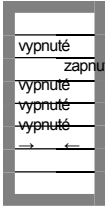
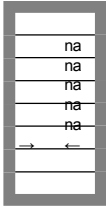
zapnuté =
zapnuté

Uložte nastavenia do pamäte mikroprocesora prepnutím DIP prepínača 6 do polohy „zapnuté“ a potom späť do polohy „vypnuté“.

5.4.3 Príklady

Nižšie sú uvedené niektoré príklady nastavení prepínača DIP pre samostatnú prevádzku Príklad 1 predstavuje továrenské nastavenie

Dôležité: Ak je pripojený panel, prúdový limit striedavého vstupu určuje panel, a nie hodnota uložená v zariadení Multi.

DS-1 3-pol. prepínač vypnutý DS-2 Nabíjacie napätie vypnuté DS-3 Nabíjacie napätie vypnuté DS-4 Frekvencia vy pnuté DS-5 Režim vyhľadávania DS-6 Uložiť 	DS-1 vypnuté DS-2 zapnuté DS-3 vypnuté DS-4 vypnuté DS-5 vypnuté DS-6 	DS-1 na DS-2 na DS-3 na DS-4 na DS-5 na DS-6 
Príklad 1: (továrenské nastavenia) 1 prepínač s 3 polohami nie je pripojený 2, 3 GEL 14,4 V 4 Frekvencia: 50 Hz 5 Režim vyhľadávania vypnutý 6 Uloženie: vypnuté→zapnuté→vypnuté	Príklad 2: 1 prepínač s 3 polohami nie je pripojený 2, 3 Gel Long 14,1 V Li-ion (LiFePO4) 4 Frekvencia: 50 Hz 5 Režim vyhľadávania vypnutý 6 Uloženie: vypnuté→zapnuté→vypnuté	Príklad 3: 1 3-polohový prepínač zapnutý 2, 3 Doska s trubicami 15 V 4 Frekvencia: 60 Hz 5 Režim vyhľadávania zapnutý 6 Uloženie: vypnuté →zapnuté →vypnuté

Nastavenia uložte do pamäte mikroprocesora prepnutím DIP prepínača 6 do polohy „zapnuté“ a následne späť do polohy „vypnuté“.

Po potvrdení nastavení budú blikať LED diódy „Charger“ a „Alarm“.

6. ÚDRŽBA

Zariadenie Multi nevyžaduje žiadnu špecifickú údržbu. Stačí raz ročne skontrolovať všetky pripojenia. Zabráňte vlnnutiu zariadenia Multi a udržiavajte ho v čistote.

7. SCHÉMA VYHL'ADÁVANIA CHÝB

Pomocou nižšie uvedených krokov je možné rýchlo zistiť najčastejšie poruchy.

Pred vykonaním testov so striedačom a/alebo nabíjačkou batérií je potrebné odpojiť zariadenia napájané jednosmerným prúdom od batérií a zariadenia napájané striedavým prúdom od striedača.

Ak sa poruchu nepodarí odstrániť, obráťte sa na svojho distribútora spoločnosti Victron Energy.

Problém	Príčina	Riešenie
Menič nefunguje, keď je zapnutý	Napätie akumulátora je príliš vysoké alebo príliš nízke.	Uistite sa, že napätie akumulátora je v správnom rozsahu.
Menič nefunguje	Procesor je v režime vypnutia	Odpojte napájanie zo siete. Vypnite menič. Počkajte 4 sekundy. Znovu zapnite menič.
LED „alarm“ blinká	Predbežný alarm, možnosť 1: napätie batérie je nízke.	Nabite akumulátor alebo skontrolujte pripojenie akumulátora.
LED „alarm“ blinká	Predbežný alarm, možnosť 2: zaťaženie meniča je vyššie ako menovité zaťaženie.	Odpojte časť zaťaženia.
LED „alarm“ blinká	Predbežný alarm, prípad 3: nízke napätie batérie a príliš vysoké zaťaženie.	Nabite batérie, odpojte časť záťaže alebo použite batérie s vyššou kapacitou. Namontujte kratšie a/alebo hrubšie batériové káble. Skontrolujte alternátor.
LED „alarm“ blinká	Predbežný alarm, možnosť 3: šumové napätie na DC konektore presahuje 1,25 Vrms.	Skontrolujte batériové káble a batériové konektory. Uistite sa, že kapacita batérie je dostatočná, prípadne ju zvýšte.
LED „alarm“ svieti nepretržite	Menič je vypnutý v dôsledku pretrvávania jednej z vyššie uvedených situácií predalarmu.	Pozrite si vyššie uvedené riešenia

Problém	Príčina	Riešenie
Nabíjačka nefunguje	Napätie alebo frekvencia siete je mimo rozsahu.	Uistite sa, že sieťové napätie je v rozmedzí 185 VAC až 265 VAC a že frekvencia zodpovedá nastaveniu.
Akumulátor sa nenabíja na plnú kapacitu	Nesprávny nabíjací prúd.	Nastavte nabíjací prúd na hodnotu medzi 0,1 a 0,2-násobkom kapacity batérie.
	Zlé pripojenie batérie.	Skontrolujte pripojenie batérie.
	Absorpčné napätie je nastavené na nesprávnu hodnotu.	Nastavte absorpčné napätie na správnu hodnotu.
	Napätie udržiavacieho nabíjania je nastavené na nesprávnu hodnotu.	Nastavte udržiavacie napätie na správnu hodnotu.
	Kapacita batérie je príliš veľká.	Pripojte batériu s menšou kapacitou a zvýšte nastavenie nabíjacieho prúdu.
	Vnútná DC poistka je poškodená.	Menič je poškodený.
Batéria sa prebíja.	Absorpčné napätie je nastavené na nesprávnu hodnotu.	Nastavte absorpčné napätie na správnu hodnotu.
	Napätie v režime udržiavania je nastavené na nesprávnu hodnotu.	Nastavte udržiavacie napätie na správnu hodnotu.
	Bateria je poškodená.	Vymeňte batériu.
	Batéria je príliš malá.	Znížte nabíjací prúd alebo použite akumulátor s vyššou kapacitou.
	Batéria je príliš teplá.	Pripojte teplotný senzor.
Nabíjací prúd klesne na 0, hneď ako začne fáza absorpcie	Batéria je prehriata (>50 °C)	- Umistite akumulátor do chladnejšieho priestoru - Znížte nabíjací prúd - Skontrolujte, či niektorá z článkov batérie nemá vnútorné skratovanie
	Senzor teploty batérie je poškodený	Odpojte konektor snímača teploty v zariadení Multi. Resetujte zariadenie Multi tak, že ho vypnete a po uplynutí minimálne 4 sekúnd ho opäť zapnete. Ak teraz funkcia nabíjania opäť funguje správne, je potrebné vymeniť teplotný senzor.

8. TECHNICKÉ ŠPECIFIKÁCIE

12 V 24 V 48 V	MultiPlus 12/500/20 MultiPlus 24/500/10 MultiPlus 48/500/6	MultiPlus 12/800/35 MultiPlus 24/800/16 MultiPlus 48/800/9	MultiPlus 12/1200/50 MultiPlus 24/1200/25 MultiPlus 48/1200/13
PowerControl / PowerAssist	Áno / Nie		Áno / Áno
Maximálny prepínací prúd (A)	16 A		
MENIČ			
Rozsah vstupného napätia (VDC)	9,5 – 17 V 19 – 33 V 38 – 66 V		
Výstup (1)	Výstupné napätie: 230 VAC ± 2 % Frekvencia: 50 Hz ± 0,1 %		
Trvalý výkon pri 25 °C (VA) (3)	500 VA	800 VA	1200 VA
Trvalý výkon pri 25 °C (W)	430 W	700 W	1000 W
Trvalý výkon pri 40 °C (W)	400 W	650 W	900 W
Trvalý výkon pri 65 °C (W)	300 W	400 W	600 W
Špičkový výkon (W)	900 W	1600 W	2400 W
Maximálna účinnosť (%)	90 / 91 / 92 %	92 / 93 / 94 %	93 / 94 / 95 %
Prázdny chod (W)	6 / 6 / 7 W	7 / 7 / 8 W	10 / 9 / 10 W
Režim vyhľadávania	2 / 2 / 3 W	2 / 2 / 3 W	3 / 3 / 3 W
LADER			
Striedavý vstup	Vstupné napätie: 187–265 VAC Frekvencia: 45–65 Hz		
Nabíjacie napätie „absorpcie“ (VDC)	14,4 / 28,8 / 57,6		
Nabíjacie napätie „udržiavacie“ (VDC)	13,8 / 27,6 / 55,2		
Nabíjacie napätie „opslag“ (VDC)	13,2 / 26,4 / 52,8		
Nabíjací prúd prídavnej batérie (A) (4)	20 / 10 / 6 A	35 / 16 / 9 A	50 / 25 / 13 A
Nabíjací prúd štartovacej batérie (A)	1 A (k dispozícii len u modelov s napätím 12 V a 24 V)		
Teplotný senzor	Áno		
VŠEOBECNÉ			
Programovateľné relé (5)	Áno		
Bezpečnostné zariadenia (2)	a – g		
Všeobecné informácie	Teplotný rozsah: -40 až +65 °C Vlhkosť (bez kondenzácie): max. 95 %		
SKRÍŇ			
Všeobecné	Materiál a farba: oceľ/plast (modrá RAL 5012) Stupeň krytia: IP 21		
Pripojenie akumulátora	16 / 10 / 10 mm²	25 / 16 / 10 mm²	35 / 25 / 10 mm²
Pripojenie 230 VAC	Konektory G-ST18i		
Hmotnosť	4,4 kg	6,4 kg	8,2 kg
Rozmery (v x š x h v mm)	311 x 182 x 100	360 x 240 x 100	406 x 250 x 100
NORMY			
Bezpečnosť	EN-IEC 60335-1, EN-IEC 60335-2-29, EN 62109-1		
Emisie / Odolnosť	EN 55014-1, EN 55014-2, EN-IEC 61000-3-2, EN-IEC 61000-3-3 IEC 61000-6-1, IEC 61000-6-2, IEC 61000-6-3		
Smernica o automobiloch	ECE R10-4		
1) Možnosť nastavenia na 60 Hz a 240 V 2) Ochranné zariadenia a. Zkrat b. Prefaženie c. Príliš vysoké napätie akumulátora d. Príliš nízke napätie akumulátora e. Príliš vysoká teplota f. 230 VAC Striedavé napätie na výstupe g. Vstupné napätie s príliš veľkým zvlnením	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 Menovitá hodnota striedavého prúdu: 230 V/4 A Menovitá hodnota jednosmerného prúdu: 4 A do 35 V DC a 1 A do 60 V DC		



1. BEZPEČNOSTNÉ POKYNY

Všeobecné informácie

Pred použitím si prosím prečítajte bezpečnostné pokyny a návod na použitie dodané spolu s výrobkom. Toto zariadenie bolo navrhnuté a testované v súlade s medzinárodnými normami. Toto zariadenie sa smie používať výlučne na účel, na ktorý bolo navrhnuté.

POZOR: NEBEZPEČENSTVO ÚRAZU ELEKTRICKÝM PRÚDOM.

Zariadenie sa používa v spojení s trvalým zdrojom energie (batériou). Aj keď je zariadenie vypnuté, vstupné a/alebo výstupné svorky môžu stále viesť elektrický prúd. Pred akoukoľvek údržbou alebo opravou výrobku vždy odpojte napájanie striedavým prúdom a batériu.

Zariadenie neobsahuje žiadne vnútorné súčasti, ktoré by mohol používateľ opraviť. Neodstraňujte predný panel a zariadenie nepoužívajte, ak boli panely odstránené. Akúkoľvek opravu musí vykonať kvalifikovaný personál.

Prístroj nepoužívajte v prostredí, kde hrozí nebezpečenstvo výbuchu plynu alebo prachu. Prečítajte si informácie výrobcu batérie, aby ste sa uistili, že výrobok je vhodný pre použitú batériu. Dodržiavajte bezpečnostné pokyny výrobcu batérie.

Nikdy sa nepokúšajte nabíjať nenabíjateľné alebo zamrznuté 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 musia byť pod dohľadom, aby sa zabezpečilo, že si so zariadením nehrajú.
UPOZORNENIE: Nikdy neprepravujte ťažké náklady bez pomoci.

Inštalácia

Pred inštaláciou zariadenia si prečítajte inšalačné pokyny v príručke.

Toto zariadenie patrí do bezpečnostnej triedy I (je dodávané s ochranným uzemňovacím vývodom). **Na vstupných alebo výstupných svorkách striedavého prúdu musí byť zabezpečené trvalé ochranné uzemnenie. Ak tomu tak nie je, možno použiť uzemňovací bod umiestnený na vonkajšej časti výrobku.** Ak sa zdá, že ochranné uzemnenie je poškodené, zariadenie je potrebné odpojiť od napájania a zabezpečiť proti neúmyselnému zapnutiu; obráťte sa na kvalifikovaný personál.

Uistite sa, že vstupné káble jednosmerného a striedavého prúdu sú chránené poistkami alebo prispôsobené ističom.

Uistite sa, že zariadenie sa používa za vhodných prevádzkových podmienok. Nikdy ho nepoužívajte vo vlhkom alebo zaprášenom prostredí. Vždy zabezpečte dostatočný voľný priestor okolo zariadenia na vetranie a uistite sa, že ventilačné otvory nie sú upchané.

Uistite sa, že požadované napätie systému neprekračuje kapacitu výrobku.

Preprava a skladovanie

Pred skladovaním alebo prepravou výrobku sa uistite, že vodiče napájacieho obvodu a batérie sú odpojené.

Za škody spôsobené počas prepravy sa nepreberá žiadna zodpovednosť, ak sa zariadenie neprepravuje v pôvodnom obale.

Zariadenie skladujte na suchom mieste; skladovacia teplota musí byť v rozmedzí -40 °C a +70 °C.

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

2. POPIS

2.1 Všeobecné informácie

Multifunkčný

Názov Multi pochádza z množstva funkcií, ktoré ponúka. Ide o výkonný sinusový menič, sofistikovanú nabíjačku batérií, ktorá sa vyznačuje adaptívnou technológiou nabíjania, a vysokorychlostný prepínač striedavého prúdu v jednom kompaktnom puzdre. Okrem týchto základných funkcií ponúka Multi aj niekoľko pokročilých funkcií, ktoré poskytujú celý rad nových možností použitia, ako je uvedené nižšie:

Nepretržité napájanie striedavým prúdom

V prípade výpadku sieťového napájania alebo odpojenia napájania z mola či generátora sa menič zariadenia Multi automaticky aktivuje a preberá napájanie pripojených spotrebičov. Tento proces prebieha tak rýchlo (menej ako 20 milisekúnd), že počítače a ostatné elektronické zariadenia budú pokračovať v prevádzke bez prerušenia.

Možnosť paralelného alebo trojfázového prevádzky

Až 6 meničov môže pracovať paralelne, čím sa dosiahne vyšší výstupný výkon.

Je tiež možné použiť trojfázovú konfiguráciu.

PowerControl – Schopnosť spracovať obmedzený príkon z mola alebo generátora

Pomocou Multi Control Panelu je možné nastaviť maximálny prúd z mola alebo generátora. Multi potom zohľadní ostatné striedavé zaťaženia a všetko, čo presahuje tento limit, využije na nabíjanie, čím zabráni preťaženiu generátora alebo napájania z mola.

PowerAssist – Zvýšenie kapacity prívodného prúdu z mola alebo generátora (len modely 800 VA a 1200 VA)

Táto funkcia rozširuje princíp PowerControl tým, že umožňuje zariadeniu MultiPlus Compact doplniť kapacitu alternatívneho zdroja. Keď je špičkový výkon požadovaný často, avšak len na obmedzenú dobu, je možné znížiť potrebnú kapacitu generátora alebo naopak zvýšiť kapacitu prístavného napájania, ktoré je zvyčajne obmedzené, aby sa tento výkon dosiahol. A keď dopyt klesne, prebytočný výkon sa využije na dobíjanie batérií.

Programovateľné relé

Multi je vybavený programovateľným relé, ktoré je štandardne nakonfigurované ako poplachové relé. Toto relé je možné naprogramovať pre všetky typy aplikácií, napríklad ako spúšťač relé pre generátor.

2.2 Nabíjačka batérií

Adaptívne nabíjacie charakteristiky v 4 fázach: bulk – absorpcia – udržiavacie nabíjanie – pohotovostný režim Adaptívny systém riadenia batérií ovládaný mikroprocesorom je možné nastaviť pre rôzne typy batérií. Funkcia „adaptívna“ automaticky prispôbuje proces nabíjania využitiu batérie.

Správna intenzita nabíjania: variabilná doba absorpcie

V prípade mierneho vybitia batérie sa absorpčná fáza udržiava na nízkej úrovni, aby sa zabránilo preťaženiu a nadmernému tvoreniu plynu. Po výraznom vybití sa dĺžka absorpčnej fázy automaticky predĺži, aby sa batéria úplne nabila.

Prevencia 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 pri nepoužívaní batérie: režim pohotovosti

Režim pohotovosti sa aktivuje, keď batéria nebola používaná 24 hodín. V režime pohotovosti sa udržiavacie napätie 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“. Tento proces zabraňuje stratifikácii elektrolytu a sulfatácii, ktoré sú hlavnými príčinami predčasného starnutia batérií.

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 1 A a jeho výstupné napätie je o niečo nižšie.

Predĺženie životnosti batérie: teplotná kompenzácia

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

Viac informácií o batériách a ich nabíjaní

Naša kniha „Energie bez hraníc“ obsahuje podrobnejšie informácie o batériách a ich nabíjaní. Je k dispozícii zadarmo na našej webovej stránke (pozri www.victronenergy.com →

Podpora a súbory na stiahnutie → Všeobecné technické informácie). Ďalšie informácie o funkciách adaptívneho nabíjania nájdete v sekcii „Všeobecné technické“ na našej webovej stránke.

2.3 Vlastná spotreba – Systémy ukladania solárnej energie

Ak sa zariadenie Multi používa v konfigurácii, ktorá umožňuje vrátenie energie do siete, je potrebné aktivovať súlad s sieťovým kódom výberom konfigurácie sieťového kódu zodpovedajúcej danej krajine pomocou nástroja VEConfigure.

Po definovaní bude potrebné heslo na deaktiváciu tejto kompatibility so sieťovým kódom alebo na zmenu parametrov týkajúcich sa tohto kódu.

Ak miestny sieťový kód nie je kompatibilný so zariadením Multi, na pripojenie zariadenia Multi k sieti bude potrebné použiť certifikované externé pripojovacie zariadenie.

3. PREVÁDZKA

3.1 Vypínač zapnutie/vypnutie/len nabíjanie (len nabíjačka)

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

Striedavé napätie pripojené na svorku „AC in“ bude prepnuté na svorku „AC out“, ak je v rámci nastavených limitov. Menič sa vypne, rozsvieti sa LED „Charger“ a spustí sa nabíjačka.

Ak napätie na svorku „AC-in“ nespadá do nastavených limitov, 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 presmerované na svorku „AC out“.

POZNÁMKA: Ak potrebujete iba funkciu nabíjačky, uistite sa, že prepínač je v polohe „charger only“. Tým zabránite spusteniu 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 trojpolohového prepínača alebo ovládacieho panela Multi Control.

Ovládací panel Multi Control je vybavený jednoduchým otočným voličom, pomocou ktorého je možné nastaviť maximálny prúd striedavého vstupu: pozri PowerControl v časti 2. Správne nastavenie prepínačov DIP nájdete v časti 5.4.1.

Poznámka týkajúca sa verzii firmvéru <=xxyy466:

Pri použití s inteligentným elektronickým kľúčom VE.bus, zariadením CCGX, Venus GX alebo akýmkoľvek podobným zariadením bude hlavný prepínač „On/Off/Len nabíjačka“ mať obmedzenú funkčnosť.

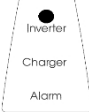
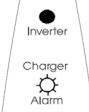
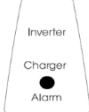
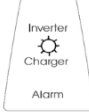
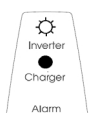
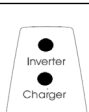
Tento hlavný prepínač možno použiť aj na vypnutie zariadenia Multi. Ak však chcete zariadenie Multi opäť zapnúť, keď je jednotka pripojená k napätiu striedavého prúdu, nestačí len prepnúť hlavný prepínač do polohy ON, ale skutočné zapnutie (ON) je potrebné spustiť pomocou prepínača na užívateľskom rozhraní. Toto je možné vykonať priamo, napríklad z obrazovky CCGX a ovládacích prvkov, pomocou diaľkovej konzoly na VRM alebo, ak je k dispozícii inteligentný kľúč VE.Bus, prostredníctvom aplikácie VictronConnect.

Toto správanie je opravené vo verzii firmvéru xxyy467.

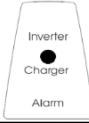
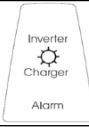
3.3 Indikácia LED

-  LED zhasnutá
-  LED bliká
-  LED svieti

Prevodník/nabíjačka

	Prepínač Zapnuté / Vypnuté / Iba nabíjanie = Zapnuté Menič je v prevádzke a napája zariadenie.
	Prepínač Zapnutie / Vypnutie / Iba nabíjanie = Zapnutý Menič je v prevádzke a napája zariadenie. Predbežný alarm: preťaženie, nízke napätie batérie alebo vysoká teplota meniča.
	Prepínač Zapnuté / Vypnuté / Len nabíjanie = Zapnutý Menič je vypnutý z dôvodu jedného z nasledujúcich alarmov: preťaženie, nízke napätie batérie, vysoká teplota meniča alebo príliš vysoké napätie jednosmerného prúdu meniča na svorkách batérie.
	Prepínač Zapnuté / Vypnuté / Iba nabíjanie = Zapnutý Vstupné striedavé napätie je prepnuté a nabíjačka pracuje v režime udržiavania.
	Prepínač Zapnuté / Vypnuté / Iba nabíjanie = Zapnuté PowerControl a PowerAssist: Striedavý vstup je prepnutý a nabíjací prúd je nulový. Menič je zapnutý a ak je funkcia PowerAssist aktivovaná, podporuje vstup striedavého prúdu dodávaním dodatočného výkonu pripojenému zariadeniu (pozri časť 2.1).
	Prepínač Zapnuté / Vypnuté / Iba nabíjačka = Zapnuté Systém ukladania energie (ESS): Vstupné striedavé napätie je prepnuté. Menič je zapnutý a dodáva energiu pripojenej záťaži alebo prebytočnú energiu do siete.

Iba nabíjačka

	Prepínač Zapnuté / Vypnuté / Iba nabíjačka = Iba nabíjačka Vstupné striedavé napätie je prepnuté a nabíjačka pracuje v režime Bulk alebo Absorption.
	Prepínač Zapnuté / Vypnuté / Len nabíjačka = Len nabíjačka Vstupné striedavé napätie je prepnuté a nabíjačka pracuje v režime udržiavania alebo skladovania.

Poznámka: Zariadenie Multi sa zastaví, ak sa v priebehu 30 sekúnd vyskytnú štyri neobvyklé udalosti. Zariadenie Multi je možné resetovať prepnutím do polohy Off a následným opätovným prepnutím do polohy O

4. INŠTALÁCIA



Toto zariadenie musí inštalovať kvalifikovaný elektrikár.

4.1 Umiestnenie

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



- a. Príliš vysoká teplota okolia bude mať za následok:
 - Zníženie životnosti zariadenia.
 - Znížený nabíjací prúd.
 - Zníženie špičkového výkonu alebo úplné vypnutie meniča.
- b. Zariadenie nikdy neinštalujte priamo nad batérie.

Informácie o inštalácii nájdete v prílohe G.



Z bezpečnostných dôvodov musí byť toto zariadenie inštalované v prostredí odolnom voči teplu, ak sa používa so zariadeniami, pri ktorých je potrebné prevádzkať veľký výkon. Vyhnite sa prítomnosti chemikálií, syntetických materiálov, záclon alebo iných textílií v blízkosti zariadenia.

4.2 Pripojenie batériových káblov

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

	12/500/20	24/500/10	48/500/6	12/800/35	24/800/16	48/800/9
Odporúčaný minimálny prierez (mm ²)						
1,5 → 5 m	16	10	6	25	16	10

Odporúčaná kapacita batérie (Ah)	60 – 300	30 – 150	20 – 100	100 – 400	40 – 200	25 – 150

	12/1200/50	24/1200/25	48/1200/13
Odporúčaný minimálny prierez (mm ²)			
1,5 → 5 m	35	25	10

Odporúčaná kapacita batérie (Ah)	150 – 700	70 – 400	35 – 200

Postup

Pri pripájaní káblov batérie postupujte takto:



Použite izolovaný kľúč, aby ste zabránili skratu batérie. Zabráňte skratu batériových káblov.

Pripojte batériové káble k zariadeniu Multi a k batérii. Pozrite si prílohu A.

Pripojenie s obrátenou polaritou poškodí výrobok. (Môže dôjsť k poškodeniu záložnej poistky vo vnútri zariadenia Multi).

Pre zariadenia Multi s výkonom 500/800 VA a 24 V/48 V 1200 VA použite skrutkovač PZ 2.

Pre zariadenia Multi s výkonom 12 V – 1200 VA použite plochý skrutkovač s hrotom 6,5 mm.

Vnútné poistky jednosmerného prúdu

	500 VA 12 V – 24 V	800 VA 12 V – 24 V	1200 VA 12 V – 24 V	500 VA 48 V	800 VA 48 V	1200 VA 48 V
Automatika s poistkou a skrutkou						
Poistka MIDI alebo BF1 32 V	125 A – 60 A	150 – 80 A	200 – 100 A	-	-	-
Tavná poistka MIDI alebo BF1 58 V	-	-	-	30 A	40 A	50 A

Všetky opravy musí vykonávať kvalifikovaný personál

4.3 Pripojenie striedavého vedenia

Toto zariadenie patrí do bezpečnostnej triedy I (dodáva sa s ochrannou uzemňovacou svorkou). **Trvalé ochranné uzemnenie sa musí vykonať na vstupných/výstupných svorkách striedavého prúdu a/alebo na uzemňovacom bode šasi umiestnenom mimo zariadenia.**



Zariadenie Multi je dodávané 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 diferenčných vypínačov pripojených k výstupu.

- V prípade pevnej inštalácie je možné zabezpečiť trvalé 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.

Vstupná a výstupná svorka sieťového napájania sa nachádza na spodnej strane zariadenia Multi – pozri prílohu A. Sieťový kábel alebo kábel z móla sa musí pripojiť k konektoru pomocou trojžilového kábla. Použite ohybný trojžilový kábel s prierezom minimálne 1,5 mm².

Postup (pozri prílohu A)

Pri pripájaní striedavých káblov postupujte takto:

Výstupný kábel striedavého prúdu možno pripojiť priamo k samčej zástrčke. (zástrčka vyčníva!)

Koncové body sú jasne označené. Zľava doprava: „N“ (nulový vodič), uzemnenie a „L1“ (fáza).

Vstupný kábel striedavého prúdu je možné pripojiť priamo do zásuvky. (zásuvka vyčníva!) Koncové body sú jasne označené. Zľava doprava: „L1“ (fáza), uzemnenie a „N“ (nulový vodič).

Zatlačte vstupnú zástrčku „input“ do konektora AC-in. Zatlačte výstupnú zástrčku „output“ do konektora AC-out.

4.4 Voliteľné pripojenia

Je možné vykonať niekoľko voliteľných pripojení:

Odskrutkujte štyri skrutky na prednej strane skrine a odstráňte predný panel.

4.4.1 Pomocná batéria

Zariadenie Multi je vybavené pripojením (+) na nabíjanie štartovacej batérie. Postup pripojenia nájdete v prílohe A. Výstup kompenzačného nabíjania je vybavený automatickou ochranou proti nadmernému prúdu a preťaženiu (spúšťač prúd 1 A, $I_{max} = 5,5 \text{ A}$).

4.4.2 Teplotná sonda

Teplotný snímač dodávaný so zariadením možno použiť na korekciu nabíjania v závislosti od teploty. Snímač je izolovaný a musí byť namontovaný na záporný pól batérie. Predvolené výstupné napätia pre režimy Float a Absorption sú pri 25 °C. V režime nastavení je teplotná korekcia deaktivovaná.

4.4.3 Diaľkový ovládací panel a diaľkový vypínač

Zariadenie je možné diaľkovo ovládať dvoma spôsobmi:

- Pomocou externého trojpolohového prepínača
- Pomocou ovládacieho panela Multi

Správne nastavenie prepínačov DIP nájdete v časti 5.4.1.

4.4.4. Programovateľné relé

Multi je vybavené multifunkčným relé, ktoré je štandardne naprogramované ako poplachové relé. Relé je však možné naprogramovať pre všetky typy aplikácií, napríklad na spustenie generátora (vyžaduje sa softvér VEConfigure).

4.4.5 Paralelné zapojenie (pozri prílohu C)

MultiPlus je možné zapojiť paralelne s viacerými identickými zariadeniami. Na tento účel sa medzi zariadeniami vytvorí spojenie pomocou štandardných káblov RJ-45 UTP. Systém (jeden alebo viacero zariadení MultiPlus s voliteľným ovládacím panelom) je potrebné zodpovedajúcim spôsobom nakonfigurovať (pozri časť 5).

V prípade zariadení MultiPlus zapojených paralelne je potrebné dodržať nasledujúce podmienky:

- Paralelne je možné pripojiť maximálne šesť zariadení.
- Paralelne sa smú pripojiť iba identické zariadenia.
- Pripojovacie 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.
- Zariadenia MultiPlus umiestnite blízko seba, ale pod nimi, nad nimi a po bokoch ponechajte aspoň 10 cm voľného priestoru na vetranie.
- Káble UTP musia byť pripojené pomocou rozbočovača medzi zariadeniami (a diaľkovým ovládacím panelom). Pripojenie/rozbočovač je povolené. Pozri prílohu C
- Teplotný snímač batérie sa smie pripojiť iba k jednému zariadeniu v systéme. Ak je potrebné merať teplotu viacerých batérií, môžete pripojiť aj snímače z ostatných zariadení MultiPlus v systéme (maximálne jeden snímač na zariadenie MultiPlus). Teplotná kompenzácia počas nabíjania batérie sa aktivuje vtedy, keď snímač zaznamená najvyššiu teplotu.
- K systému je možné pripojiť iba jeden prostriedok diaľkového ovládania (panel alebo vypínač).



4.4.6 Prevádzka v trojfázovej konfigurácii (pozri prílohu D)

Zariadenie MultiPlus je možné používať aj v trojfázovej konfigurácii typu Y. Na tento účel sa medzi zariadeniami vytvorí spojenie pomocou štandardných káblov RJ45 UTP a rozbočovača (rovnako ako pri paralelnom prevádzkovaní). Systém (zariadenia MultiPlus s voliteľným ovládacím panelom) je potrebné zodpovedajúcim spôsobom nakonfigurovať (pozri časť 5).

Predpoklady: pozri časť 4.4.5.

Poznámka: Zariadenie MultiPlus nie je vhodné pre trojfázovú konfiguráciu v zapojení do trojuholníka (Δ).

5. Konfigurácia



Zmeny nastavení musí vykonať kvalifikovaný elektrikár. Pred vykonaním zmien si pozorne prečítajte pokyny.
Batérie musia byť počas nabíjania umiestnené na suchom a dobre vetranom mieste.

5.1 Štandardné nastavenia: pripravené na použitie

Pri dodaní je zariadenie Multi nakonfigurované so štandardnými továrenskými hodnotami. Tieto nastavenia sú zvyčajne prispôsobené prevádzke jedného zariadenia.

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

Štandardné továrenské nastavenia zariadenia Multi

Frekvencia meniča	50 Hz
Rozsah vstupnej frekvencie	45 – 65 Hz
Rozsah napájacieho napätia	180 – 265 VAC
Napätie meniča	230 V
striedavých Nezavislý / Paralelný / Trojfázový	samostatný
Režim vyhľadávania	vypnutý
Zemniace relé	zapnuté
Nabíjačka zapnutá/vypnutá	zapnutý
Algoritmus nabíjania batérie	adaptívny v štyroch fázach s režimom BatterySafe
Nabíjací prúd	100 % maximálneho nabíjacieho prúdu
Typ batérie	Gel Victron Deep Discharge (platí aj pre Victron AGM Deep Discharge)
Automatické vyrovnávacie nabíjanie	vypnuté
Absorpčné napätie	14,4 / 28,8 / 57,6 V
Doba absorpcie	až 8 hodín (v závislosti od dĺžky fázy Bulk)
Plávajúce napätie	13,8 / 27,6 / 55,2 V
Napätie v pohotovostnom režime	13,2 / 26,4 / 52,8 V (nenastaviteľné)
Doba opakovaného nabíjania	1 hodina
Interval opakovania absorpcie	7 dní
Ochrana Bulk	vypnutá
Limit vstupného striedavého prúdu	12 A (= nastaviteľný prúdový limit pre PowerControl)
Funkcia UPS	zapnutá
Dynamický obmedzovač prúdu	vypnutý
Slabé striedavé napätie	vypnutý
BoostFactor	2
Programovateľné relé	Alarmová funkcia



5.2 Vysvetlenie nastavení

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

Frekvencia meniča

Výstupná frekvencia, ak na vstupe nie je prítomné žiadne striedavé napätie.

Nastavenie: 50 Hz; 60 Hz

Rozsah vstupnej frekvencie

Rozsah vstupnej frekvencie, ktorý zariadenie Multi akceptuje. Zariadenie Multi sa synchronizuje so vstupnou striedavou frekvenciou podľa tohto rozsahu. Výstupná frekvencia je potom rovnaká ako vstupná frekvencia.

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

Rozsah napájacieho napätia

Rozsah napätia, ktoré zariadenie Multi akceptuje. Zariadenie Multi sa synchronizuje so vstupným striedavým napätím podľa tohto rozsahu. Výstupné napätie je potom rovnaké ako vstupné napätie.

Nastavenie:

Dolná hranica: 180 – 230 V. Horná

hranica: 230 – 270 V.

Napätie meniča

Výstupné napätie zariadenia Multi v režime napájania z

batérie. Nastavenie: 210 – 245 V.

Nezávislá prevádzka / prevádzka v paralelnom zapojení / prevádzka v dvojfázovom zapojení (len modely s výkonom 800 VA a 1200 VA)

Pri použití viacerých zariadení je možné:

Zvýšiť celkový výkon meniča (viacero zariadení zapojených paralelne). Vytvoriť systém s pomocnou fázou.

Vytvoriť trojfázový systém.

Štandardné konfigurácie produktu sú určené na samostatnú prevádzku. Informácie o prevádzke v paralelnom alebo trojfázovom režime nájdete v častiach 4.4.5 a 4.4.6.

Režim vyhľadávania (Search Mode)

Ak je režim vyhľadávania v polohe „zapnutý“, spotreba energie pri prevádzke bez zaťaženia sa zníži približne o 70 %. Vďaka tomuto režimu sa zariadenie Multi, 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 zaťažovací prúd prekročí nastavenú úroveň, menič pokračuje v prevádzke. V opačnom prípade sa menič opäť vypne.

Režim vyhľadávania je možné nakonfigurovať pomocou prepínača DIP.

Úroveň zaťaženia v režime vyhľadávania „shut down“ (vypnuté) a „remain on“ (zapnuté) je možné nastaviť pomocou programu VEConfigure.

Štandardné nastavenie je: Vypnutý: 30 W

(lineárne zaťaženie) Zapnutý: 60 W (lineárne zaťaženie)

AES (Automatic Economy Switch – automatický úsporný spínač)

Namiesto režimu vyhľadávania je možné zvoliť aj režim AES (len pomocou programu VEConfigure). Ak je toto nastavenie nastavené na „zapnuté“, spotreba elektrickej energie pri prevádzke bez zaťaženia a pri nízkych zaťaženiach sa zníži približne o 20 % miernym „zúžením“ sinusového napätia.

Uzemňovacie relé (pozri prílohu B)

S týmto reléom (H) je nulový vodič výstupu striedavého prúdu uzemnený na šasi, keď je relé spätného napájania/bezpečnostné relé otvorené. To umožňuje správnu funkciu diferenčných vypínačov na výstupe. Ak je počas prevádzky meniča potrebný výstup bez uzemnenia, túto funkciu je potrebné deaktivovať. (Pozri tiež časť 4.5.)

(Použitie VE-Configure)

Štandardná konfigurácia je „adaptívna v štyroch krokoch s režimom BatterySafe“. Popis nájdete v časti 2. Toto je odporúčaná nabíjacia krivka. Ďalšie informácie o ostatných funkciách nájdete v súboroch nápovede konfiguračného softvéru.

Typ batérie

Štandardné nastavenie je najvhodnejšie pre batérie Victron Gel Deep Discharge, Gel Exide A200 a stationárne batérie s rúrkovými platňami (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 batérií s tekutým elektrolytom a plochými platňami. Pomocou prepínačov DIP je možné nastaviť štyri nabíjacie napätia.

Automatické vyrovnávacie nabíjanie

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

Doba absorpčnej fázy

Závisí od trvania fázy Bulk (adaptívna nabíjacia krivka), aby bola batéria optimálne nabitá. Ak je zvolená „pevná“ nabíjacia charakteristika, trvanie absorpčnej fázy je pevne dané. Pre väčšinu batérií je vhodné maximálne trvanie absorpčnej fázy osem hodín. Ak je pre rýchle nabíjanie zvolené dodatočné vysoké absorpčné napätie (možné iba pri otvorených batériách a batériách s kvapalným elektrolytom!), odporúčajú sa štyri hodiny. Pomocou prepínačov DIP je možné nastaviť osem alebo štyri hodiny. Pri adaptívnej nabíjacej krivke tento parameter určuje maximálnu dĺžku absorpcie.

Napätie v pohotovostnom režime, trvanie opakovaného nabíjania, interval opakovaného 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

Ide o nastavenia prúdových limitov, pri ktorých sa aktivujú funkcie PowerControl a PowerAssist. Východiskové nastavenie je 12 A. Najnižšie povolené nastavenie prúdu pre funkciu PowerAssist: 2,4 A.

Funkcia UPS

Ak je tento parameter nastavený na „on“ a dochádza k výpadku vstupného striedavého napätia, zariadenie Multi prejde do režimu meniča prakticky bez prerušenia. Zariadenie Multi je potom možné použiť ako systém nepretržitého napájania (UPS) pre citlivé zariadenia, ako sú počítače alebo komunikačné systémy.

Výstupné napätie malého generátora je príliš nestabilné alebo skreslené na to, aby sa dala použiť táto konfigurácia* – zariadenie Multi by neustále prechádzalo do režimu meniča. Z tohto dôvodu je možné tento parameter vypnúť. Multi bude v takom prípade reagovať pomalšie na výkyvy vstupného striedavého napätia. Doba prepnutia do režimu meniča je teda o niečo dlhšia, čo však nemá žiadny negatívny vplyv na väčšinu zariadení (počítače, hodiny alebo domáce spotrebiče).

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

*Vo všeobecnosti je možné nastavenie UPS nechať v polohe „zapnuté“, ak je zariadenie Multi pripojené k generátoru s „synchronným alternátorom s AVR“ (AVR – *automatický regulátor napätia*).

Režim UPS možno nastaviť na „vypnutý“, ak je zariadenie Multi pripojené k generátoru s „alternátorom regulovaným synchronným kompenzátorom“ alebo k asynchronnému alternátoru.

Dynamický obmedzovač prúdu

V prípade generátorov sa striedavé napätie generuje pomocou statického meniča (tzv. meničový generátor). V týchto generátoroch sa pri nízkom zaťažení reguluje otáčky motora: tým sa znižuje hlučnosť, spotreba paliva a emisie. Jednou z výhod je, že v prípade náhleho nárastu 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 „zapnuté“, zariadenie Multi zníži nabíjací prúd, až kým nebude dosiahnutý nastavený prúdový limit. To umožňuje motoru generátora zvýšiť otáčky.

Tento parameter sa tiež často používa pri „klasických“ generátoroch, ktoré pomaly reagujú na náhle zmeny zaťaženia.

WeakAC (slabý striedavý prúd)

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

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

BoostFactor

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

Programovateľné relé

Programovateľné relé je štandardne nakonfigurované ako poplachové relé, t. j. relé sa deaktivuje v prípade poplachu alebo predpoplachu (menič je takmer prehriaty, vstupné zvlínenie je takmer príliš vysoké, napätie batérie je takmer príliš nízke).

Softvér VEConfigure.

Pomocou softvéru VEConfigure je možné relé naprogramovať aj na iné účely, napríklad na poskytovanie signálu na spustenie generátora

5.3 Konfigurácia prostredníctvom počítača

Všetky nastavenia je možné meniť pomocou počítača.

Niektoré nastavenia je možné zmeniť pomocou prepínačov DIP (pozri časť 5.2).

Na zmenu parametrov prostredníctvom počítača sú potrebné nasledujúce podmienky:

- Softvér VEConfigure3: je možné si ho bezplatne stiahnuť z našej webovej stránky www.victronenergy.com.

- Rozhranie MK3-USB (VE.Bus-USB) a kábel RJ45 UTP.

Inak je možné použiť rozhranie MK2.2b (VE.Bus-RS232) a kábel RJ45 UTP.

5.4 Nastavenie pomocou prepínačov DIP

Niektoré nastavenia je možné zmeniť pomocou prepínačov DIP. Postup:

a) Zapnite zariadenie Multi, najlepšie v stave bez zaťaženia a bez striedavého napätia na vstupoch. Zariadenie Multi potom pracuje v režime meniča.

b) Nastavte prepínače DIP podľa potreby.

c) Uložte nastavenia otočením prepínača DIP 6 do polohy „on“ a potom späť do polohy „off“.

5.4.1. DIP prepínač 1

Predvolené nastavenie: Ak chcete zariadenie prevádzkovať s funkciou „On/Off/Charger Only“, prepnite prepínač DS 1 do polohy „Off“

Ak je zariadenie pripojené s digitálnym ovládacím panelom Multi Control, elektronickým kľúčom VE.bus Smart, zariadením CCGX, Venus GX alebo podobným zariadením, prepínač DIP 1 musí byť tiež nastavený do polohy OFF.

Nastavenie pre prevádzku s trojpolohovým diaľkovým prepínačom: DS 1 do polohy:

„On“

Tento trojpolohový prepínač musí byť pripojený k svorke H; pozrite prílohu A.

Je možné pripojiť iba jeden diaľkový ovládač, t. j. prepínač alebo zariadenie Digital Multi Control.

5.4.2. DIP prepínače 2 až 6

Tieto prepínače DIP možno použiť na nastavenie:

- Napätie nabíjania batérie a dobu absorpcie
- Frekvencie meniča
- Režim



Ds2-ds3: Konfigurácia algoritmu nabíjania (pre ďalšie systémové parametre použite VEConfigure)

Ds2-ds3	Absorpcia napätia	Plávanie v napätí	Napätie v pohotovostnom režime	Čas Absorpcia (hodiny)	Vhodné pre
ds2 = vypnuté ds3 = vypnuté (štandardné)	14,4 28,8 57,6	13,8 27,6 55,2	13,2 26,4 52,8	8	Gél Victron Deep Discharge Gél Exide A200 AGM Victron Deep Discharge
ds2=zapnuté ds3=vypnuté	14,1 28,2 56,4	13,8 27,6 55,2	13,2 26,4 52,8	8	Gél Victron Long Life (OPzV) Gélová batéria Exide A600 (OPzV) Gélová batéria MK Li-ion (LiFePO4)
ds2=vypnuté ds3=zapnuté	14,7 29,4 58,8	13,8 27,6 55,2	13,2 26,4 52,8	5	AGM Victron Deep Discharge ťažné batérie s rúrkovými platňami alebo OPzS v režime semi-float AGM Spiral Cell
ds2 = zapnuté ds3 = zapnuté	15,0 30,0 60,0	13,8 27,6 55,2	13,2 26,4 52,8	6	Trakčné batérie s rúrkovými platňami alebo OPzS v cyklickom režime

Ds4: Frekvencia meniča

vypnutý = 50 Hz

zapnuté = 60 Hz

Ds5: Režim vyhľadávaniavypnuté =
vypnutézapnuté =
zapnuté

Uložte nastavenia otočením prepínača DIP 6 do polohy „zapnuté“ a potom sa vráťte na „vypnuté“.

5.4.3 Príklady konfigurácie

Príklad 1 ilustruje továrenské nastavenie (keďže továrenské nastavenia sa vykonávajú počítačom, všetky prepínače DIP na novom zariadení sú nastavené na „vypnuté“).

DS-1 int. 3 polohy vypnuté DS-2 Napätie zaťaženia vypnuté DS-3 Napätie zaťaženia vypnuté DS-4 Frekvencia vypnutá DS-5 Režim vyhľadávania vypnutý DS-6 Konfigurácia pohotovostný režim → ←	DS-1 vypnuté DS-2 zapnuté DS-3 vypnuté DS-4 vypnuté DS-5 vypnuté DS-6 → ←	DS-1 zapnuté DS-2 na DS-3 na DS-4 na DS-5 na DS-6 → ←
Príklad 1: (továrenské nastavenie) 1 poloha 3-polohového prepínača zapnutá 2, 3 GEL 14,4 V 4 Frekvencia: 50 Hz 5 Režim vyhľadávania vypnutý 6 Konfigurácia pohotovostného režimu: vypnutý→ zapnutý→ vypnutý	Príklad 2 1 bez pripojeného 3-polohového prepínača 2, 3 Gel Long 14,1 V Li-ion (LiFePO4) 4 Frekvencia: 50 Hz 5 Režim vyhľadávania: vypnutý 6 Konfigurácia pohotovostného režimu: vypnutý→ zapnutý→ vypnutý	Príklad 3 1 3-polohový prepínač zapnutý 2, 3 Rúrková doska 15 V 4 Frekvencia: 60 Hz 5 Režim vyhľadávania zapnutý 6 Konfigurácia pohotovostného režimu: vypnuté → zapnuté → vypnuté

Uložte nastavenia prepnutím prepínača DS-6 z polohy „vypnuté“ do polohy „zapnuté“ a následne späť do polohy „vypnuté“.

LED diódy „nabíjačka“ a „alarm“ budú blikať, čím signalizujú, že nastavenia boli prijaté.

6. ÚDRŽBA

Zariadenie Multi nevyžaduje žiadnu špeciálnu údržbu. Stačí raz ročne skontrolovať pripojenia. Vyhnajte sa vlhkosti, oleju, sadziam a pare a udržiavajte zariadenie v čistote.

7. TABUĽKA RIEŠENIA PORÚCH

Postupujte podľa nasledujúcich pokynov na rýchlu detekciu častých porúch.

Pred testovaním meniča a/alebo nabíjačky batérií je potrebné odpojiť zariadenia napájané jednosmerným prúdom od batérií a zariadenia napájané striedavým prúdom od meniča.

Ak sa poruchu nepodarí odstrániť, obráťte sa na dodávateľa spoločnosti Victron Energy.

Problém	Príčina	Riešenie
Menič nefunguje správne, keď je zapnutý.	Napätie batérie je príliš vysoké alebo príliš nízke.	Uistite sa, že napätie batérie zodpovedá správnej hodnote.
Menič má problémy s prevádzkou.	Procesor nie je v prevádzkovom režime.	Odpojte napájanie zo siete. Prepnite vypínač do polohy „off“ a počkajte 4 sekundy. Prepnite vypínač do polohy „on“.
LED indikátor alarmu bliká.	Predbežný alarm alt: 1. Vstupné jednosmerné napätie je nízke.	Nabite batériu alebo skontrolujte pripojenie batérie.
LED indikátor alarmu bliká.	Predbežný alarm alternátora: 2. Teplota okolia je príliš vysoká.	Inštalujte menič do chladného a dobre vetraného prostredia alebo znížte zaťaženie.
LED indikátor alarmu bliká.	Predbežný alarm alt: 3. Zaťaženie meniča je vyššie ako menovité zaťaženie.	Znížte zaťaženie.
LED indikátor alarmu bliká	Predbežný alarm alt: 4. Napätie zvlňenia na vstupe DC presahuje 1,5 V rms.	Skontrolujte pripojenia a svorky batérie. Skontrolujte kapacitu batérie: v prípade potreby ju zvýšte.
LED kontrolka bliká prerušovane.	Predbežný alarm alternátora: 5. Napätie batérie je nízke a zaťaženie je príliš vysoké.	Nabite batérie, znížte zaťaženie alebo nainštalujte batérie s vyššou kapacitou. Nainštalujte kratšie a/alebo hrubšie batériové káble.
Kontrolka alarmu svieti	Menič vypol nasledujúci predbežný alarm.	V tabuľke skontrolujte správny postup.

Problém	Príčina	Riešenie
Nabíjačka nefunguje.	Napätie alebo frekvencia striedavého vstupu nie je v definovanom rozsahu.	Skontrolujte, či je vstupné napätie v rozmedzí 185 V striedavého prúdu až 265 V striedavého prúdu a či frekvencia zodpovedá nastaveniu.
Batéria nie je úplne nabitá.	Nesprávny nabíjací prúd.	Nastavte nabíjací prúd na hodnotu v rozmedzí 0,1 až 0,2 násobku kapacity batérie.
	Zlé pripojenie batérie.	Skontrolujte svorky batérie.
	Absorpčné napätie bolo nastavené na nesprávnu hodnotu.	Nastavte absorpčné napätie na správnu hodnotu.
	Napätie udržiavacieho nabíjania bolo nastavené na nesprávnu hodnotu.	Nastavte udržovacie napätie na správnu hodnotu.
	Vnútna poistka DC je poškodená.	Poškodený menič.
Batéria je preťažená.	Absorpčné napätie bolo nastavené na nesprávnu hodnotu.	Nastavte absorpčné napätie na správnu hodnotu.
	Napätie udržiavacie bolo nastavené na nesprávnu hodnotu.	Nastavte udržovacie napätie na správnu hodnotu.
	Batéria je vadná.	Vymeňte batériu.
	Batéria je príliš malá.	Znížte nabíjací prúd alebo použite batériu s vyššou kapacitou.
	Batéria je príliš horúca.	Pripojte teplotnú sondu.
Nabíjací prúd batérie klesol na 0, keď bolo dosiahnuté absorpčné napätie.	Možnosť 1: Prehrievanie batérie (> 50 °C).	- Nechajte batériu vychladnúť. - Umístite batériu do chladného prostredia. - Vyhľadajte skratované články.
	Možnosť 2: Chybná teplotná sonda batérie.	Odpojte snímač teploty batérie od zariadenia Multi. Prekonfigurujte zariadenie Multi tak, že ho vypnete, počkajte 4 sekundy a opäť ho zapnete. Ak sa teraz Multi nabíja normálne, senzor batérie je vadná a je potrebné ju vymeniť.

8. TECHNICKÉ PARAMETRE

12 voltov 24 voltov 48 voltov	MultiPlus 12/500/20 MultiPlus 24/500/10 MultiPlus 48/500/6	MultiPlus 12/800/35 MultiPlus 24/800/16 MultiPlus 48/800/9	MultiPlus 12/1200/50 MultiPlus 24/1200/25 MultiPlus 48/1200/13
PowerControl / PowerAssist	Áno / Nie		Áno / Áno
Prepínač napájania	16 A		
MENIČ			
Rozsah napájacieho napätia	9,5 – 17 V 19 – 33 V 38 – 66 V		
Výstup	Výstupné napätie: 230 V striedavého prúdu Frekvencia: 50 Hz ± 0,1 % (1) ± 2 %		
Trvalý výstupný výkon pri 25 °C (3)	500 VA	800 VA	1200 VA
Trvalý výstupný výkon pri 25 °C	430 W	700 W	1000 W
Trvalý výstupný výkon pri 40 °C	400 W	650 W	900 W
Trvalý výstupný výkon pri 65 °C	300 W	400 W	600 W
Špičkový výkon	900 W	1600 W	2400 W
Maximálna účinnosť	90 / 91 / 92 %	92 / 93 / 94 %	93 / 94 / 95 %
Spotreba pri chode naprázdno	6 / 6 / 7 W	7 / 7 / 8 W	10 / 9 / 10 W
Spotreba v režime vyhľadávania	2 / 2 / 3 W	2 / 2 / 3 W	3 / 3 / 3 W
NABÍJAČKA			
Vstup striedavého prúdu	Rozsah napätia napájania: 187–265 V striedavého prúdu Vstupná frekvencia: 45 – 65 Hz		
„Absorpčné“ nabíjacie napätie	14,4 / 28,8 / 57,6 V		
Napätie nabíjania „Float“	13,8 / 27,6 / 55,2 V		
Režim skladovania	13,2 / 26,4 / 52,8 V		
Nabíjací prúd prevádzkovej batérie (4)	20 / 10 / 6 A	35 / 16 / 9 A	50 / 25 / 13 A
Nabíjací prúd štartovacej batérie	1 A 4 (len modely 12 V a 24 V)		
Snímač teploty batérie	Áno		
VŠEOBECNÉ			
Programovateľné relé (5)	Áno		
Ochrana (2)	a – g		
Spoločné charakteristiky	Rozsah prevádzkových teplôt: -40 až +65 °C (chladenie ventilátorom) Vlhkosť (bez kondenzácie): max. 95 %		
SKRÍŇ			
Spoločné charakteristiky	Materiál a farba: oceľ/ABS (modrá RAL 5012) Stupeň krytia: IP 21		
Pripojenie batérie	16 / 10 / 10 mm ²	25 / 16 / 10 mm ²	35 / 25 / 10 mm ²
Pripojenie na sieť 230 V	Konektor G-ST18i		
Hmotnosť	4,4 kg	6,4 kg	8,2 kg
Rozmery (v x š x h)	311 x 182 x 100 mm	360 x 240 x 100 mm	406 x 250 x 100 mm
NORMY			
Bezpečnosť	EN-IEC 60335-1, EN-IEC 60335-2-29, EN 62109-1		
Emisie/odolnosť	EN 55014-1, EN 55014-2, EN-IEC 61000-3-2, EN-IEC 61000-3-3 IEC 61000-6-1, IEC 61000-6-2, IEC 61000-6-3		
Cestné vozidlá	ECE R10-4		
1) Možnosť nastavenia na 60 Hz a 240 V 2) 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 zvinlenie vstupného napätia		3) Nelineárne zaťaženie, špičkový faktor 3:1 4) Pri teplote okolia 25 °C 5) Programovateľné relé, ktoré je možné nakonfigurovať ako všeobecný alarm, alarm podnapätia jednosmerného prúdu alebo v závislosti od signálu spustenia generátora. Menovitá hodnota striedavého prúdu: 230 V/4 A Menovitá hodnota jednosmerného prúdu: 4 A do 35 V DC, 1 A do 60 V DC	



1. BEZPEČNOSTNÉ POKYNY

Všeobecné informácie

Najskôr si prosím pozorne prečítajte priloženú dokumentáciu. Pred uvedením výrobku do prevádzky sa oboznámte s bezpečnostnými pokynmi a príslušnými návodmi.

Produkt bol vyvinutý, vyrobený a otestovaný v súlade s platnými medzinárodnými predpismi.

Používajte zariadenie výlučne na účely, na ktoré je určené.

VAROVANIE: HROZÍ NEBEZPEČENSTVO ÚRAZU ELEKTRICKÝM PRÚDOM.

Produkt sa používa spolu s trvalým zdrojom energie (batériou). Aj keď sú zariadenia vypnuté, na vstupných a výstupných konektoroch môže byť prítomné napätie. Pred začatím údržbových prác vždy vypnite striedavý prúd a odpojte batériové konektory.

Produkt neobsahuje žiadne časti, ktoré by vyžadovali údržbu. Neotvárajte predný panel a zariadenie uvoľňajte do prevádzky len vtedy, ak sú všetky panely skrine pevne namontované.

Údržbu smie vykonávať výlučne kvalifikovaný servisný personál.

Zariadenie nikdy nepoužívajte na miestach, kde hrozí nebezpečenstvo výbuchu prachu a/alebo plynu. Dodržiavajte pokyny výrobcu batérie, aby ste sa uistili, že zvolená batéria je vhodná na prevádzku so zariadením. Vždy je potrebné dodržiavať bezpečnostné odporúčania výrobcu.

Nesnažte sa nabíjať jednorazové batérie ani zamrznuté batérie.

Toto zariadenie by nemali používať osoby (vrátane detí) s obmedzenými fyzickými, zmyslovými alebo mentálnymi schopnosťami, ktoré nemajú potrebné skúsenosti a znalosti, pokiaľ nie sú pri obsluhu zariadenia pod dohľadom osoby zodpovednej za ich bezpečnosť alebo pokiaľ neboli poučené o správnej obsluhu. Deti musia byť pod dohľadom, aby sa zabezpečilo, že si so zariadením nebudú hrať.

VAROVANIE: Ťažké zariadenia nikdy nezdvíhajte bez pomoci.

Inštalácia

Pred začatím montážnych prác si prečítajte pokyny výrobcu. Toto zariadenie patrí

do bezpečnostnej triedy I (z bezpečnostných dôvodov je vybavené uzemňovacími svorkami). **Z bezpečnostných dôvodov musia byť pripojenia na striedavý prúd vybavené uzemňovacími svorkami, ktoré nie je možné odpojiť. Ďalšia uzemňovacia svorka je umiestnená na vonkajšej strane skrine.** Ak existuje podozrenie, že je uzemnenie zariadenia poškodené, zariadenie by sa malo vypnúť. Pri tom je potrebné zabezpečiť, aby sa zariadenie nemohlo neúmyselne opäť zapnúť. Obráťte sa na kvalifikovaného servisného technika.

Zabezpečte, aby boli pripojovacie káble vybavené poistkami alebo ističmi.

Uistite sa, že zariadenie je prevádzkované v súlade so správnymi prevádzkovými podmienkami. Nikdy ho neprevádzkujte vo vlhkom alebo zaprášenom prostredí. Vždy zabezpečte dostatočný priestor na vetranie okolo zariadenia a nezakrývajte vetracie otvory.

Zariadenie inštalujte v prostredí odolnom voči teplu.

Uistite sa, že požadované systémové napätie neprekračuje výkonové limity tohto výrobku

Preprava a skladovanie

Zabezpečte, aby boli pri preprave a skladovaní výrobku odpojené napájacie a batériové káble.

Za prepravu zariadení v iných ako originálnych obaloch nemôžeme prevziať žiadnu zodpovednosť.

Produkt skladujte v suchých priestoroch pri teplotách v rozmedzí od -40°C do 70°C .

Pri preprave, skladovaní a likvidácii dodržiavajte pokyny výrobcu batérie.

2. POPIS

2.1 Všeobecné

Multifunkčnosť

Názov Multi označuje širokú škálu výkonových oblastí, ktoré toto zariadenie dokáže pokryť. Výkonný sinusový menič, vynikajúca nabíjačka batérií s adaptívnou technológiou nabíjania a prakticky neprerušiteľný striedavý prúd – prechodové spínacie zariadenie, všetko v kompaktnom puzdre. Okrem týchto hlavných funkcií disponuje zariadenie Multi ďalšími pokrokovými vlastnosťami, ktoré otvárajú nové oblasti použitia, ako je popísané nižšie.

Automatické a neprerušované prepínanie

V prípade prerušenia napájania alebo vypnutia generátora sa zariadenie Multi okamžite prepne do režimu meniča a zabezpečí tak napájanie pripojených spotrebičov. Deje sa to tak rýchlo (menej ako 20 milisekúnd), že napríklad prevádzka počítačov alebo iných elektronických zariadení pokračuje bez prerušenia (nepretržité napájanie – funkcia UPS).

Možnosť paralelného a trojfázového prevádzky

V prípade vysokej spotreby energie je možné paralelne zapojiť až šesť meničov.

Možný je aj trojfázový prevádzka.

PowerControl – maximálne využitie pri obmedzenom prúde z generátora alebo zo siete

Prostredníctvom panela Multi Control je možné nastaviť maximálny prúd zo siete alebo z generátora. Systém Multi potom zohľadňuje ostatné pripojené striedavé zaťaženia a na nabíjanie batérií využíva iba prebytočný prúd. Tým je generátor alebo prípojka na pevnine chránená pred preťažením.

PowerAssist – „zvýšenie výkonu“ generátorov a podpora napájania zo siete (len u modelov 800 VA a 1200 VA)

Táto funkcia odlišuje Phoenix MultiPlus Compact od Phoenix Multi Compact. Táto funkcia posúva princíp riadenia siete do novej dimenzie, keďže Multi Plus Compact podporuje každú sieť s nedostatočným výkonom. Vďaka tomu je možné, ak je potrebný vysoký prúd len na krátku dobu, zvoliť generátor o jeden stupeň menší a podporiť sieťové pripojenie, ktoré by inak bolo nedostatočné. Ak sa zaťaženie zníži, t. j. ak sa spotrebiče vypnú, energia, ktorá je opäť k dispozícii v dostatočnom množstve, sa môže využiť na nabíjanie batérií.

Programovateľné relé

Multi disponuje programovateľným multifunkčným relé, ktoré v základnom nastavení funguje ako alarmové relé. Toto relé je však možné naprogramovať na množstvo doplnkových funkcií, napríklad ako spúšťačie relé pre generátor.

2.2 Nabíjačka batérií

Adaptívna 4-stupňová charakteristika nabíjania: fáza konštantného prúdu („bulk“), fáza konštantného napätia („absorption“), fáza udržiavacieho napätia („float“), fáza skladovacieho napätia („storage“)

Systém nabíjania batérií riadený mikroprocesormi je možné prispôsobiť rôznym typom batérií. Proces nabíjania sa prispôbuje prostredníctvom adaptívneho riadenia využívania batérií.

Správne množstvo nabitia: prispôbená doba konštantného napätia

Pri len miernom vybití sa doba konštantného prúdu skráti, aby sa predišlo prípadnému prebitiu a s ním spojenému silnejšiemu tvoreniu plynu. Na druhej strane sa po hlbokom vybití fáza konštantného prúdu automaticky predĺži tak, aby sa opäť dosiahlo plné nabitie.

Predchádzanie poškodeniu v dôsledku nadmernej tvorby plynu: režim šetrenia batérie S cieľom skrátiť dobu nabíjania sa usiluje o čo najvyšší nabíjací prúd v kombinácii s vysokým konštantným napätím. Aby sa však zabránilo nadmernej tvorbe plynu ku koncu fázy konštantného prúdu, rýchlosť nárastu napätia sa obmedzí hneď po dosiahnutí napätia, pri ktorom dochádza k tvorbe plynu.

Menej údržby a starnutia v stave nečinnosti batérie: režim skladovania

Režim skladovania sa aktivuje vždy vtedy, keď v priebehu 24 hodín nedošlo k žiadnemu vybitiu. V režime skladovania sa udržiavacie napätie zníži na 2,2 V/článok (13,2 V pre 12 V batériu), aby sa minimalizovala tvorba plynu a korózia na kladných doskách. Raz týždenne sa napätie „zvýši“ na úroveň napätia potrebného na tvorbu plynu. Tým sa dosiahne akési vyrovňavacie nabíjanie, ktoré zabraňuje vrstveniu elektrolytu a sulfátácii – dvom hlavným príčinám predčasného zlyhania batérie.

Dva výstupy jednosmerného prúdu na nabíjanie dvoch batérií

Hlavný konektor jednosmerného prúdu môže zabezpečiť dodávku celého výstupného prúdu. Druhý výstup – napr. na nabíjanie štartovacej batérie – je obmedzený na 1 A a je nastavený na o niečo nižšie výstupné napätie.

Predĺženie životnosti batérie: teplotná kompenzácia

Teplotný senzor (súčasť dodávky) slúži na zníženie nabíjacieho napätia pri zvýšení teploty batérie. To je dôležité najmä pri bezúdržbových batériách, pretože tento senzor zabraňuje vysušeniu v dôsledku prebitia.

Viac o batériách a ich nabíjaní

Naša kniha „Energy Unlimited“ (Neobmedzená energia) ponúka ďalšie informácie o batériách a ich nabíjaní. Je k dispozícii zadarmo na našej webovej stránke (pozri www.victronenergy.com → „Support & Downloads“ → Všeobecné technické informácie). Podrobnosti podrobnosti o adaptívnej nabíjacej charakteristike nájdete v časti „Technické údaje“ na našej webovej stránke.

2.3 Vlastná spotreba – systémy na ukladanie solárnej energie

Ak sa zariadenie Multi používa v konfigurácii, ktorá dodáva energiu späť do siete, je potrebné zabezpečiť dodržanie podmienok pripojenia. To



sa vykonáva výberom príslušných podmienok pripojenia v nastaveniach krajiny pomocou nástroja VEConfigure.

Po nastavení príslušných podmienok pripojenia je možné tieto podmienky alebo ich jednotlivé parametre deaktivovať alebo zmeniť iba pomocou hesla.

Ak zariadenie Multi nepodporuje miestne podmienky pripojenia, na pripojenie zariadenia Multi k elektrickej sieti by sa malo použiť externé certifikované rozhranie.

3. PREVÁDZKA

3.1 Prepínač „Zapnuté / Vypnuté / Iba režim nabíjania“

V polohe „on“ je produkt v prevádzke. Menič začne pracovať a svieti LED „Inverter on“.

Striedavý prúd prichádzajúci na vstup „AC in“ sa, ak to vlastnosti zariadenia dovoľujú, prepne na výstup „AC out“. Menič sa vypne, LED

svieti LED „Charger“ a nabíjačka začne nabíjať.

Ak sa napätie na vstupe „AC-in“ obnoví, menič začne pracovať.

Ak je prepínač nastavený na „charger only“, funguje výlučne nabíjačka zariadenia Multi (za predpokladu, že je k dispozícii napájanie). Aj v tomto prevádzkovom režime sa vstupné napätie prepája na výstup „AC out“.

POZNÁMKA:

Ak potrebujete iba funkciu nabíjačky, uistite sa, že prepínač je v polohe „charger only“. Tým sa zabráni tomu, aby sa v prípade výpadku vonkajšieho napájania zapla funkcia meniča. Tak sa pri výpadku napájania batérie nemôžu neúmyselne vybiť.

3.2 Diaľkové ovládanie

Diaľkové ovládanie je možné prostredníctvom trojpolohového prepínača alebo panelu MultiControl.

Panel MultiControl je vybavený otočným gombíkom, pomocou ktorého je možné nastaviť maximálny nabíjací prúd striedavého vstupu. Pozrite si tiež kapitolu PowerControl v časti 2.

Príslušné nastavenia DIP prepínačov nájdete v časti 5.4.1.

Poznámka k verziám firmvéru <=xxyy466:

V kombinácii s VE.Bus Smart Dongle, CCGX, Venus GX alebo podobným zariadením má hlavný prepínač „On/Off/Charger only“ obmedzenú funkčnosť.

Hlavný vypínač je možné kedykoľvek použiť na vypnutie zariadenia Multi. Ak však chcete zariadenie Multi opäť zapnúť, keď je pripojené k aktívnemu AC vstupu, nestačí len prepnúť hlavný vypínač do polohy „On“, ale následne je potrebné spustiť samotnú činnosť „On“ pomocou prepínača na užívateľskom rozhraní. To je možné urobiť napríklad priamo cez obrazovku CCGX a ovládacie prvky, cez diaľkovú konzolu na VRM alebo v prípade VE.Bus Smart dongle cez VictronConnect.

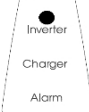
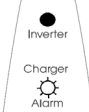
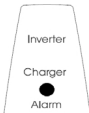
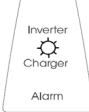
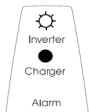
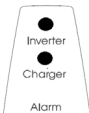
Toto správanie je opravené vo verzii firmvéru xxyy467.



3.3 LED indikátory a ich význam

- LED nesvieti
 ☀ LED bliká
 ● LED svieti

Menič a nabíjačka

	Zapnuté / Vypnuté / Len nabíjačka Spínač = Zapnuté Menič je zapnutý a dodáva energiu spotrebičom.
	Prepínač Zapnuté / Vypnuté / Len nabíjačka = Zapnuté Menič je zapnutý a dodáva energiu spotrebičom. Predbežný alarm: Preťaženie alebo nízke napätie batérie alebo vysoká teplota meniča.
	Prepínač Zapnuté / Vypnuté / Len nabíjačka = Zapnuté Menič je vypnutý z dôvodu jedného z nasledujúcich alarmov: preťaženie alebo nízke napätie batérie, alebo vysoká teplota meniča alebo príliš vysoké rušivé napätie v jednosmernom obvode.
	Prepínač Zapnuté / Vypnuté / Len nabíjačka = Zapnuté Vstupné striedavé napätie je prepnuté a nabíjačka pracuje v režime Float.
	Prepínač Zapnuté / Vypnuté / Len nabíjačka = Zapnuté PowerControl a PowerAssist: Striedavý vstup je prepnutý a nabíjací prúd je nulový. Menič je zapnutý a v prípade funkcie PowerAssist podporuje striedavý vstup dodávaním dodatočného výkonu do spotrebičov (pozri časť 2.1).
	Prepínač Zapnuté / Vypnuté / Len nabíjačka = Zapnuté Systém ukladania energie (ESS): Vstupné striedavé napätie je prepojené. Menič je zapnutý a dodáva striedavý prúd spotrebičom alebo vráti prebytočný prúd do siete.

Len nabíjačka

	Prepínač Zapnuté / Vypnuté / Len nabíjačka = Len nabíjačka Vstupné striedavé napätie je prepnuté a nabíjačka pracuje v režime bulk alebo absorpčnom režime.
	Prepínač Zapnuté / Vypnuté / Len nabíjačka = Len nabíjačka Striedavé vstupné napätie je prepnuté a nabíjačka pracuje v režime udržiavania alebo ukladania.

Poznámka: Zariadenie Multi sa vypne, ak sa v priebehu 30 sekúnd vyskytnú štyri neobvyklé udalosti. Zariadenie Multi je možné reštartovať tak, že ho najprv prepnete do polohy Vypnuté a potom opäť do polohy Zapnuté.

4. INŠTALÁCIA



Tento výrobok smie inštalovať iba kvalifikovaný odborný personál.

4.1 Miesto inštalácie

Zariadenie musí byť umiestnené v suchom a dobre vetranom prostredí, čo najbližšie k batériám. Z dôvodu vetrania by mal byť okolo zariadenia voľný priestor aspoň 10 cm.



- a. Extrémne vysoké vonkajšie teploty vedú k:
 - Skrátená doba prevádzky.
 - Zníženie nabíjacieho prúdu.
 - Znížený špičkový výkon alebo vypnutie meniča.
- b. Zariadenie by nemalo byť inštalované priamo nad batériami.

Informácie o montáži nájdete v prílohe G.



Z bezpečnostných dôvodov by malo byť zariadenie inštalované v priestoroch s protipožiarnymi vlastnosťami. V bezprostrednej blízkosti by sa preto nemali nachádzať chemikálie, plasty, závesy a iné textilie.

4.2 Pripojenie batériových káblov

Aby ste mohli využiť plný výkon produktu, mali by ste pripojiť batérie s dostatočnou kapacitou pomocou káblov s dostatočným prierezom. Pozrite si tabuľku:

	12/500/20	24/500/10	48/500/6	12/800/35	24/800/16	48/800/9
Odporúčaný prierez kábla (mm ²)						
1,5 → 5 m	16	10	6	25	16	10

Odporúčaná kapacita batérie (Ah)	60 — 300	30 — 150	20 — 100	100 — 400	40 — 200	25 — 150

	12/1200/50	24/1200/25	48/1200/13
Odporúčaný prierez kábla (mm ²)			
1,5 → 5 m	35	25	10

Odporúčaná kapacita batérie (Ah)	150 — 700	70 — 400	35 — 200

Postup:

Pri pripájaní batériových káblov postupujte nasledovne:



Na zabránenie skratom používajte izolované napínacie kľúče. Zabráňte skratom na batériových kábloch

Pripojte batériové káble k zariadeniu Multi a k batérii, pozri prílohu A.

Nesprávne polarita pri pripojení môže poškodiť zariadenie. (Môže dôjsť k poškodeniu poistky vo vnútri zariadenia Multi.)

Pre zariadenia Multi 500/800 VA a 24 V/48 V použite skrutkovač PZ 2.

Pre zariadenie Multi 12 V 1200 VA použite plochý skrutkovač 6,5 mm

Vnútorňá DC poistka

	500 VA 12 V – 24 V	800 VA 12 V – 24 V	1200 VA 12 V – 24 V	500 VA 48 V	800 VA 48 V	1200 VA 48 V
Zabezpečenie skrutiek v motorových vozidlách						
Poistka MIDI alebo BF1 32 V	125 A – 60 A	150 – 80 A	200 – 100 A	-	-	-
Poistka MIDI alebo BF1 58 V	-	-	-	30 A	40 A	50 A

Údržbárske práce smie vykonávať výlučne kvalifikovaný servisný personál.

4.3 Pripojenie striedavého prúdu

Tento výrobok spĺňa požiadavky bezpečnostnej triedy I (s ochranným uzemnením).

Nepretržité ochranné uzemnenie musí byť pripojené na svorky striedavého prívodu a/alebo výstupné svorky a/alebo uzemňovací bod na skrini.
Dodržiavajte nasledujúce pokyny:



Zariadenie Multi je vybavené uzemňovacím reléom (relé H, pozri prílohu B), ktoré **automaticky spojí výstup N s krytom, ak nie je prítomné žiadne vonkajšie striedavé napätie**. Ak je prítomné vonkajšie striedavé napätie, uzemňovacie relé sa otvorí skôr, ako sa uzavrie spätné prúdové/bezpečnostné relé. Tým je zaručená bezchybná funkcia bezpečnostného uzemňovacieho spínača (GFCI) na výstupe zariadenia Multi.

- Pri pevnej inštalácii je možné zabezpečiť nepretržité uzemnenie pomocou uzemňovacieho vodiča na vstupe striedavého prúdu. V opačnom prípade musí byť skriňa uzemnená.

- Pri mobilnej inštalácii (napr. cez kábel na napájanie zo siete) sa pri prerušení napájacieho spojenia musí súčasne odpojiť aj uzemnenie. V tomto prípade musí byť skriňa vodivo prepojená s podvozkom vozidla alebo trupom lode.

- V prípade lodí môže popísané pripojenie viesť k galvanickej korózii. Tomu sa dá zabrániť použitím oddelovacieho transformátora.



Kábel na pripojenie k pevnému prúdu alebo k elektrickej sieti musí byť pripojený k zástrčke pomocou trojžilového kábla. Použite ohybný trojžilový kábel s prierezom minimálne 1,5 mm².

Postup (pozri prílohu A)

Pri pripájaní káblov striedavého prúdu postupujte takto:

Výstupný kábel striedavého prúdu je možné pripojiť priamo na pripojovací čap. Čap vyčnieva. Pripojenia sú jednoznačne označené. Zľava doprava: „N“ (nulový vodič), uzemnenie a „L1“ (fáza). Vstupný kábel striedavého prúdu sa pripája k príslušnej zásuvke. Pripojenia sú jasne označené. Zľava doprava: „L1“ (fáza), uzemnenie a „N“ (nulový vodič).

Zatlačte „vstupnú zástrčku“ do vstupnej zásuvky striedavého prúdu. Zatlačte „výstupnú zástrčku“ do výstupnej zásuvky striedavého prúdu.

4.4 Možnosti pripojenia

Je možné pripojiť aj ďalšie zariadenia:

Povoľte štyri skrutky na prednej strane skrine a odstráňte predný panel.

4.4.1 Druhá batéria

Multi má pripojenie na nabíjanie štartovacej batérie. Pokiaľ ide o pripojenia, pozrite si prílohu A.

Výstup nabíjacieho prúdu je chránený automatickou ochranou proti nadprúdu a preťaženiu (spúšťač prúd 1 A, $I_{max} = 5,5$ A)

4.4.2 Teplotný senzor

Na teplotnú kompenzáciu počas nabíjania je možné pripojiť dodávaný teplotný senzor. Senzor je izolovaný a musí byť pripojený k zápornému pólu. Hodnoty napätia v fáze konštantného napätia a v udržiavacej fáze platia pri 25 °C.

V režime prispôsobenia je možné teplotnú kompenzáciu vypnúť.

4.4.3 Ovládací panel a diaľkové ovládanie pre vypínač

Diaľkové ovládanie zariadenia je možné dvoma spôsobmi:

- prostredníctvom externého 3-polohového prepínača
- prostredníctvom ovládacieho panela Multi Control

V časti 5.4.1 nájdete príslušné nastavenia DIP prepínačov.

4.4.4. Programovateľné relé

Zariadenie Multi je vybavené programovateľným relé, ktoré je v továrenskome nastavení nastavené ako alarmové relé. Relé je možné naprogramovať pre množstvo ďalších aplikácií, napr. na spustenie generátora, pričom je však potrebný softvér VE-Configure.

4.4.5 Paralelné zapojenie (pozri prílohu C)

Zariadenie MultiPlus je možné zapojiť paralelne s viacerými identickými zariadeniami. Na tento účel je potrebné zariadenia prepojiť štandardným káblom RJ45 UTP. Takto

zapojený systém (jedno alebo viacero zariadení MultiPlus a prípadne ovládací panel) je potom potrebné nanovo nakonfigurovať (pozri časť 5).

Ak sa má viacero zariadení MultiPlus zapojiť paralelne, je potrebné zohľadniť nasledujúce:

- Paralelne je možné prevádzkovať maximálne 6 zariadení.
- Paralelne sa smú zapojiť iba identické zariadenia.
- Pripojovacie káble jednosmerného prúdu k zariadeniam musia mať rovnakú dĺžku a rovnaký prierez.
- Ak sa zvolí kladný a záporný rozvodný bod jednosmerného prúdu, prierez medzi rozvodným bodom jednosmerného prúdu a batériami musí zodpovedať aspoň súčtu požadovaných prierezov medzi rozvodným bodom jednosmerného prúdu a zariadeniami MultiPlus.
- Zariadenia MultiPlus namontujte čo najbližšie k sebe, ale ponechajte aspoň 10 cm voľného priestoru vedľa, nad a pod zariadeniami.
- Káble UTP musia byť pripojené pomocou rozbočovača medzi jednotkami (a prípadne diaľkovým ovládacím panelom). Povolené pripojenie/rozbočovač. Pozri prílohu C
- Do systému je potrebné nainštalovať iba jeden snímač teploty batérie. Ak chcete merať teplotu viacerých batérií, môžete pripojiť aj snímače z iných zariadení MultiPlus v systéme (max. 1 snímač na jedno zariadenie MultiPlus). Teplotná kompenzácia počas nabíjania sa riadi podľa snímača, ktorý vykazuje najvyššiu teplotu.
- V systéme smie byť iba jedno diaľkové ovládanie (panel alebo spínač).

4.4.6 Trojfázová prevádzka (pozri prílohu D)

Zariadenia MultiPlus je možné prevádzkovať aj v trojfázovej konfigurácii Ypsilon (Y). Na tento účel sa jednotky prepoja štandardnými káblami RJ45 UTP a rozbočovačom (rovnako ako pri paralelnom prevádzkovaní). Následne je potrebné nakonfigurovať systém (zariadenia MultiPlus a prípadne diaľkový ovládací panel) (pozri časť 5).

Predpoklady podľa časti 4.4.5

Poznámka: Zariadenie MultiPlus nie je vhodné pre trojfázovú konfiguráciu typu delta (Δ).

5. NASTAVENIA



Nastavenia smie vykonávať výlučne kvalifikovaný odborný personál
Pred začatím prác sa dôkladne oboznámte s montážnymi pokynmi.
Počas nastavovania je potrebné odpojiť vstup striedavého prúdu

5.1 Štandardné nastavenia: Pripravené na prevádzku

Zariadenie Multi sa dodáva so štandardnými nastaveniami. Tieto nastavenia sú zvyčajne určené pre prevádzku jedného zariadenia. Pri prevádzke jedného zariadenia nie sú potrebné žiadne zmeny.

Upozornenie: Štandardné nabíjacie napätie nemusí zodpovedať napätiu vašej batérie. Preto si pozorne prečítajte dokumentáciu k batérii alebo sa v tejto veci poraďte so svojim dodávateľom.

Štandardné továrenské nastavenia zariadenia Multi

Frekvencia meniča	50 Hz
Rozsah vstupnej frekvencie	45 – 65 Hz
Rozsah vstupného napätia	180 – 265 VAC
Napätie meniča	230 VAC
Samostatný prevádzka / Paralelný prevádzka / 3-fázový prevádzka	Samostatný
prevádzka Režim vyhľadávania	vypnutý
Uzemňovacie relé	Zapnuté
Nabíjačka zapnutá/vypnutá	Zapnuté
Algoritmus nabíjania batérie	štvorstupňový adaptívny s režimom ochrany batérie
Nabíjací prúd	100 % maximálneho nabíjacieho prúdu
Typ batérie	Victron Gel s možnosťou hlbokého vybitia (vhodný aj Victron AGM s možnosťou hlbokého vybitia)
Automatické vyrovňavacie nabíjanie	z
konštantného napätia	14,4 / 28,8 / 57,6 V
Doba konštantného napätia	až 8 hodín (v závislosti od doby konštantného prúdu)
Udržovacie napätie	13,8 / 27,6 / 55,2 V
Skladovacie napätie	13,2 / 26,4 / 52,8 V (nenastaviteľné)
Trvanie nabíjania pri konštantnom napätí	1 hodina
Interval opakovania	7 dní
Hromadná ochrana	vypnutá
Obmedzenie vstupného striedavého prúdu	12 A (= nastaviteľné pre PowerControl)
Funkcia UPS	zapnutá
Dynamické obmedzenie prúdu	vypnuté
Nízke striedavé napätie	vypnuté
Faktor zosilnenia	2
Programovateľné relé	Alarmová funkcia

5.2 Vysvetlenie nastavení

Názvy nastavení sú stručne vysvetlené nižšie, pokiaľ nie sú zrejmé samy o sebe. Ďalšie vysvetlenia nájdete v dokumentácii ku konfiguračnému softvéru (pozri tiež časť 5.3).

Frekvencia meniča

Ak na vstupe nie je prítomný striedavý prúd, výstupnú frekvenciu je možné nastaviť na 50 Hz alebo 60 Hz.

Rozsah vstupnej frekvencie

Rozsah vstupnej frekvencie udáva povolené frekvencie. V rámci týchto rozsahov zariadenie Multi synchronizuje prítomné frekvencie. Výstupná frekvencia je potom rovnaká ako vstupná frekvencia. Nastaviteľné hodnoty: 45 – 65 Hz; 45 – 55 Hz; 55 – 65 Hz.

Rozsah vstupného napätia

Rozsah vstupného napätia udáva prípustné napätia. V rámci týchto rozsahov zariadenie Multi synchronizuje prichádzajúce napätia. Výstupné napätie sa potom rovná vstupnému napätiu. Nastaviteľné hodnoty dolnej hranice: 180 V – 230 V. Nastaviteľné hodnoty hornej hranice: 230 V – 270 V.

Napätie meniča:

Výstupné napätie zariadenia Multi pri prevádzke na batériu. Nastaviteľné: 210 V – 245 V.

Jednotlivý / paralelný prevádzka / nastavenie 2–3 fáz (len u modelov 800 VA a 1200 VA)

S viacerými samostatnými zariadeniami je možné:

zvýšiť celkový výkon meniča (viacero zariadení v paralelnom zapojení) nakonfigurovať systém s rozdelenými fázami.
nakonfigurovať trojfázový systém.

Základné nastavenia zariadenia sú určené pre samostatnú prevádzku. Pre paralelnú alebo trojfázovú prevádzku si prosím prečítajte kapitoly 4.4.5 a 4.4.6.

Režim vyhľadávania

Ak je zapnutý vyhľadávací režim, spotreba v prevádzke bez zaťaženia sa zníži približne o 70 %. V tomto režime sa zariadenie Multi v prevádzke meniča pri nulovom alebo veľmi nízkym zaťažení vypne a potom sa každé dve sekundy na krátko opäť zapne. Ak výstupný prúd prekročí nastavenú hodnotu, menič prejde do nepretržitej prevádzky. Pri zodpovedajúco nižšom zaťažení sa menič opäť vypne.

Režim vyhľadávania je možné nastaviť pomocou prepínača DIP.

Hodnoty zaťaženia pre „shut down“ a „remain on“ je možné nastaviť pomocou VE-Configure.

Štandardné nastavenia sú:

Vypnutie: 30 W (lineárne zaťaženie) Zapnutie: 60 W
(lineárne zaťaženie)



AES (Automatic Economy Switch – automatický úsporný režim)

Namiesto vyhľadávacieho režimu je možné zvoliť režim AES (len s VE-Configure). Ak je tento režim zapnutý, spotreba pri nulovom zaťažení a nízkym zaťažení klesne približne o 20 % vďaka určitému zníženiu amplitúdy sínusového napätia.

Uzemňovacie relé (pozri prílohu B)

Relé (H) uzemňuje nulový vodič výstupu striedavého prúdu na skrinu, ak je bezpečnostné relé spätného vedenia otvorené. Tým sa zabezpečuje správna funkcia poistiek proti zemnému skratu na výstupoch. Ak je počas prevádzky meniča potrebný výstup bez uzemnenia, je potrebné túto funkciu vypnúť (pozri tiež časť 4.5).

(Použite VE-Configure)

Základným nastavením je 4-stupňové adaptívne nabíjanie v režime „battery safe“ (popis v časti 2). Ide o najlepšiu charakteristiku nabíjania.

V „súboroch nápovede“ konfiguračného softvéru sú spomenuté aj iné možnosti.

Typ batérie

Štandardné nastavenia sú ideálne pre batérie Victron Gel Deep Discharge, Gel Exide A200 a valcovité batérie (OPzS). Tieto nastavenia možno použiť aj pre mnohé iné batérie, ako napr. Victron AGM Deep Discharge a početné batérie s plochými doskami a tekutým elektrolytom.

Pomocou prepínačov DIP je možné nastaviť štyri nabíjacie napätia.

Automatické vyrovňavacie nabíjanie

Toto nastavenie sa týka trakčných batérií s rúrkovými platňami. Počas fázy konštantného napätia stúpa hraničná hodnota napätia na 2,83 V/článok (34 V pri 24 V batérii), ak nabíjací prúd klesne pod 10 % nastaveného

trvania konštantného napätia

Táto doba závisí z hľadiska optimálneho nabitia od predchádzajúcej doby konštantného prúdu. Ak sa naopak zvolí pevná nabíjacie charakteristika, je pevne stanovená aj doba konštantného napätia. Pre väčšinu batérií je správna doba konštantného napätia 8 hodín. Ak však bolo nastavené zvýšené konštantné napätie (povolené len pri „otvorených“ batériách), odporúča sa skrátenie na 4 hodiny. Pomocou prepínačov DIP je možné nastaviť čas od 4 do 8 hodín. Vzhľadom na adaptívnu charakteristiku nabíjania ide o maximálny čas.

Skladovanie, opakované nabíjanie s konštantným napätím/intervaly

Podrobnosti nájdete v časti 2.

Zabezpečenie konštantného prúdu

Pri tomto nastavení (poloha prepínača „on“) je fáza konštantného prúdu obmedzená na max. 10 hodín. Ak sa zdá, že je potrebný dlhší čas, naznačuje to poruchu batérie (napr. skrat článkov).

Obmedzenie vstupného striedavého prúdu

Ide o nastavenia obmedzenia prúdu, pri ktorých funkcie PowerControl a PowerAssist účinne pracujú. Východiskové nastavenie je 12 A. Najnižšie povolené nastavenie prúdu pre funkciu PowerAssist: 2,4 A.

Funkcia UPS

Ak je táto funkcia zapnutá, zariadenie Multi prakticky bez prerušenia prejde do prevádzky meniča hneď, ako dôjde k poruche vstupného napätia. Zariadenie Multi tak možno použiť ako zdroj nepretržitého napájania (UPS – Uninterruptible Power Supply) pre citlivé zariadenia, ako sú počítače alebo komunikačné systémy. Výstupné napätie mnohých menších generátorov* je často natoľko nestabilné, že zariadenie Multi neustále prepína do režimu meniča. Preto je možné túto funkciu vypnúť. V takom prípade zariadenie Multi reaguje pomalšie na zmeny napätia na striedavom vstupe. Tým sa predlži doba prepnutia, čo však pre väčšinu zariadení nebude predstavovať problém.

Odporúčanie: V prípade neustáleho prepínania by sa mala funkcia UPS vypnúť.

* Vo všeobecnosti môže funkcia UPS zostať zapnutá, ak je zariadenie Multi pripojené k generátoru s „synchronným regulátorom AVR“, t. j. s automatickou reguláciou napätia. Na druhej strane by sa mal režim UPS vypnúť, ak je k dispozícii asynchronný generátor alebo kondenzátorový regulátor.

Dynamické obmedzenie prúdu

Generátory, v ktorých sa striedavé napätie vyrába pomocou statických meničov (tzv. digitálne generátory), znižujú otáčky pri nízkom zaťažení. Tým sa znižuje hlučnosť, spotreba paliva a emisie výfukových plynov. Nevýhodou však je, že pri náhlom náraste zaťaženia otáčky výrazne klesnú alebo sa generátor úplne vypne. Dodatočný výkon je možné poskytnúť až po dosiahnutí vyšších otáčok.

Pri správnom nastavení môže systém Multi znížiť nabíjaci prúd, až kým sa nedosiahne nastavený prúdový limit. Takto môže generátor bez problémov dosiahnuť požadované otáčky. Tento postup sa využíva aj pri „klasických“ generátoroch, aby bolo možné lepšie vyrovnávať náhle kolísania zaťaženia.

Slabý zdroj striedavého prúdu

Silné skreslenie vstupného napätia môže viesť k poruchám alebo dokonca k výpadku nabíjačky. S nastavením „Weak AC“ nabíjačka akceptuje aj silnejšie skreslené napätie na úkor väčšieho skreslenia prúdu.

Odporúčanie: Nastavte režim „Weak AC“, ak nabíjačka nabíja len minimálne alebo vôbec (čo sa stáva zriedka). Dodatočne nastavte dynamické obmedzenie prúdu a znížte nabíjaci prúd, aby nedošlo k preťaženiu generátora – ak je to potrebné.

BoostFaktor

Toto nastavenie smie byť zmenené iba po konzultácii so spoločnosťou Victron Energy alebo so špecialistom vyškoleným spoločnosťou Victron.

Programovateľné relé

V základnom nastavení je multifunkčné relé alarmovým relé, t. j. v prípade alarmu alebo varovania (napr. prehrievanie meniča, príliš vysoké brumové napätie na vstupe alebo príliš nízke napätie batérie) zariadenie vypne.

Softvér VE-Configure

Relé je možné programovať aj pomocou softvéru VE-Configure – napríklad na generovanie štartovacieho signálu pre generátor.



5.3 Počítačová konfigurácia

Všetky nastavenia je možné vykonať aj pomocou počítača.

Niektoré nastavenia je možné vykonať pomocou prepínačov DIP (pozri tiež časť 5.2).

Na nastavenie pomocou počítača je potrebné:

- Softvér VEConfigure3: je možné bezplatne stiahnuť na stránke

www.victronenergy.com.

- Rozhranie MK3-USB (VE.Bus na USB) a kábel RJ45 UTP.

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

5.4 Konfigurácia pomocou prepínačov DIP

Niektoré nastavenia je možné vykonať pomocou DIP prepínačov: Postup:

a) Zapnite zariadenie, najlepšie bez zaťaženia a bez striedavého napätia na vstupoch. Zariadenie Multi bude potom fungovať ako menič.

b) Nastavte DIP prepínače podľa návodu.

c) Nastavenia uložte prepnutím DIP prepínača č. 6 do polohy „on“ a „out“.

5.4.1. DIP prepínač 1

Štandardné nastavenie: ak chcete produkt prevádzkovať s ponukou „On/Off/Charger Only“, prepnite DIP prepínač č. 1 do polohy „Off“.

V kombinácii s digitálnym ovládacím panelom Multi, zariadením VE.Bus Smart Dongle, CCGX, Venus GX alebo podobným zariadením by mal byť DIP prepínač 1 tiež v polohe „Vypnuté“.

Nastavenie pre prevádzku s 3-polohovým diaľkovým spínačom: ds 1: „Zapnuté“

3-polohový prepínač musí byť pripojený k svorke H, pozri prílohu A

Je možné pripojiť len jedno diaľkové ovládanie, t. j. buď prepínač, alebo digitálny ovládací panel Digital Multi Control Panel.

5.4.2. DIP prepínače 2 až 6

Tieto prepínače DIP slúžia na nastavenie:

- napätia nabíjania batérie a doby konštantného napätia
- Frekvencie meniča
- Režim vyhľadávania

Ds2-ds3: Nastavenie algoritmu nabíjania (pre ďalšie nastavenia systému použite VEConfigure)

Ds2-ds3	Konštantné napätie	Udržovacie napätie	Napätie pri skladovaní	Doba konštantného napätia (hodiny)	Vhodné pre
Ds2 = vypnuté Ds3 = vypnuté (štandard)	14,4 28,8 57,6	13,8 27,6 55,2	13,2 26,4 52,8	8	Gél Victron Deep Discharge Gél Exide A200 AGM Victron Deep Discharge
Ds2=zapnuté Ds3=vypnuté	14,1 28,2 56,4	13,8 27,6 55,2	13,2 26,4 52,8	8	Gél Victron Long Life (OPzV) Gélková batéria Exide A600 (OPzV) Gélková batéria MK Li-ion (LiFePO4)
Ds2=vypnuté Ds3=zapnuté	14,7 29,4 58,8	13,8 27,6 55,2	13,2 26,4 52,8	5	AGM Victron Deep Discharge Trubicové alebo OPzS batérie v režime semi-float AGM špirálová bunka
Ds2 = jeden Ds3 = jeden	15,0 30,0 60,0	13,8 27,6 55,2	13,2 26,4 52,8	6	Trubicové dosky alebo OPzS batérie v cyklickom prevádzke

Ds4: Frekvencia meniča

vypnutý = 50 Hz

zapnutý = 60 Hz

Ds5: Režim vyhľadávania

vypnuté = vypnuté

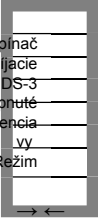
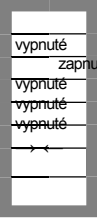
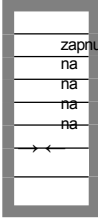
zapnutý = zapnutý

Nastavenia uložte prepnutím DIP prepínača 6 do polohy „zapnuté“ a späť do polohy „vypnuté“.



5.4.3 Príklady nastavení

Príklad 1 predstavuje továrenské nastavenie (keďže továrenské nastavenie vykonáva počítač, všetky prepínače DIP na novom zariadení sú nastavené na „vypnuté“).

DS-1 3-polohový prepínač vypnutý DS-2 Nabíjacie napätie vypnuté DS-3 Nabíjacie napätie vypnuté DS-4 Frekvencia vyhledávania vypnuté DS-5 Režim vyhledávania vypnuté DS-6 Uloženie 	DS-1 vypnuté DS-2 zapnuté DS-3 vypnuté DS-4 vypnuté DS-5 vypnuté DS-6 → ← 	DS-1 zapnuté DS-2 na DS-3 na DS-4 na DS-5 na DS-6 → ← 
Príklad 1: (Továrenské nastavenie) 1 Nie je pripojený 3-polohový prepínač 2, 3 GEL 14,4 V 4 Frekvencia: 50 Hz 5 Režim vyhledávania vypnutý 6 Ukladanie: vypnuté→zapnuté→vypnuté	Príklad 2 1 Žiadny 3-polohový spínač pripojený 2, 3 Gel Long 14,1 V Li-Ion (LiFePO4) 4 Frekvencia: 50 Hz 5 Režim: Vypnutý 6 Uloženie: vypnuté→zapnuté→vypnuté	Príklad 3 1 Pripojený 3-polohový prepínač 2, 3 Trubicové dosky 15 V 4 Frekvencia: 60 Hz 5 Režim Suchmodus zapnutý 6 Uloženie: vypnuté → zapnuté → vypnuté

Uloženie nastavení prepnutím ds-6 z polohy „vypnuté“ do polohy „zapnuté“ a následne späť do polohy „vypnuté“.
LED indikátory „charger“ a „Alarm“ budú blikat', čím potvrdia prijatie nastavení.

6. ÚDRŽBA

Zariadenie Multi nevyžaduje žiadne špeciálne údržbové opatrenia. Stačí raz ročne skontrolovať všetky pripojenia. Je potrebné zabrániť vniknutiu vlhkosti, olejových výparov, sadzí a prachu. Udržujte zariadenie v čistote.

7. OPATRENIA NA ODSTRÁNENIE CHÝB

Pri hľadaní chýb postupujte nasledovne:

Zariadenia napájané jednosmerným prúdom je potrebné odpojiť od batérií; rovnako je potrebné odpojiť zariadenia napájané striedavým prúdom od meniča, skôr ako začnete kontrolovať menič a nabíjačku. Ak nedokázate zistiť zdroj chyby, obráťte sa na svojho predajcu spoločnosti Victron.

Problém	Príčina	Riešenie
Menič nefunguje po zapnutí.	Napätie batérie je príliš vysoké alebo príliš nízke.	Uistite sa, že napätia sú v rámci prevádzkových limitov
Menič nefunguje.	Procesor je v režime mimo prevádzky.	Odpojte napájanie. Vypnite predný vypínač, počkajte 4 sekundy a opäť ho zapnite.
LED indikátor alarmu bliká.	Predbežný alarm č. 1. Vstupné napätie jednosmerného prúdu je príliš nízke.	Nabite batériu a/alebo skontrolujte pripojenia.
LED indikátor alarmu bliká.	Predbežný alarm, alternatíva 2. Teplota okolia je príliš vysoká.	Umiestite menič na chladnejšie a dobre vetrané miesto. Znížte zaťaženie.
LED indikátor alarmu bliká.	Predbežný alarm č. 3. Pripojené spotrebiče prekračujú menovitý výkon menovitého výkonu meniča.	Znížte zaťaženie.
LED indikátor alarmu bliká.	Predbežný alarm č. 4. Napätie brumu na vstupe jednosmerného prúdu prekračuje 1,25 Vrms.	Skontrolujte batériové káble a pripojenia. Skontrolujte kapacitu batérie a v prípade potreby ju zvýšte.
LED indikátor alarmu bliká striedavo.	Predbežný alarm, prípad 5. Napätie batérie je nízke a zaťaženie je príliš vysoké.	Nabite batérie, znížte zaťaženie alebo zvoľte batérie s väčšou kapacitou. Použite kratšie a/alebo hrubšie batériové káble.
LED kontrolka alarmu svieti.	Menič sa po predbežnom poplachu vypol.	V tabuľke vyhľadajte možné riešenie.



Problém	Príčina	Riešenie
Nabíjačka nefunguje	Vstupné striedavé napätie alebo frekvencia sa nachádzajú mimo požadovaných hodnôt.	Uistite sa, že striedavé napätie je v rozmedzí 185 V až 265 V a zároveň je frekvencia v požadovanom rozsahu.
Batéria sa nenabíja úplne.	Nabíjací prúd je mimo požadovanej hodnoty.	Nastavte nabíjací prúd na hodnotu v rozmedzí 0,1 až 0,2 kapacity batérie.
	Jedno z pripojení batérie je chybné.	Skontrolujte pripojenia batérie.
	Napätie nabíjania konštantným prúdom je nesprávne.	Nastavte napätie nabíjania konštantným prúdom na žiadanú hodnotu.
	Udržovacie napätie je nesprávne nastavené.	Nastavte udržovacie napätie nabíjania na žiadanú hodnotu.
	Vnútrotná poistka jednosmerného prúdu je poškodená.	Menič je poškodený.
Batéria je prebitá.	Udržovacie napätie je nesprávne nastavené.	Nastavte udržovacie nabíjacie napätie na požadovanú hodnotu.
	Udržovacie napätie nie je správne nastavené.	Nastavte toto napätie na správnu požadovanú hodnotu.
	Batéria je vadná.	Vymeňte batériu.
	Batéria je príliš malá.	Znížte nabíjací prúd alebo vyberte batériu s vyššou kapacitou.
	Batéria sa príliš zahrieva.	Pripojte teplotný senzor.
Nabíjací prúd batérie klesá k nule, keď sa dosiahne fáza konštantného napätia	Variant 1: Batéria sa príliš prehrieva (> 50 °C).	- Nechajte batériu vychladnúť. - Umístite batériu na chladnejšie miesto. - Skontrolujte, či nedošlo ku skratu článkov.
	Možnosť 2: Snímač teploty batérie je poškodený.	Odpojte spojenie medzi zariadením Multi a teplotným senzorom. Vykonajte reset tak, že zariadenie Multi vypnete a po 4 sekundách opäť zapnete. Ak sa teraz batéria nabíja normálne, teplotný senzor je poškodený a je potrebné ho vymeniť.

EN

NL

FR

DE

ES

IT

Príloha

8. TECHNICKÉ ÚDAJE

12 V 24 V 48 V	MultiPlus 12/500/20 MultiPlus 24/500/10 MultiPlus 48/500/6	MultiPlus 12/800/35 MultiPlus 24/800/16 MultiPlus 48/800/9	MultiPlus 12/1200/50 MultiPlus 24/1200/25 MultiPlus 48/1200/13
PowerControl / PowerAssist	Áno / Nie		Áno / Áno
Prepínač	16 A		
MENIČ			
Rozsah vstupného napätia	9,5 – 17 V	19 – 33 V	38 – 66 V
Výstup	Výstupné napätie: 230 VAC ± 2 %		Frekvencia: 50 Hz ± 0,1 % (1)
kont. Výstupný výkon pri 25 °C (3)	500 VA	800 VA	1200 VA
Kont. výstupný výkon pri 25 °C	430 W	700 W	1000 W
Kont. výstupný výkon pri 40 °C	400 W	650 W	900 W
Trvalý výstupný výkon pri 65 °C	300 W	400 W	600 W
Špičkový výkon	900 W	1600 W	2400 W
Max. účinnosť	90 / 91 / 92 %	92 / 93 / 94 %	93 / 94 / 95 %
Výkon pri nulovom zaťažení	6 / 6 / 7 W	7 / 7 / 8 W	10 / 9 / 10 W
Výkon pri nulovom zaťažení v režime vyhľadávania	2 / 2 / 3 W	2 / 2 / 3 W	3 / 3 / 3 W
NABÍJAČKA			
Striedavý vstup	Rozsah vstupného napätia: 187–265 VAC Vstupná frekvencia: 45 – 65 Hz		
„Konštantné“ nabíjacie napätie (absorpčná)	14,4 / 28,8 / 57,6 V		
„Udržovacie“ nabíjacie napätie (float)	13,8 / 27,6 / 55,2 V		
Režim uskladnenia	13,2 / 26,4 / 52,8 V		
Nabíjací prúd domácej batérie (4)	20 / 10 / 6 A	35 / 16 / 9 A	50 / 25 / 13 A
Nabíjací prúd štartovacej batérie	1 A 4 (len modely 12 V a 24 V)		
Snímač teploty batérie	Áno		
VŠEOBECNÉ INFORMÁCIE			
Programovateľné relé (5)	Áno		
Ochrana (2)	a – g		
Spoločné vlastnosti	Rozsah prevádzkovej teploty: -40 až +65 °C (ventilátorové chladenie) Vlhkosť (bez kondenzácie): max. 95 %		
SKRÍŇ			
Spoločné vlastnosti	Materiál a farba: oceľ/ABS (modrá RAL 5012); stupeň krytia: IP 21		
Pripojenie batérie	16 / 10 / 10 mm ²	25 / 16 / 10 mm ²	35 / 25 / 10 mm ²
Pripojenie 230 VAC	Zástrčka G-ST18i		
Hmotnosť	4,4 kg	6,4 kg	8,2 kg
Rozmery (V x Š x H)	311 x 182 x 100 mm	360 x 240 x 100 mm	406 x 250 x 100 mm
NORMY			
Bezpečnosť	EN-IEC 60335-1, EN-IEC 60335-2-29, EN 62109-1		
Emisie / Odolnosť	EN 55014-1, EN 55014-2, EN-IEC 61000-3-2, EN-IEC 61000-3-3 IEC 61000-6-1, IEC 61000-6-2, IEC 61000-6-3		
Cestné vozidlá	ECE R10-4		
1) Možno prispôbiť aj pre 60 Hz a 240 V 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 vysoké brumové napätie na vstupe		3) Nelineárne zaťaženie, špičkový faktor 3:1 4) pri okolitej teplote 25 °C 5) Programovateľné relé: možno ho naprogramovať na všeobecný alarm, podnapätie jednosmerného relé: možno ho naprogramovať na všeobecný alarm, podnapätie jednosmerného relé: možno ho naprogramovať na spustenie generátora. Výkon striedavého prúdu: 230 V/4 A Menovitá hodnota jednosmerného prúdu: 4 A do 35 VDC, 1 A do 60 VDC	



1. BEZPEČNOSTNÉ NORMY

Všeobecné informácie

Pred použitím tohto zariadenia si prečítajte dokumentáciu dodanú s týmto výrobkom, aby ste sa oboznámili s pokynmi a bezpečnostnými opatreniami. Tento výrobok bol navrhnutý a testovaný v súlade s medzinárodnými normami. Zariadenie sa smie používať výlučne na účely, na ktoré bolo navrhnuté.

VAROVANIE: NEBEZPEČENSTVO ÚRAZU ELEKTRICKÝM PRÚDOM.

Produkt sa používa spolu s trvalým zdrojom napájania (batériou). Vstupné a/alebo výstupné konektory môžu obsahovať nebezpečnú energiu aj vtedy, keď je zariadenie vypnuté. Pred vykonaním údržby alebo opravy produktu je potrebné vždy odpojiť napájanie striedavým prúdom a batériu.

Produkt neobsahuje žiadne vnútorné súčasti, s ktorými by mohol používateľ manipulovať. Neodstraňujte predný panel a nezapínajte produkt, ak bol odstránený akýkoľvek z panelov. Akúkoľvek opravu musí vykonať kvalifikovaný personál.

Tento výrobok nepoužívajte v prostrediach, kde hrozí výbuch plynu alebo prachu. Prečítajte si informácie výrobcu batérie, aby ste sa uistili, že výrobok je kompatibilný s danou batériou. Vždy dodržiavajte bezpečnostné pokyny výrobcu.

Nikdy sa nepokúšajte nabíjať nenabíjateľné alebo zamrznuté batérie.

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.

VAROVANIE: Nezdvíhajte ťažké bremená bez pomoci.

Inštalácia

Pred inštaláciou zariadenia si pozorne prečítajte inštalčné pokyny v inštallačnej príručke.

Tento výrobok je zariadením bezpečnostnej triedy I (dodávané s uzemňovacím vývodom). **Vstupné a/alebo výstupné svorky striedavého prúdu (AC) musia byť trvalo uzemnené. Môžete použiť aj uzemňovací bod umiestnený na vonkajšej strane výrobku.** Ak máte podozrenie, že uzemnenie môže byť poškodené, odpojte zariadenie a uistite sa, že sa nemôže náhodne spustiť; kontaktujte kvalifikovaný technický personál.

Skontrolujte, či sú vstupné káble jednosmerného a striedavého prúdu vybavené poistkami alebo ističmi.

Skontrolujte, či sa zariadenie používa v správnych podmienkach prostredia. Nepoužívajte výrobok vo vlhkom alebo zaprášenom prostredí. Skontrolujte, či je okolo výrobku dostatok priestoru na vetranie a či nie sú ventilačné otvory upchané.

Skontrolujte, či napätie potrebné pre systém neprekračuje kapacitu výrobku.

Preprava a skladovanie

Uistite sa, že napájacie a batériové káble boli pred skladovaním alebo prepravou odpojené.

Za akékoľvek poškodenie zariadenia počas prepravy, ak nie je zabalené v pôvodnom obale, sa nepreberá žiadna zodpovednosť.

Produkt skladujte v suchom prostredí, teplota skladovania by sa mala pohybovať v rozmedzí od $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$ do $70\text{ }^{\circ}\text{C}$.

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

2. POPIS

2.1 Všeobecné

Multi: multifunkčný

Multi vďačí za svoj názov mnohým funkciám, ktoré dokáže vykonávať. V jednom kompaktnom puzdre spája výkonný sinusový menič, sofistikovanú nabíjačku batérií s technológiou variabilného nabíjania a vysokorýchlostný prepínač striedavého prúdu. Okrem týchto základných funkcií disponuje Multi viacerými pokročilými funkciami, ktoré poskytujú celý rad nových možností použitia, ako je vysvetlené nižšie:

Nepretržité napájanie striedavým prúdom

V prípade výpadku prúdu alebo odpojenia od mola či generátora sa menič zariadenia Multi automaticky aktivuje a preberá napájanie pripojených spotrebičov. Deje sa to tak rýchlo (menej ako 20 milisekúnd), že počítače a ostatné elektronické zariadenia pokračujú v prevádzke bez prerušenia.

Paralelný a trojfázový prevádzka.

Na dosiahnutie vyššieho výstupného výkonu je možné paralelne pripojiť až 6 meničov. Zariadenie je možné nakonfigurovať aj na trojfázovú prevádzku.

PowerControl – obmedzenie výkonu generátora alebo mola

Na paneli Multi Control je možné nastaviť maximálny prúd prichádzajúci z generátora alebo z prístavnej zásuvky. Systém Multi zohľadní ostatné striedavé spotrebiče a pre danú záťaž využije prebytočný prúd, čím zabráni preťaženiu generátora alebo prístavnej siete.

PowerAssist – Zvýšenie elektrickej kapacity prístavnej zásuvky alebo generátora (len modely 800 VA a 1200 VA)

Táto funkcia posúva princíp PowerControl do novej dimenzie a umožňuje zariadeniu MultiPlus doplniť kapacitu alternatívneho zdroja. Keď je potrebný krátkodobý výkonový špičkový výkon, čo sa často stáva, je možné znížiť potrebný výkon generátora alebo naopak zvýšiť ho, aby sa kompenzovalo pripojenie k prístavnej zásuvke, ktoré je takmer vždy obmedzené. Pri znížení zaťaženia sa prebytočný výkon využíva na dobíjanie batérie.

Programovateľné relé

Multi je vybavený programovateľným relé, ktoré je štandardne nastavené ako alarmové relé. Toto relé je možné naprogramovať pre akýkoľvek typ aplikácie, napríklad ako spúšťačie relé pre generátor.

2.2 Nabíjačka batérie

4-stupňový variabilný systém nabíjania: počiatočná fáza – absorpcia – udržiavacia fáza – akumulácia. Variabilný systém riadenia batérií ovládaný mikroprocesorom sa dá prispôsobiť rôznym typom batérií. Variabilná funkcia automaticky prispôbuje proces nabíjania spôsobu používania batérie.

Vhodná výška nabíjania: variabilná doba 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.

Prevenca poškodenia spôsobeného nadmerným tvorením plynov: režim BatterySafe

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

Menšie starnutie a údržba, 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.

Dva výstupy jednosmerného prúdu na nabíjanie dvoch batérií

Hlavný DC výstup môže dodávať celý výstupný prúd. Druhý výstup, určený na nabíjanie štartovacieho akumulátora, je obmedzený na 1 A a má o niečo nižšie výstupné napätie.

Predĺženie životnosti batérie: teplotná kompenzácia

Teplotný senzor (súčasť dodávky) slúži na zníženie nabíjacieho napätia, keď teplota batérie stúpne. To je veľmi dôležité pre bezúdržbové batérie, ktoré by inak v dôsledku preťaženia vyschli.

Ďalšie informácie o batériách a nabíjaní

Naša brožúra „Energy Unlimited“ ponúka ďalšie informácie o batériách a ich nabíjaní a je k dispozícii zadarmo na našej webovej stránke (www.victronenergy.com -> Podpora a stiahnutie -> Všeobecné technické informácie). Ďalšie informácie o variabilnom nabíjaní nájdete v sekcii Všeobecné technické informácie na našej webovej stránke.

2.3 Vlastná spotreba – systémy ukladania solárnej energie

Ak sa zariadenie Multi používa v konfigurácii, pri ktorej bude dodávať energiu späť 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 potrebné heslo na deaktiváciu kódu súladu so sieťou alebo na zmenu parametrov týkajúcich sa tohto kódu.

Ak kód miestnej elektrickej siete nie je kompatibilný so zariadením Multi, na pripojenie zariadenia Multi k sieti je potrebné použiť certifikované externé rozhranie.



3. PREVÁDZKA

3.1 Prepínač On/Off/Charger only

Po prepnutí prepínača do polohy „on“ sa zariadenie spustí. Menič sa zapne a rozsvieti sa LED „inverter on“.

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 „Charger“ a nabíjačka začne nabíjať.

Ak napätie na svorku „AC-in“ nespĺňa špecifikácie, 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 prepája 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 zabráni vybitiu vašich batérií.

3.2 Diaľkové ovládanie

Je možné použiť diaľkové ovládanie s trojpolohovým prepínačom alebo s ovládacím panelom zariadenia Multi.

Ovládací panel Multi je vybavený jednoduchým otočným voličom, pomocou ktorého je možné nastaviť maximálny prúd na vstupnom striedavom napätí: pozrite si časť 2 – PowerControl.

Správne nastavenie prepínačov DIP nájdete v časti 5.4.1.

Poznámka k verziám firmvéru <=xxyy466:

Pri kombinácii s batohom VE.Bus Smart alebo zariadením CCGX, Venus GX alebo podobným má hlavný prepínač „on/off/charger only“ (zapnuté/vypnuté/len nabíjačka) obmedzenú funkčnosť.

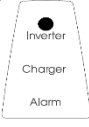
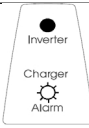
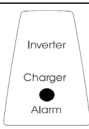
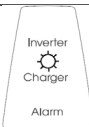
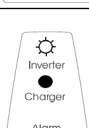
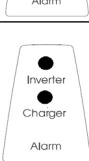
Hlavný prepínač môžete vždy použiť na vypnutie zariadenia Multi. Ak však chcete zariadenie Multi opäť zapnúť, keď je pripojené k aktívnemu striedavému vstupu, nestačí, aby bol hlavný prepínač v polohe „on“; skutočné zapnutie je potrebné iniciovať pomocou prepínača na užívateľskom rozhraní. To je možné urobiť napríklad priamo cez displej a ovládacie prvky zariadenia CCGX, pomocou vzdialenej konzoly vo VRM alebo, v prípade „batohu VE.Bus Smart“, cez aplikáciu „VictronConnect“.

Tento problém bol odstránený vo verzii firmvéru xxyy467.

3.3 LED indikátory

- LED zhasnutá LED
- ☀️ bliká
- LED svieti

Menič / nabíjačka

	Prepínač Zapnuté / Vypnuté / Iba nabíjanie = Zapnuté Menič je zapnutý a dodáva energiu do záťaže.
	Prepínač Zapnuté / Vypnuté / Iba nabíjanie = Zapnuté Menič je zapnutý a dodáva energiu do záťaže: Predbežný alarm: Pretáženie alebo Nízke napätie batérií alebo Vysoká teplota meniča
	Prepínač Zapnuté / Vypnuté / Iba nabíjanie = Zapnuté Menič je vypnutý z dôvodu jedného z nasledujúcich alarmov: pretáženie, alebo nízke napätie batérie, alebo vysoká teplota meniča, alebo príliš vysoké kolísanie jednosmerného napätia.
	Prepínač Zapnuté / Vypnuté / Iba nabíjanie = Zapnutý Vstupné striedavé napätie sa prepína a nabíjačka pracuje v režime udržiavania nabitia.
	Prepínač „On/Off/Charger only“ = zapnutý PowerControl a PowerAssist: Vstupné striedavé napätie je aktivované a vstupný prúd je nulový. Menič je v polohe „On“ a v prípade funkcie PowerAssist pomáha vstupnému striedavému prúdu dodávaním dodatočného výkonu do záťaže (pozri časť 2.1.).
	Prepínač „On/Off/Charger only“ = On Systém ukladania energie (ESS): Vstupné striedavé napätie je zapnuté. Menič je zapnutý a dodáva energiu do spotrebiča alebo vráti prebytok do elektrickej siete.

Iba nabíjačka

Inverter ● Charger Alarm	Prepínač Zapnuté / Vypnuté / Len nabíjačka = len nabíjačka Vstupné striedavé napätie sa prepína a nabíjačka pracuje v režime Bulk alebo absorpcie.
Inverter ⚙ Charger Alarm	Prepínač Zapnuté / Vypnuté / Iba nabíjačka = iba nabíjačka Vstupné striedavé napätie sa prepína a nabíjačka pracuje v režime udržovania alebo akumulácie.

Poznámka: Prístroj Multi sa vypne, ak sa v priebehu 30 sekúnd vyskytnú 4 poruchy. Prístroj Multi je možné resetovať prepnutím do polohy Off a následným opätovným prepnutím do polohy On.

4. INŠTALÁCIA



Produkt musí inštalovať kvalifikovaný elektrikár.

4.1 Umiestnenie

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



- a. Príliš vysoká teplota okolia bude mať za následok:
 - Kratšiu životnosť.
 - Nižší nabíjací prúd.
 - Nižšiu špičkovú kapacitu alebo vypnutie meniča.
- b. Produkt nikdy neumiestňujte priamo na batérie.

Pozrite si prílohu G.



Z bezpečnostných dôvodov sa tento výrobok musí inštalovať v prostredí odolnom voči teplu, ak sa používa so zariadeniami, v ktorých sa premieňa veľké množstvo elektrickej energie. V jeho blízkosti sa musí zabrániť prítomnosti chemikálií, syntetických komponentov, záclon alebo iných textílií atď.



4.2 Pripojenie batériových káblov

Aby ste mohli plne využiť kapacitu výrobku, je potrebné používať batérie s dostatočnou kapacitou a batériové káble s vhodným prierezom. Pozrite si nasledujúcu tabuľku:

	12/500/20	24/500/10	48/500/6	12/800/35	24/800/16	48/800/9
Odporúčaný prierez kábla (mm ²)						
1,5 → 5 m	16	10	6	25	16	10

Odporúčaná kapacita batérie (Ah)	60 – 300	30 – 150	20 – 100	100 – 400	40 – 200	25 – 150

	12/1200/50	24/1200/25	48/1200/13
Odporúčaný prierez kábla (mm ²)			
1,5 → 5 m	35	25	10

Kapacita odporúčanej batérie (Ah)	150 – 700	70 – 400	35 – 200

Postup

Pripojte káble batérie nasledovným spôsobom:



Použite izolovaný kľúč na rúrky, aby nedošlo ku skratu batérie. Nechajte káble batérie, aby sa navzájom nedotýkali.

Pripojte káble batérie k zariadeniu Multi a k batérii; pozrite si Prílohu A.

Ak pripojíte káble naopak, môže dôjsť k poškodeniu výrobku. (Môže dôjsť k poškodeniu vnútornej poistky zariadenia Multi).

Pre zariadenia Multi 500/800 VA a 24 V/48 V 1200 VA použite skrutkovač PZ 2. Pre zariadenie Multi 12 V 1200 VA použite plochý skrutkovač s hrotom 6,5 mm

Vnútné poistky jednosmerného prúdu

	500 VA 12 V – 24 V	800 VA 12 V – 24 V	1200 VA 12 V – 24 V	500 VA 48 V	800 VA 48 V	1200 VA 48 V
Automobilová poistka s upevnením skrutkou						
Pojistka MIDI alebo BF1 32 V	125 A – 60 A	150 – 80 A	200 – 100 A	-	-	-
Pojistka MIDI alebo BF1 58 V	-	-	-	30 A	40 A	50 A

Akékoľvek opravy musí vykonávať kvalifikovaný personál.

4.3 Pripojenie striedavého vedenia

Tento výrobok je zariadenie bezpečnostnej triedy I (dodávané s uzemňovacou svorkou). **Vstupné a/alebo výstupné svorky striedavého prúdu a/alebo uzemňovací bod krytu umiestnený na vonkajšej strane výrobku musia byť trvalo uzemnené.**

Zariadenie Multi je vybavené uzemňovacím relé (relé H, pozri prílohu B), ktoré **automaticky pripojí výstup neutrálneho vodiča k skrini, ak nie je k dispozícii externé napájanie striedavým prúdom**. Ak je k dispozícii externé napájanie striedavým prúdom, uzemňovacie relé H sa otvorí skôr, ako sa uzavrie bezpečnostné relé. Týmto spôsobom sa zaručuje správna funkcia zemného vypínača, ktorý je pripojený k výstupu.



- V pevnej inštalácii je možné zabezpečiť nepretržité uzemnenie pomocou uzemňovacieho kábla striedavého vstupu. V opačnom prípade musí byť skriňa uzemnená.

- V mobilnej inštalácii (napríklad s prípojkou na móle) prerušenie pripojenia k mólu súčasne odpojí uzemňovacie pripojenie. V takom prípade musí byť kryt pripojený k podvozku (vozidla) alebo k trupu či uzemňovacej doske (plavidla).

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

Konektor vstupného a výstupného sieťového terminálu sa nachádza v spodnej časti zariadenia Multi, pozri prílohu A. Sieťový kábel alebo kábel z prístavnej zásuvky sa musí pripojiť k konektoru pomocou trojžilového kábla. Použite trojžilový kábel s ohybným jadrom a prierezom minimálne 1,5 mm².

Postup (pozri prílohu A)

Pripojte striedavé káble nasledovne:

Výstupný kábel striedavého prúdu je možné pripojiť priamo do zástrčky. (Zástrčku vytiahnite potiahnutím!

Spojovacie body sú jasne označené. Zľava doprava: „N“ (nulový vodič), uzemnenie a „L1“ (fáza).

Vstupný kábel striedavého prúdu je možné pripojiť priamo do zásuvky. (Zástrčku vytiahnete potiahnutím!)

Spojovacie body sú jasne označené. Zľava doprava: „L1“ (fáza), uzemnenie a „N“ (nulový vodič),

Zasuňte konektor „vstupu“ do konektora „AC-in“. Zasuňte konektor

„výstupu“ do konektora „AC-out“.

4.4 Možnosti pripojenia

Existuje niekoľko rôznych možností pripojenia:

Odskrutkujte štyri skrutky na prednej strane skrine a odstráňte predný panel.



4.4.1 Druhá batéria

Multi disponuje konektorom (+) na nabíjanie štartovacej batérie. Postup pripojenia nájdete v prílohe A. Výstup na udržiavacie nabíjanie je chránený automatickou ochranou proti nadprúdu a preťaženiu (spúšťač prúd 1 A, $I_{max} = 5,5$ A).

4.4.2 Teplotný senzor

Teplotný senzor dodávaný s výrobkom je možné použiť na teplotne kompenzované zaťaženia. Senzor je izolovaný a musí byť namontovaný na záporný pól batérie. Predvolené výstupné napätia pre režimy „Float“ a „Absorption“ sú stanovené pri teplote 25 °C. V režime nastavovania je teplotná kompenzácia deaktivovaná.

4.4.3 Diaľkový ovládací panel a diaľkový vypínač

Produkt je možné diaľkovo ovládať dvoma spôsobmi:

- S externým prepínačom s 3 polohami
- S ovládacím panelom Multi Control

Správne nastavenie prepínačov DIP nájdete v časti 5.4.1.

Je možné pripojiť len jedno diaľkové ovládanie, t. j. buď prepínač, alebo diaľkový ovládací panel.

4.4.4. Programovateľné relé

Multi je vybavené multifunkčným relé, ktoré je naprogramované ako alarmové relé. Toto relé je možné naprogramovať pre akýkoľvek typ aplikácie, napríklad na spustenie generátora (vyžaduje sa softvér VEConfigure).

4.4.5 Paralelné zapojenie (pozri prílohu C).

MultiPlus je možné zapojiť paralelne s viacerými identickými zariadeniami. Na tento účel sa medzi zariadeniami vytvorí spojenie pomocou štandardných káblov RJ45 UTP. Systém (jeden alebo viac zariadení MultiPlus a voliteľný ovládací panel) bude potrebné následne nakonfigurovať (pozri časť 5). V prípade paralelného zapojenia jednotiek MultiPlus 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.
- Jednotky MultiPlus umiestnite blízko seba, ale pod jednotkami, nad nimi a medzi nimi ponechajte aspoň 10 cm priestoru na vetranie.
- Káble UTP sa musia medzi jednotkami (a k diaľkovému panelu) spájať pomocou rozdeľovača. Je povolené použitie rozvodnej skrinky/rozdeľovača. Pozrite prílohu C
- Snímač teploty batérie stačí pripojiť len k jednej jednotke systému. Ak je potrebné merať teplotu viacerých batérií, je možné pripojiť aj snímače z iných jednotiek MultiPlus v systéme (maximálne jeden snímač na jednotku MultiPlus). Kompenzácia teploty počas nabíjania batérie reaguje na snímač, ktorý indikuje najvyššiu teplotu.
- K systému je možné pripojiť iba jedno diaľkové ovládacie zariadenie (panel alebo prepínač).

4.4.6 Trojfázová prevádzka (pozri prílohu D).

MultiPlus sa dá použiť aj v trojfázovej konfigurácii do hviezdy (Y). Na tento účel sa zariadenia prepoja pomocou štandardných káblov RJ45 UTP a rozdeľovača (rovnako ako pri paralelnom prevádzke). Systém (jednotky MultiPlus a voliteľný ovládací panel) bude potrebné následne nakonfigurovať (pozri časť 5). Predpoklady: pozri časť 4.4.5.

Poznámka: MultiPlus nie je vhodný pre trojfázovú konfiguráciu v trojuholníku (Δ).

5. NASTAVENIE



Nastavenia smie meniť iba kvalifikovaný technik. Pred vykonaním zmien si pozorne prečítajte pokyny.
Batérie musia byť počas nabíjania umiestnené na suchom a dobre vetranom mieste.

5.1 Štandardné hodnoty: pripravené na použitie

Zariadenie Multi sa dodáva s továrenskými štandardnými nastaveniami. Tieto hodnoty sú zvyčajne vhodné pre prevádzku zariadenia.

Upozornenie: Štandardné nabíjacie napätie batérie nemusí byť pre vaše batérie vhodné. Prečítajte si dokumentáciu výrobcu alebo sa poraďte s dodávateľom batérii.

Štandardné továrenské nastavenia zariadenia Multi

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	samostatný
Režim vyhľadávania	vypnutý
Uzemňovacie relé	zapnuté
Nabíjačka zapnutá/vypnutá	zapnuté
Algoritmus nabíjania batérie	adaptívny štvorfázový s režimom BatterySafe Nabíjaci
prúd	100 % maximálneho nabíjacieho prúdu
Typ batérie	Victron Gel Deep Discharge (vhodný aj pre Victron AGM Deep Discharge)
Automatické vyrovňavacie nabíjanie	vypnuté
Napätie „Absorpcia“	14,4 / 28,8 / 57,6 V
Doba absorpcie	až 8 hodín (v závislosti od počiatočného času)
Napätie „udržiavacie“	13,8 / 27,6 / 55,2 V
Napätie pri skladovaní	13,2 / 26,4 / 52,8 V (nenastaviteľné)
Doba opakovaného nabíjania	1 hodina
Interval opakovaného nabíjania	7 dní
Počiatočná ochrana	vypnutá
Límít vstupného striedavého prúdu	12 A (nastaviteľný límít prúdu pre funkciu PowerControl)
Funkcia UPS	zapnutá
Dynamický obmedzovač prúdu	vypnutý
WeakAC (slabý striedavý prúd)	vypnuté
BoostFactor	2
Programovateľné relé	funkcia alarmu



5.2 Vysvetlenie nastavení

Nižšie je stručne popísané nastavenie, ktoré si vyžaduje vysvetlenie. Ďalšie informácie nájdete v súboroch ná pôvede konfiguračných softvérových programov (pozri časť 5.3).

Frekvencia meniča

Výstupná frekvencia, ak na vstupe nie je striedavý prúd. Rozsah nastavenia: 50 Hz; 60 Hz.

Rozsah vstupnej frekvencie

Rozsah vstupnej frekvencie akceptovaný zariadením Multi. Zariadenie Multi sa v tomto rozsahu synchronizuje so vstupnou striedavou frekvenciou. Výstupná frekvencia je potom rovnaká ako vstupná frekvencia.

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

Rozsah vstupného napätia

Rozsah napätia akceptovaný zariadením Multi. Zariadenie Multi sa v tomto rozsahu synchronizuje so vstupným striedavým napätím. Výstupné napätie je potom rovnaké ako vstupné napätie.

Rozsah prispôsobenia:

Dolná hranica: 180 – 230 V.

Horná hranica: 230 – 270 V.

Napätie meniča

Výstupné napätie zariadenia Multi pri prevádzke na batériu.

Rozsah prispôsobiteľnosti: 210 – 245 V.

Autonómna prevádzka/paralelná prevádzka/nastavenie na jednofázový alebo trojfázový režim.

S viacerými zariadeniami je možné:

zvýšiť celkový výkon meniča (viacero zariadení zapojených paralelne) vytvoriť

system s rozdelenou fázou.

vytvoriť trojfázový systém.

Štandardné nastavenia produktu sú určené pre autonómnu prevádzku. Pre paralelnú alebo trojfázovú prevádzku pozrite časti 4.4.5 a 4.4.6.

Režim vyhľadávania

Ak je režim vyhľadávania aktivovaný, spotreba pri prevádzke bez zaťaženia klesne približne o 70 %. V tomto režime sa zariadenie Multi, 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.

Režim vyhľadávania sa dá nastaviť pomocou prepínača DIP.

Hodnoty zaťaženia „shut down“ a „remain on“ v režime vyhľadávania je možné nastaviť pomocou programu VEConfigure.

Štandardné nastavenia sú: Vypnutie: 30

wattov (lineárne zaťaženie) Zapnutie:

60 wattov (lineárne zaťaženie)

AES (Automatic Economy Switch – automatický úsporný prepínač)

Okrem režimu AES je možné zvoliť aj režim vyhľadávania (len pomocou programu VEConfigure).

Ak je táto hodnota „zapnutá“, spotreba energie pri prevádzke bez zaťaženia a pri nízkom zaťažení klesne približne o 20 %, čím sa mierne „zúži“ sinusové napätie.

Uzemňovacie relé (pozri prílohu B)

Pomocou tohto relé (H) sa nulový vodič výstupu striedavého prúdu uzemní na skriňu, keď je bezpečnostné napájacie relé otvorené. Tým sa zaručí správna funkcia zemných vypínačov výstupov.

Ak počas prevádzky meniča nie je potrebný uzemnený výstup, túto funkciu je potrebné deaktivovať.

(Použitie VE-Configurar)

Krivka nabíjania batérie

Štandardná hodnota je „Adaptívna štvorfázová s režimom BatterySafe“. Popis nájdete v časti 2.

Toto je odporúčaná krivka nabíjania. Ďalšie vlastnosti nájdete v súboroch napovede v konfiguračných programoch 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 AGM, ako aj pre mnohé typy batérií s plochými elektródami. Pomocou prepínačov DIP je možné nastaviť až štyri nabíjacie napätia.

Automatické vyrovnávacie nabíjanie

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

Doba absorpcie

Doba absorpcie závisí od počiatočného času (adaptívna charakteristika nabíjania), aby sa batéria nabila optimálne. Ak je zvolená „pevná“ charakteristika nabíjania, doba absorpcie bude pevne stanovená. Pre väčšinu batérií je vhodná maximálna doba absorpcie osem hodín. Ak je zvolené vyššie absorpčné napätie pre rýchle nabíjanie (možné len pri otvorených ponorených batériách), je vhodnejších štyri hodiny. Pomocou prepínačov DIP je možné nastaviť čas na osem hodín. Pri variabilnej nabíjacej krivke to určuje maximálny čas absorpcie.

Napätie pri skladovaní, čas opakovaného absorpčného nabíjania, interval opakovaného absorpčného nabíjania

Pozri časť 2.



Ochrana „Bulk“

Keď je toto nastavenie zapnuté („on“), počiatočný čas nabíjania je obmedzený na 10 hodín. Dlhší čas nabíjania by mohol naznačovať chybu systému (napr. skrat v článku batérie).

Obmedzenie vstupného striedavého prúdu

Ide o nastavenia obmedzenia prúdu, pri ktorých sa aktivujú funkcie PowerControl a PowerAssist. Výrobné nastavenie je 12 A. Minimálna povolená hodnota prúdu pre funkciu PowerAssist: 2,4 A.

Funkcia UPS

Ak je toto nastavenie zapnuté („on“) a dôjde k výpadku vstupného striedavého prúdu, zariadenie Multi prejde do prevádzky invertora prakticky bez prerušenia. Zariadenie Multi je tak možné použiť ako systém nepretržitého napájania (UPS) pre citlivé zariadenia, ako sú počítače alebo komunikačné systémy. Výstupné napätie niektorých malých generátorov je príliš nestabilné a skreslené na to, aby bolo možné použiť toto nastavenie; zariadenie Multi by neustále prechádzalo do prevádzky invertora. Z tohto dôvodu je možné toto nastavenie deaktivovať. Multi by v takom prípade reagovalo pomalšie na kolísania vstupného napätia. Doba prepnutia do režimu invertora je preto o niečo dlhšia, avšak väčšina zariadení (počítače, hodiny alebo domáce spotrebiče) tým nie je negatívne ovplyvnená. Odporúčanie: Deaktivujte funkciu UPS, ak sa zariadenie Multi nesynchronizuje alebo neustále prechádza do invertora.

*Všeobecne platí, že nastavenie UPS môžete nechať v polohe „zapnuté“, ak je zariadenie Multi pripojené k generátoru so „synchronným alternátorom s AVR [automatickým regulátorom napätia]“. Môže byť potrebné prepnúť UPS do polohy „off“, ak je zariadenie Multi pripojené k generátoru s „synchronným alternátorom regulovaným odporom“ alebo k asynchronnému alternátoru.

Dynamický obmedzovač prúdu

Určený pre generátory, kde je striedavé napätie generované pomocou statického meniča (nazývaného „meničový“ generátor). Pri týchto generátoroch sa otáčky obmedzujú 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 dosiahnutí normálnych otáčok motora.

Ak je toto nastavenie zapnuté („on“), zariadenie Multi zníži nabíjací prúd, kým sa nedosiahne nastavený limit. To umožňuje motoru generátora dosiahnuť otáčky.

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

WeakAC (slabý striedavý prúd)

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.

BoostFactor

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

Programovateľné relé

Programovateľné relé je predvolene nastavené ako alarmové relé, t. j. relé sa deaktivuje v prípade alarmu alebo predbežného alarmu (mení č je príliš horúci, zvlnenie na vstupe je takmer príliš vysoké a napätie batérie je príliš nízke).

Program VEConfigure.

Pomocou programu VEConfigure je možné relé naprogramovať aj na iné funkcie, napríklad na poskytovanie spúšťacieho signálu pre generátor.

5.3 Nastavenie pomocou počítača

Všetky hodnoty je možné zmeniť pomocou počítača.

Niektoré nastavenia je možné zmeniť pomocou prepínačov DIP (pozri časť 5.2).

Na zmenu parametrov pomocou počítača potrebujete nasledujúce:

- Softvér VEConfigure3: je možné si ho bezplatne stiahnuť na stránke www.victronenergy.com.
- Rozhranie USB MK3 (VE.Bus na USB) a kábel RJ45 UTP.

Ako alternatívu je možné použiť rozhranie MK2.2b (VE.Bus na RS232) a kábel RJ45 UTP.

5.4 Nastavenie pomocou prepínačov DIP

Niektoré nastavenia je možné zmeniť pomocou prepínačov DIP. Postup:

- a) Zapnite zariadenie Multi, najlepšie po vybití a bez striedavého napätia na vstupe. Zariadenie Multi bude pracovať v režime invertora.
- b) Nastavte prepínače DIP podľa potreby.
- c) Nastavenie uložte tak, že prepnete DIP prepínač 6 do polohy „on“ a potom späť do polohy „off“.



5.4.1. DIP prepínače 1

Predvolené hodnoty: Ak chcete ovládať produkt pomocou prepínača „On/Off/Charger only“ (len nabíjačka), nastavte prepínač ds1 do polohy „off“.

ds 1: „off“

Pri kombinácii s panelom Digital Multi Control, batohom VE.Bus Smart, CCGX, Venus GX alebo podobným zariadením musí byť prepínač DIP 1 tiež v polohe „off“.

Nastavenie pre prevádzku s 3-polohovým diaľkovým prepínačom: ds 1: „on“ 3-polohový prepínač sa musí pripojiť k svorke H. Pozri prílohu A.

Je možné pripojiť len jedno diaľkové ovládanie, t. j. buď prepínač, alebo panel Digital Multi Control.

5.4.2. DIP prepínače 2 až 6

Tieto prepínače DIP možno použiť na nastavenie:

- Napätie nabíjania batérie a čas absorpcie
- Frekvencia meniča
- Režim vyhľadávania

ds3-ds4: Nastavenie algoritmu nabíjania (pre ďalšie nastavenia systému použite VEConfigure)

Ds2-ds3	Absorpcné napätie	Napätie pomalého nabíjania	Napätie pri výpočte cenovania	Doba absorpcie (hodiny)	Vhodné pre
ds2=vypnuté ds3=vypnuté (predvolené nastavenie)	14,4 28,8 57,6	13,8 27,6 55,2	13,2 26,4 52,8	8	Gél Victron Deep Discharge Gél Exide A200 AGM Victron Deep Discharge
ds2=zapnuté ds3=vypnuté	14,1 28,2 56,4	13,8 27,6 55,2	13,2 26,4 52,8	8	Gél Victron Long Life (OPzV) Gélová batéria Exide A600 (OPzV) Gélová batéria MK Li-ion (LiFePO4)
ds2=vypnuté ds3=zapnuté	14,7 29,4 58,8	13,8 27,6 55,2	13,2 26,4 52,8	5	AGM Victron Deep Discharge Baterie s rúrkovými elektródami alebo OPzS v režime pomalého nabíjania AGM s špirálovými článkami
ds2=zapnuté ds3=zapnuté	15,0 30,0 60,0	13,8 27,6 55,2	13,2 26,4 52,8	6	Trubicové batérie alebo OPzS v cyklickom režime

Ds4: Frekvencia meniča

vypnutý = 50 Hz

zapnutý = 60

Hz

Ds5: Režim vyhľadávania

vypnuté =

zapnuté =

vypnuté

zapnuté

Uložte nastavenie tak, že prepnete prepínač DIP 6 do polohy „zapnutý“ a potom späť do polohy „vypnutý“.

5.4.3 Príklady nastavenia

Príklad 1 ukazuje továrenské nastavenia (keďže sa tieto hodnoty zadávajú cez počítač, všetky prepínače DIP na novom výrobku sú v polohe „off“).

DS-1 3-polohový prepínač pnuté DS-2 Zatiaženie pnuté DS-3 T. zatťaženia DS-4 Frekvencia pnuté DS-5 M vyhľadávania vypnuté DS-6 Uložiť nastavenia → ←	DS-1 vypnuté DS-2 zapnuté DS-3 vypnuté DS-4 vypnuté DS-5 vypnuté DS-6 → ←	DS-1 zapnuté DS-2 na DS-3 na DS-4 na DS-5 na DS-6 → ←
Príklad 1: (továrenské nastavenia) 1 3-polohový prepínač 2, 3 GEL 14,4 V 4 Frekvencia: 50 Hz 5 Režim vyhľadávania „vypnutý“ 6 Uložiť nastavenia: vypnuté→ zapnuté→ vypnuté	Príklad 2: 1 3-polohový prepínač nie je pripojený 2, 3 Gel Long 14,1 V Li-ion (LiFePO4) 4 Frekvencia: 50 Hz 5 Režim vyhľadávania „vypnutý“ 6 Uloženie nastavení: vypnuté → zapnuté → vypnuté	Príklad 3: 1 3-polohový prepínač zapnutý 2, 3 Trubková doska – 15 V 4 Frekvencia: 60 Hz 5 Režim vyhľadávania „zapnutý“ 6 Uloženie konfigurácie: off→ on→ off

Nastavenia uložte tak, že prepnete prepínač DS6 z polohy „vypnuté“ do polohy „zapnuté“ a potom opäť do polohy „vypnuté“
LED diódy „nabíjanie“ a „alarm“ budú blikať, čím potvrdia prijatie týchto hodnôt.

6. ÚDRŽBA

Zariadenie Multi nevyžaduje žiadnu špecifickú údržbu. Stačí raz ročne skontrolovať všetky pripojenia. Vyhybajte sa vlhkosti, masnote, sadziam a pare a udržiavajte zariadenie v čistote.

7. TABUĽKA RIEŠENIA PROBLÉMOV

Postupujte nasledovne, aby ste rýchlo zistili najčastejšie poruchy. Pred kontrolou meniča a/alebo nabíjačky batérií je potrebné odpojiť zariadenia napájané jednosmerným prúdom od batérií a zariadenia napájané striedavým prúdom od meniča.

Ak sa vám nepodarí poruchu odstrániť, obráťte sa na svojho distribútora spoločnosti Victron Energy.

Problém	Príčina	Riešenie
Menič nefunguje po zapnutí spustenie.	Napätie batérie je príliš vysoké alebo príliš nízke.	Skontrolujte, či je napätie batérie správne.
Menič nefunguje	Procesor je v režime zastavenia.	Odpojte napájanie zo siete. Prepnite predný prepínač do polohy „off“, počkajte 4 sekundy a prepínač opäť nastavte do polohy „on“.
LED indikátor alarmu bliká.	Predbežný alarm 1. Vstupné jednosmerné napätie je nízke.	Nabite batériu alebo skontrolujte jej pripojenia.
LED kontrolka alarmu bliká.	Predbežný alarm 2. Teplota okolia je príliš vysoká.	Umiestite menič do chladnej a dobre vetranej miestnosti alebo znížte zaťaženie.
LED indikátor alarmu bliká.	Predbežný alarm 3. Zaťaženie meniča presahuje	Znížte zaťaženie.
LED kontrolka alarmu bliká.	Predalarm 4. Napätie zvlnenia na vstupnom DC presahuje 1,25 Vrms.	Skontrolujte batériové káble a svorky. Skontrolujte kapacitu batérie; v prípade potreby ju zvýšte.
LED kontrolka bliká prerušovane.	Predalarm 5. Nízke napätie batérie a nadmerné zaťaženie.	Nabite batérie, znížte zaťaženie alebo nainštalujte batérie s väčšou kapacitou. Použite kratšie a/alebo hrubšie batériové káble hrubšie.
LED kontrolka alarmu svieti	Menič sa po predbežnom poplachu vypol.	Pozrite si tabuľku a zvolte najvhodnejší postup.

Problém	Príčina	Riešenie
Nabíjačka nefunguje	Vstupné napätie alebo frekvencia striedavého prúdu je mimo povolených limitov.	Uistite sa, že vstupné napätie je v rozmedzí 185 V striedavého prúdu až 265 V striedavého prúdu a že frekvencia zodpovedá nastavenej hodnote.
Batéria sa nenabíja úplne.	Nesprávny nabíjací prúd.	Nastavte nabíjací prúd na hodnotu v rozmedzí 0,1 až 0,2 násobku kapacity batérie.
	Jedno z pripojení batérie je poškodené.	Skontrolujte pripojenia batérie.
	Absorpčné napätie je nastavené na nesprávnu hodnotu.	Nastavte absorpčné napätie na správnu hodnotu.
	Napätie udržiavacieho nabíjania je nastavené na nesprávnu hodnotu.	Nastavte plávacie napätie na správnu hodnotu.
	Vnútorňá poistka jednosmerného prúdu je poškodená.	Menič je poškodený.
Preťaženie batérie.	Absorpčné napätie bolo nastavené na nesprávnu hodnotu.	Nastavte absorpčné napätie na správnu úroveň.
	Napätie v režime udržiavania bolo nastavené na nesprávnu hodnotu.	Nastavte udržiavacie napätie na správnu hodnotu.
	Batéria je vadná.	Vymeňte batériu.
	Batéria je príliš malá.	Znížte nabíjací prúd alebo použite batériu s väčšou kapacitou.
	Batéria je príliš horúca.	Pripojte teplotný senzor.
Nabíjací prúd batérie klesne na 0 po dosiahnutí absorpčného napätia	Možnosť 1: Prehriatie batérie (> 50 °C)	- Nechajte batériu vychladnúť - Umiestnite batériu na chladné miesto - Skontrolujte, či nedošlo ku skratu niektorého z článkov.
	Možnosť 2: Porucha snímača teploty batérie	Odpojte snímač teploty od zariadenia Multi. Resetujte zariadenie Multi tak, že ho vypnete, počkáte 4 sekundy a znovu ho zapojíte. Ak sa zariadenie Multi teraz nabíja normálne, teplotný senzor batérie je nefunkčný a je potrebné ho vymeniť

8. TECHNICKÉ INFORMÁCIE

EN

NL

FR

DE

ES

IT

Príloha

12 voltov 24 voltov 48 voltov	MultiPlus 12/500/20 MultiPlus 24/500/10 MultiPlus 48/500/6	MultiPlus 12/800/35 MultiPlus 24/800/16 MultiPlus 48/800/9	MultiPlus 12/1200/50 MultiPlus 24/1200/25 MultiPlus 48/1200/13
PowerControl / PowerAssist	Áno / Nie		Áno / Áno
Prepínač napájania	16 A		
MENIČ			
Rozsah vstupného napätia	9,5 – 17 V	19 – 33 V	38 – 66 V
Výstup	Výstupné napätie: 230 V striedavého prúdu ± 2 %		Frekvencia: 50 Hz ± 0,1 % (1)
Trvalý výstupný výkon pri 25 °C (3)	500 VA	800 VA	1200 VA
Trvalý výstupný výkon pri 25 °C	430 W	700 W	1000 W
Trvalý výstupný výkon pri 40 °C	400 W	650 W	900 W
Trvalý výstupný výkon pri 65 °C	300 W	400 W	600 W
Špičkový výkon	900 W	1600 W	2400 W
Maximálna účinnosť	90 / 91 / 92 %	92 / 93 / 94 %	93 / 94 / 95 %
Spotreba pri voľnobehu	6 / 6 / 7 W	7 / 7 / 8 W	10 / 9 / 10 W
Spotreba v režime vyhľadávania	2 / 2 / 3 W	2 / 2 / 3 W	3 / 3 / 3 W
NABÍJAČKA			
Vstup striedavého prúdu	Rozsah vstupného napätia: 187–265 V striedavého prúdu		Vstupná frekvencia: 45 – 65 Hz
Napätie „absorpčného“ nabíjania	14,4 / 28,8 / 57,6 V		
Napätie „udržiavacieho“ nabíjania	13,8 / 27,6 / 55,2 V		
Režim skladovania	13,2 / 26,4 / 52,8 V		
Nabíjací prúd pomocnej batérie (4)	20 / 10 / 6 A	35 / 16 / 9 A	50 / 25 / 13 A
Nabíjací prúd štartovacej batérie	1 A (len modely 12 V a 24 V)		
Snímač teploty batérie	Áno		
VŠEOBECNÉ			
Programovateľné relé (5)	Áno		
Ochrana (2)	a – g		
Spoločné vlastnosti	Rozsah prevádzkovej teploty: -40 až +65 °C (chladenie ventilátorom) Vlhkosť (bez kondenzácie): max. 95 %		
SKRÍŇ			
Spoločné vlastnosti	Materiál a farba: oceľ/ABS (modrá RAL 5012)		Stupeň krytia: IP 21
Pripojenie batérie	16 / 10 / 10 mm ²	25 / 16 / 10 mm ²	35 / 25 / 10 mm ²
Pripojenie 230 V striedavého prúdu	Konektor G-ST18i		
Hmotnosť	4,4 kg	6,4 kg	8,2 kg
Rozmery (v x š x h)	311 x 182 x 100 mm	360 x 240 x 100 mm	406 x 250 x 100 mm
NORMY			
Bezpečnosť	EN-IEC 60335-1, EN-IEC 60335-2-29, EN 62109-1		
Emisie/Normy	EN 55014-1, EN 55014-2, EN-IEC 61000-3-2, EN-IEC 61000-3-3 IEC 61000-6-1, IEC 61000-6-2, IEC 61000-6-3		
cestné vozidlá	ECE R10-4		
1) Možnosť nastavenia na 60 Hz a 240 V. 2) Ochrana a. Výstupný skrat b. Pretaženie c. Príliš vysoké napätie batérie d. Príliš nízke napätie batérie h. Príliš vysoká teplota f. 230 V striedavého prúdu na výstupe meniča g. Príliš vysoké zvlnenie 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, podnapätie DC alebo signál na spustenie/zastavenie generátora Menovitá kapacita AC: 230 V/4 A Menovitý prúd DC: 4 A do 35 VDC, 1 A do 60 VDC	



1. BEZPEČNOSTNÉ POKYNY

Všeobecné informácie

Pred použitím zariadenia sa prosím oboznámte s bezpečnostnými funkciami a pokynmi, a to predovšetkým prečítaním dokumentácie dodanej s výrobkom. Tento výrobok je navrhnutý a testovaný v súlade s medzinárodnými normami. Zariadenia sa smú používať výlučne na určený účel.

UPOZORNENIE: NEBEZPEČENSTVO ÚRAZU ELEKTRICKÝM PRÚDOM.

Používanie tohto výrobku vyžaduje prítomnosť trvalého zdroja energie (batérie). Vstupné a/alebo výstupné svorky môžu zostať nebezpečne pod napätím aj vtedy, keď je zariadenie vypnuté. Pred vykonaním údržby alebo servisu výrobku vždy odpojte napájanie striedavým prúdom a batériu.

Výrobok neobsahuje žiadne vnútorné súčasti, ktoré by mohol používateľ opravovať. Neodstraňujte predný panel a nezapínajte výrobok, ak boli niektoré panely odstránené. Akýkoľvek servisný zásah musí vykonať kvalifikovaný personál.

Nikdy nepoužívajte výrobok v priestoroch, kde hrozí nebezpečenstvo výbuchu plynu alebo prachu. Prečítajte si návod na použitie batérie, aby ste sa uistili, že výrobok je vhodný na použitie s danou batériou. Vždy dodržiavajte bezpečnostné pokyny poskytnuté výrobcom batérie.

Nikdy sa nepokúšajte nabíjať nenabíjateľné alebo zamrznuté 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 bremená nezdvíhajte bez pomoci.

Inštalácia

Pred inštaláciou si prečítajte pokyny uvedené v návode.

Tento výrobok patrí do bezpečnostnej triedy I (je dodávaný s ochranným uzemňovacím vývodom). **Vstupné a/alebo výstupné svorky striedavého prúdu musia byť vybavené nepretržitým ochranným uzemnením. Alternatívne je možné využiť uzemňovací bod umiestnený na vonkajšej strane výrobku.** Ak máte podozrenie na poškodenie ochranného uzemnenia, vypnite výrobok a prijmite potrebné opatrenia, aby ste zabránili náhodnému zapnutiu. Kontaktujte kvalifikovaný servisný personál.

Uistite sa, že vstupné káble na jednosmerný a striedavý prúd sú vybavené poistkami a vypínačmi.

Uistite sa, že zariadenie sa používa v správnych podmienkach prostredia. Nikdy ho nepoužívajte vo vlhkom alebo zaprášenom prostredí. Uistite sa, že okolo výrobku je dostatok voľného priestoru na vetranie a že ventilačné otvory nie sú upchané.

Uistite sa, že požadované napätie systému neprekračuje kapacitu výrobku.

Preprava a skladovanie

Pred uskladnením alebo prepravou výrobku sa uistite, že sieťové napájanie a batériové káble sú odpojené.

Nenesieme žiadnu zodpovednosť za poškodenia vzniknuté počas prepravy, ak sa zariadenie neprepravuje v pôvodnom obale.

Výrobok skladujte v suchom prostredí; skladovacia teplota musí byť v rozmedzí od $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$ do $70\text{ }^{\circ}\text{C}$.

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

2. POPIS

2.1 Všeobecné informácie

Multifunkčný

Multi vďaka za svoj názov mnohým funkciám, ktoré dokáže vykonávať. Je to výkonný menič s čistou sinusovou vlnou, sofistikovaná nabíjačka s adaptívnou technológiou nabíjania a vysokorychlostný prepínač striedavého prúdu, všetko v jednom puzdre. Okrem týchto primárnych funkcií ponúka Multi aj viacero pokročilých vlastností, ktoré zaručujú celý rad nových aplikácií, ktoré budú vysvetlené nižšie.

Neprerušované napájanie striedavým prúdom

V prípade poruchy distribučnej siete alebo pri odpojení napájania z generátora či mola sa integrovaný menič v zariadení Multi automaticky aktivuje a napája pripojené spotrebiče. Deje sa to tak rýchlo (menej ako 20 milisekúnd), že počítače a ostatné elektronické zariadenia pokračujú v prevádzke bez prerušenia.

Možnosť paralelného a trojfázového prevádzky.

Je možné prevádzkovať až 6 meničov paralelne, čím sa dosiahne vyšší výstupný výkon.

Možná je aj konfigurácia na trojfázové použitie.

PowerControl – pre obmedzený výkon z generátora alebo z mola

Pomocou panela Multi Control je možné nastaviť maximálny výkon generátora alebo prúd z mola. Systém Multi zohľadňuje ostatné striedavé zaťaženia a prebytok využíva na nabíjanie, čím zabráňuje preťaženiu napájania z generátora alebo mola.

PowerAssist – Zvýšenie kapacity napájania z mola alebo generátora. (len modely s výkonom 800 VA/1200 VA)

Táto funkcia posúva princíp PowerControl na vyššiu úroveň a umožňuje zariadeniu MultiPlus integrovať kapacitu alternatívneho zdroja. Ak je špičkový výkon požadovaný často, ale len na krátku dobu, je možné znížiť potrebnú veľkosť generátora alebo naopak dosiahnuť vyšší výkon z pripojenia na mól, ktoré je zvyčajne obmedzené. Keď sa zaťaženie zníži, prebytočná energia sa využije na dobíjanie batérie.

Programovateľné relé

Multi je vybavený programovateľným relé, ktoré je štandardne nastavené ako výstražné relé. Relé je možné naprogramovať pre všetky ostatné typy aplikácií, napríklad na funkciu spúšťačieho relé generátora.

2.2 Nabíjačka

Vlastnosti adaptívneho 4-fázového nabíjania: konštantný prúd – absorpcia – udržiavanie – akumulácia

Systém adaptívneho riadenia batérie s mikroprocesorom je možné nastaviť pre rôzne typy batérií. Adaptívna funkcia automaticky prispôsobuje proces nabíjania podľa 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.

Prevenca poškodenia spôsobeného nadmerným množstvom plynu: režim BatterySafe

Ak sa na skrátenie doby nabíjania zvolí vysoký nabíjací prúd a vyššie absorpčné napätie, poškodeniu spôsobenému nadmernou tvorbou plynu sa zabráni automatickým obmedzením rýchlosti nárastu napätia po dosiahnutí napätia, pri ktorom dochádza k tvorbe plynu.

Menej údržby a spomalenie starnutia pri nepoužívaní batérie: 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 batérii.

Dva výstupy jednosmerného prúdu na nabíjanie dvoch batérií

Hlavný DC výstup je schopný dodávať celý výstupný prúd. Druhý výstup, určený na nabíjanie štartovacej batérie, má obmedzenie na 1 A a mierne nižšie výstupné napätie.

Pre predĺženie životnosti batérie: teplotná kompenzácia

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 v opačnom prípade mohli vybiť v dôsledku preťaženia.

Viac informácií 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 na našej webovej stránke.“

2.3 Vlastná spotreba: solárne systémy

Ak sa zariadenie Multi používa v konfigurácii, v ktorej dodáva energiu do siete, je potrebné aktivovať súlad s sieťovým kódom výberom nastavenia sieťového kódu pre danú krajinu pomocou nástroja VEConfigure. Po vykonaní tohto nastavenia je na deaktiváciu súladu so sieťovým kódom alebo na zmenu jeho parametrov potrebné zadať heslo.

Ak zariadenie Multi nepodporuje miestny sieťový kód, na pripojenie zariadenia Multi k sieti je potrebné použiť certifikované externé rozhranie.



3. PREVÁDZKA

3.1 Vypínač On/Off/Charger Only

Keď je prepínač v polohe „on“ (zapnuté), výrobok je plne funkčný. 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 „Charger“ (aktívne sieťové napájanie) a nabíjačka začne nabíjať. Ak napätie na svorke „AC-in“ nespĺňa špecifikácie, 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 vstupný signál takisto odosiela na svorku „AC out“.

POZNÁMKA: Ak chcete, aby fungovala iba nabíjačka, 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 3-polohového 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 v časti 2.

Správne nastavenie prepínačov DIP nájdete v časti 5.4.1.

Poznámka týkajúca sa verzií firmvéru <=xxyy466:

Pri kombinácii s donglom VE.Bus Smart, CCGX, Venus GX alebo podobným zariadením bude hlavný prepínač „on/off/charger-only“ (len nabíjačka) mať obmedzené funkcie.

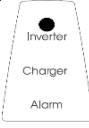
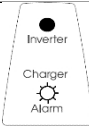
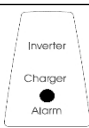
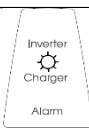
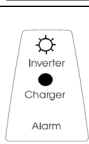
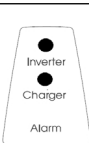
Hlavný vypínač však bude možné použiť na vypnutie zariadenia Multi. Ak však chcete zariadenie Multi opäť zapnúť, keď je pripojené k aktívnemu striedavému vstupu, nielenže musí byť hlavný vypínač v polohe „on“, ale následne bude potrebné spustiť samotnú akciu „on“ pomocou prepínača na užívateľskom rozhraní. To je možné napríklad priamo cez obrazovku a ovládacie prvky CCGX, cez diaľkovú konzolu na VRM alebo, v prípade „smart dongle VE.Bus“, cez VictronConnect.

Toto správanie je pevne zakotvené vo verzií firmvéru xxyy467.

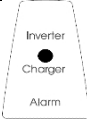
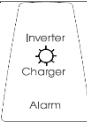
3.3 LED indikátory

- LED zhasnutá
 ☀ LED bliká LED svieti

● Menič/nabíjačka/

	Vypínač Zapnuté/Vypnuté/lba nabíjačka = Zapnuté Menič je zapnutý a napája spotrebič.
	Vypínač Zapnuté/Vypnuté/lba nabíjačka = Zapnuté Menič je zapnutý a napája spotrebič. Predbežný alarm: preťaženie alebo nízke napätie batérie alebo prehriatie meniča.
	Prepínač Zapnuté/Vypnuté/lba nabíjanie = Zapnuté Menič je vypnutý z dôvodu aktivácie jedného z nasledujúcich alarmov: preťaženie alebo nízke napätie batérie alebo prehriatie meniča alebo príliš vysoké zvlínenie napätia v jednosmernom prúde.
	Prepínač Zapnuté/Vypnuté/lba nabíjačka = Zapnuté Vstupné striedavé napätie je prepnuté a nabíjačka pracuje v režime udržiavania.
	Prepínač On/Off/Charger Only = On PowerControl a PowerAssist: Vstup striedavého prúdu je prepnutý a nabíjací prúd je nulový. Menič je zapnutý a v režime PowerAssist podporuje vstup striedavého prúdu dodávaním dodatočného výkonu do záťaže (pozri časť 2.1).
	Prepínač Zapnuté/Vypnuté/lba nabíjačka = Zapnuté Systém ukladania energie (ESS): Vstupné striedavé napätie je prepnuté. Menič je zapnutý a napája spotrebič alebo dodáva prebytočný výkon do siete.

Charger only (len nabíjačka)

	Prepínač On/Off/Charger Only = Len nabíjačka Vstupné striedavé napätie sa prepína a nabíjačka pracuje v režime „bulk“ (prvá fáza nabíjania) alebo „absorption“ (absorpcia).
	Prepínač Zapnuté/Vypnuté/Iba nabíjačka = Iba nabíjačka Vstupné striedavé napätie sa prepína a nabíjačka pracuje v režime udržiavania alebo akumulácie.

Poznámka: Zariadenie Multi sa vypne, ak sa v priebehu 30 sekúnd vyskytnú štyri neobvyklé udalosti. Zariadenie Multi je možné obnoviť prepnutím prepínača do polohy „Off“ a následne do polohy „On“.

4. INŠTALÁCIA



Inštaláciu tohto výrobku musia vykonať kvalifikovaní elektrikári.

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.



a. Príliš vysoká teplota okolia má za následok:

- Znížená životnosť.
- Nižší nabíjací prúd
- Znížený špičkový výkon alebo úplné vypnutie meniča.

b. Produkt nikdy nemontujte priamo na batérie. Pokyny na

montáž nájdete v časti G



Z bezpečnostných dôvodov inštalujte tento výrobok v prostredí odolnom voči vysokým teplotám. Uistite sa, že v bezprostrednej blízkosti sa nenachádzajú chemikálie, predmety zo syntetických materiálov, závesy a iné textilné materiály atď.

4.2 Pripojenie batériových káblov

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

	12/500/20	24/500/10	48/500/6	12/800/35	24/800/16	48/800/9
Odporúčaný prierez (mm ²)						
1,5 → 5 m	16	10	6	25	16	10

	12/1200/50	24/1200/25	48/1200/13			
Odporúčaná kapacita batérií (Ah)	60 – 300	30 – 150	20 – 100	100 – 400	40 – 200	25 – 150

	12/1200/50	24/1200/25	48/1200/13
Odporúčaný prierez (mm ²)			
1,5 → 5 m	35	25	10

	12/1200/50	24/1200/25	48/1200/13
Odporúčaná kapacita batérií (Ah)	150 – 700	70 – 400	35 – 200

Postup

Pri pripájaní káblov batérie postupujte takto:



Použite izolovaný rúrkový kľúč, aby ste zabránili skratu batérie. Zabrňte skratu pripojovacích káblov batérie.

Pripojte káble batérie k zariadeniu Multi a k batérii, pozrite prílohu A. Pripojenie s obrátenou polaritou spôsobí poškodenie výrobku. (Môže dôjsť k poškodeniu bezpečnostnej poistky vo vnútri zariadenia Multi). Pre zariadenia Multi 500/800 VA a 24 V/48 V 1200 VA použite skrutkovač PZ 2. Pre zariadenia Multi 12 V 1200 VA použite skrutkovač s plochou hlavou 6,5 mm.

Vnútorne jednosmerné poistky

	500 VA 12 V – 24 V	800 VA 12 V – 24 V	1200 VA 12 V – 24 V	500 VA 48 V	800 VA 48 V	1200 VA 48 V
Pevne pripevnená poistka pre automobily						
Poistka MIDI alebo BF1 32 V	125 A – 60 A	150 – 80 A	200 – 100 A	-	-	-
Poistka MIDI alebo BF1 58 V	-	-	-	30 A	40 A	50 A

Akýkoľvek servisný zásah musí vykonávať kvalifikovaný personál.

4.3 Pripojenie káblov striedavého prúdu



Tento výrobok patrí do bezpečnostnej triedy I (dodáva sa s ochranným uzemňovacím vývodom). **Vstupné a/alebo výstupné svorky striedavého prúdu a/alebo uzemňovací bod rámu na vonkajšej strane výrobku musia byť vybavené nepretržitým uzemnením.**

Zariadenie Multi je vybavené 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 kryt.
- V mobilných inštaláciách prerušenie uzemňovacieho spojenia spôsobuje súčasné prerušenie uzemnenia. V takom prípade je potrebné pripojiť skriňu k rámu (vozidla) alebo k trupu alebo k uzemňovacej doske (plavidla).
- Pri plavidlách sa neodporúča priame pripojenie k uzemneniu na môle kvôli novej galvanickej korózii. Tento problém sa rieši použitím izolačného transformátora.

Konektor vstupných a výstupných svoriek siete sa nachádza na spodnej strane zariadenia Multi, pozri prílohu A. Uzemňovacie alebo sieťové káble musia byť pripojené k konektoru trojžilovým káblom. Používajte trojžilové káble s ohybným jadrom a prierezom minimálne 1,5 mm².

Postup (pozri prílohu A)

Pri pripájaní striedavých káblov postupujte takto:

Vodič výstupu striedavého prúdu možno priamo pripojiť k zástrčke. (Zástrčku je možné vytiahnuť!)

Miesta pripojenia sú jasne označené. Zľava doprava: „N“ (nulový vodič), uzemnenie a „L1“ (fáza).

Vstupný vodič striedavého prúdu možno priamo pripojiť k zásuvke. (Zásuvku je možné vytiahnuť!)

Miesta pripojenia sú jasne označené. Zľava doprava: „L1“ (fáza), uzemnenie a „N“ (nulový vodič).

Zasuňte konektor „vstup“ do konektora AC-in. Zasuňte konektor

„výstup“ do konektora AC-out.

4.4 Voliteľné pripojenia

Okrem toho sú možné aj niektoré voliteľné pripojenia:

Povoľte štyri skrutky na prednej strane skrine a odstráňte predný panel.

4.4.1 Druhá batéria

Zariadenie Multi je vybavené konektorom (+) na nabíjanie štartovacej batérie. Postup pripojenia nájdete v prílohe A. Výstup na nabíjanie batérie je chránený automatickou ochranou proti nadprúdu a preťaženiu (vypínací prúd 1 A, $I_{max} = 5,5$ A).

4.4.2 Teplotný senzor

Pre nabíjanie s teplotnou kompenzáciou je možné použiť teplotný senzor dodávaný s výrobkom. Senzor je izolovaný a musí byť namontovaný na záporný pól batérie. Prednastavené výstupné napätia pre režimy udržiavania a absorpcie sú nastavené na 25 °C. V režime regulácie je teplotná kompenzácia deaktivovaná.

4.4.3 Diaľkové ovládanie

Diaľkové ovládanie výrobku je možné realizovať dvoma spôsobmi:

- Prostredníctvom externého 3-polohového prepínača
- Pomocou panela Multi Control

Správne nastavenie prepínačov DIP nájdete v časti 5.4.1.

4.4.4. Programovateľné relé

Multi je vybavené multifunkčným relé, ktoré je štandardne nastavené ako poplachové relé. Relé je možné naprogramovať pre všetky ostatné typy aplikácií, napríklad na spustenie generátora (je potrebný softvér VEConfigure).

4.4.5 Paralelné zapojenie (pozri prílohu C).

MultiPlus je možné zapojiť paralelne s viacerými identickými zariadeniami. Toto zapojenie sa realizuje medzi zariadeniami pomocou štandardných sieťových káblov RJ45 UTP. Systém (jedna alebo viac jednotiek MultiPlus a prípadný ovládací panel) bude vyžadovať špecifickú konfiguráciu (pozri časť 5). V prípade paralelného zapojenia jednotiek MultiPlus je potrebné splniť nasledujúce požiadavky:



- Maximálny počet jednotiek zapojených paralelne: šesť.
- Paralelné zapojenie výlučne identických zariadení.
- Rovnaká dĺžka a prierez DC spojovacích káblov 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.
- Jednotky MultiPlus umiestnite tak, aby boli blízko seba, ale pod, nad a po bokoch jednotiek ponechajte aspoň 10 cm voľného priestoru, aby bolo zabezpečené správne vetranie.
- Káble UTP musia byť prepojené pomocou rozbočovača medzi jednotlivými jednotkami (a so vzdialeným panelom). Povolené pripojenie/rozbočovač. Pozrite si prílohu C.
- Snímač teploty batérie musí byť pripojený len k jednej z jednotiek systému. Ak je potrebné merať teplotu viacerých batérií, je možné pripojiť aj snímače z iných jednotiek MultiPlus v systéme (maximálne jeden snímač na každú jednotku MultiPlus). Teplotná kompenzácia počas nabíjania batérie sa nastavuje na základe snímača, ktorý indikuje najvyššiu teplotu.
- K systému je možné pripojiť iba jedno diaľkové ovládacie zariadenie (panel alebo vypínač).

4.4.6 Trojfázová prevádzka (pozri prílohu D).

MultiPlus je možné používať aj v trojfázovej konfigurácii typu Y. Pre túto konfiguráciu sa zariadenia prepoja pomocou štandardných sieťových káblov RJ45 UTP a rozbočovača (rovnakých, aké sa používajú pri paralelnom prevádzke). Systém (jedna alebo viac jednotiek MultiPlus a prípadný ovládací panel) bude vyžadovať špecifickú konfiguráciu (pozri časť 5).

Predpoklady: pozri časť 4.4.5.

Poznámka: MultiPlus nepodporuje trojfázovú konfiguráciu v zapojení do trojuholníka (Δ).

5. KONFIGURÁCIA



Akékoľvek zmeny nastavení smú vykonávať iba kvalifikovaní elektrotechnici.
Pred vykonaním zmien si pozorne prečítajte pokyny. Počas nabíjania umiestnite batérie na suché a dobre vetrané miesto.

5.1 Štandardné nastavenia: pripravené na použitie

V čase dodania je zariadenie Multi nastavené na štandardné továrenské nastavenia. Tieto nastavenia sú zvyčajne prispôbené 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 dodanú výrobcom alebo kontaktujte dodávateľa batérie!

<u>Štandardné továrenské nastavenia pre Multi</u>	
meniča	50 Hz Rozsah
vstupnej frekvencie	45 – 65 Hz
Rozsah vstupného napätia	180 – 265 V
striedavého prúdu Napätie meniča	230 V
striedavého prúdu	
Samostatný/paralelný/trojfázový	samostatný
Režim vyhľadávania	vypnuté
Zemniace relé	zapnuté
Nabíjačka zapnutá/vypnutá	zapnuté
Algoritmus nabíjania batérie	adaptívny štvorfázový s režimom BatterySafe Nabíjací
prúd	100 % maximálneho nabíjacieho prúdu
Typ batérie	Victron Gel Deep Discharge (vhodný aj pre Victron AGM Deep Discharge)
Automatické vyrovňavacie nabíjanie	vypnuté
Absorpčné napätie	14,4 / 28,8 / 57,6 V
Doba nabíjania	až 8 hodín (v závislosti od dĺžky trvania prvej fázy nabíjania)
Udržovacie napätie	13,8 / 27,6 / 55,2 V
Napätie akumulácie	13,2 / 26,4 / 52,8 V (nenastaviteľné)
Doba opakovaného nabíjania	1 hodina
Interval opakovaného nabíjania	7 dní
Ochrana v prvej fáze nabíjania	vypnutá
Limit vstupného striedavého prúdu	12 A (= nastaviteľný prúdový limit pre funkcie PowerControl a PowerAssist)
Funkcia UPS	zapnutá
Dynamický obmedzovač prúdu	vypnutý
Slabé striedavé napätie	vypnuté
BoostFactor	2
Programovateľné relé	funkcia alarmu



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, ktorý zariadenie Multi podporuje. Zariadenie Multi sa v rámci tohto rozsahu synchronizuje so vstupnou frekvenciou striedavého prúdu. Výstupná frekvencia sa tak zhoduje so vstupnou.

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

Rozsah vstupného napätia

Rozsah vstupného napätia, ktorý zariadenie Multi podporuje. Zariadenie Multi sa v rámci tohto rozsahu synchronizuje so vstupným striedavým napätím. Výstupné napätie sa tak stáva rovnaké ako vstupné.

Možnosti nastavenia:

Dolná hranica: 180 – 230 V

Horná hranica: 230 – 270 V

Napätie meniča

Výstupné napätie zariadenia Multi pri prevádzke na batériu. Možnosti 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 systém s pomocnou fázou.

vytvoriť trojfázový systém.

Štandardné nastavenia produktu sú určené pre autonómnu prevádzku. Pre prevádzku v paralelnom alebo trojfázovom režime pozrite časti 4.4.5 a 4.4.6.

Režim vyhľadávania

Ak je režim vyhľadávania zapnutý („on“), spotreba energie pri chode naprázdno klesne približne o 70 %. V tomto režime sa zariadenie Multi pri prevádzke ako menič vypne v prípade chodu naprázdno alebo pri minimálnom zaťažení a každé dve sekundy sa na krátko opäť zapne. Ak výstupný prúd prekročí prednastavenú úroveň, menič bude pokračovať v prevádzke. V opačnom prípade sa opäť vypne.

Režim vyhľadávania (Search) je možné nastaviť pomocou prepínača DIP.

Hodnoty zaťaženia pre „vypnutie“ a „nepretržitú prevádzku“ v režime Search je možné nastaviť pomocou programu VEConfigure.

Štandardné nastavenia sú:

Vypnutie: 30 W (lineárne zaťaženie) Zapnutie: 60 W

(lineárne zaťaženie)

AES (automatická úspora energie)

Namiesto režimu vyhľadávania je možné zvoliť aj režim AES (len pomocou programu VEConfigure).

Ak je toto nastavenie aktívne, spotreba energie pri chode naprázdno alebo s minimálnym zaťažením klesne približne o 20 % pri minimálnom „znížení amplitúdy“ sinusového napätia.

Zemniace relé (pozri Prílohu B)

Pomocou tohto relé (H) sa nulový vodič výstupu striedavého prúdu uzemní na ráme vždy, keď je relé na ochranu proti spätnému toku energie otvorené. Tým sa zabezpečí správna funkcia diferenčných vypínačov výstupu.

Ak je počas prevádzky meniča potrebný výstup bez uzemnenia, túto funkciu je potrebné deaktivovať. (Prostredníctvom VE-Configure)

Štandardným nastavením je „adaptívne štvorfázové s režimom BatterySafe“. Popis nájdete v časti 2. Toto je odporúčaná nabíjacie krivka. 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. Štyri napätia nabíjania nastaviteľné pomocou DIP prepínačov.

Automatické vyrovnávacie nabíjanie

Toto nastavenie je určené pre trakčné batérie s rúrkovými elektródami. Počas absorpčnej fázy sa napätiový limit zvýši na 2,83 V/článok (34 V pre 24 V batériu), akonáhle nabíjací prúd klesne pod 10 % nastaveného maximálneho prúdu.

Doba absorpčnej fázy

Doba absorpcie závisí od trvania prvej fázy nabíjania (adaptívna nabíjacia krivka), aby sa dosiahlo optimálne nabitie batérie. Ak zvolíte režim pevného nabíjania, aj doba absorpcie je pevne stanovená. Pre väčšinu batérií je postačujúci maximálny čas absorpcie osem hodín. Ak zvolíte veľmi vysoké absorpčné napätie na dosiahnutie rýchleho nabitia (to je možné iba v prípade otvorených batérií alebo batérií s kvapalným elektrolytom), je vhodnejšia dĺžka trvania štyri hodiny. Pomocou prepínačov DIP je možné nastaviť čas štyri alebo osem hodín. V prípade adaptívnej nabíjacej krivky to určuje maximálny čas absorpcie.

Napätie nabíjania, Doba cyklického nabíjania, Interval cyklického nabíjania

Pozrite si časť 2.

Ochrana prvej fázy nabíjania

Predvolené nastavenie: vypnuté. 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 článku batérie).

Limit vstupného striedavého prúdu

Toto sú nastavenia prúdového limitu, pri ktorých sa aktivuje funkcia PowerControl. Výrobné nastavenie je 12 A. Nastavenie minimálneho povoleného prúdu pre funkciu PowerAssist: 2,4 A.



Funkcia UPS

Ak je toto nastavenie aktívne a dôjde k prerušeniu prívodu striedavého prúdu, zariadenie Multi prejde do režimu meniča prakticky bez akéhokoľvek výpadku. Zariadenie Multi je tak možné používať ako zdroj nepretržitého napájania (UPS) pre všetky citlivé zariadenia, ako sú počítače a komunikačné systémy. Výstupné napätie niektorých malých generátorov je príliš nestabilné alebo skreslené na to, aby bolo možné použiť toto nastavenie*: zariadenie Multi by neustále prechádzalo do režimu invertora. Z tohto dôvodu je možné toto nastavenie deaktivovať. Multi 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) tým nebude vôbec ovplyvnená.

Odporúčania: Funkciu UPS deaktivujte v prípade nesynchronizácie zariadenia Multi alebo neustáleho prepínania do režimu invertora.

*Všeobecne platí, že nastavenie UPS môže zostať zapnuté, ak je zariadenie Multi pripojené k generátoru s „synchronným alternátorom s AVR“.

Môže byť potrebné nastaviť režim UPS na „off“ (vypnutý), ak je zariadenie Multi pripojené k generátoru s „synchronným alternátorom riadeným kondenzátorom“ alebo asynchronným alternátorom.

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: tým sa znižuje hluk, spotreba paliva a znečistenie. Nevýhodou je, že výstupné napätie v prípade náhleho zvýšenia zaťaženia výrazne poklesne alebo úplne zmizne. Väčšie zaťaženie bude možné napájať až po tom, čo motor dosiahne prevádzkové otáčky.

Ak je toto nastavenie aktívne, zariadenie Multi znižuje nabíjací prúd, kým nedosiahne nastavený prúdový limit. To umožňuje, aby sa motor generátora dostal do prevádzkovej frekvencie.

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

WeakAC

Silné skreslenie vstupného napätia môže spôsobiť ťažkosti pri prevádzke nabíjačky alebo dokonca jej úplné zlyhanie. 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.

BoostFactor

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

Programovateľné relé

Programovateľné relé je štandardne nastavené na alarmovú funkciu, t. j. relé sa vypne v prípade alarmu alebo predalarmu (príliš vysoká teplota meniča, príliš vysoké zvlnenie na vstupe, príliš nízke napätie batérie).

Softvér VEConfigure

Vďaka softvéru VEConfigure je možné relé naprogramovať aj na iné účely, napríklad na poskytovanie signálu na spustenie generátora.

5.3 Konfigurácia prostredníctvom počítača

Všetky nastavenia je možné meniť prostredníctvom počítača.

Niektoré nastavenia je možné zmeniť pomocou prepínačov DIP (pozri časť 5.2).

Na zmenu nastavení prostredníctvom počítača je potrebné:

- Softvér VEConfigure3 si môžete bezplatne stiahnuť z www.victronenergy.com.

- Rozhranie MK3-USB (z VE.Bus na USB) a kábel RJ45 UTP.

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

5.4 Konfigurácia pomocou DIP prepínačov.

Niektoré nastavenia je možné zmeniť pomocou prepínačov DIP. Postup:

- a) Spustíte zariadenie Multi, najlepšie bez zaťaženia a bez striedavého napätia na vstupoch. Zariadenie Multi prejde do režimu invertora.
- b) Nastavte prepínače DIP podľa potreby.
- c) Nastavenia uložte tak, že prepnete DIP prepínač 6 do polohy „on“ a potom späť do polohy „off“.

5.4.1. DIP prepínač 1

Predvolené nastavenie: pre prevádzku zariadenia s prepínačom „On/Off/Charger Only“ ds 1: „off“

Ak je elektronický kľúč Dongle VE.Bus Smart, CCGX, Venus GX alebo podobné zariadenie kombinované s digitálnym panelom Multi Control, musí byť prepínač DIP 1 nastavený do polohy „off“.

Nastavenia pre prevádzku s 3-polohovým diaľkovým spínačom: ds1: „on“ 3-polohový spínač musí byť zapojený do svorky H, pozri prílohu A.

Je možné pripojiť iba jedno diaľkové ovládanie, t. j. prepínač alebo digitálny panel Multi Control.

5.4.2. DIP prepínač 6

Tieto prepínače DIP sa môžu použiť na nastavenie:

- Napätie nabíjania batérie a dobu nabíjania
- Frekvencie meniča
- Režim vyhľadávania (Search)



ds2-ds3: Nastavenie algoritmu nabíjania (pre ďalšie nastavenia systému použite VEConfigure)

ds2-ds3:	Napätie prikonu	Napätie udržiavacieho	Napätie akumulácie	Doba nabíjania (hodiny)	Kompatibilné s
ds2=vypnuté ds3=vypnuté (továrenské nastavenie)	14,4 28,8 57,6	13,8 27,6 55,2	13,2 26,4 52,8	8	Gél Victron Deep Discharge Gélová batéria Exide A200 Victron Deep Discharge AGM
ds2=zapnuté ds3=vypnuté	14,1 28,2 56,4	13,8 27,6 55,2	13,2 26,4 52,8	8	Gél Victron Long Life (OPzV) Gélová batéria Exide A600 (OPzV) Batérie MK al Gel Litium-iónové (LiFePO4)
ds2=vypnuté ds3=zapnuté	14,7 29,4 58,8	13,8 27,6 55,2	13,2 26,4 52,8	5	Victron Deep Discharge AGM Batérie s rúrkovými platňami alebo OPzS v režime čiastočnej údržby AGM s článkami v spirálou
ds2=zapnuté ds3=zapnuté	15,0 30,0 60,0	13,8 27,6 55,2	13,2 26,4 52,8	6	Rúrkové alebo OPzS batérie v cyklickom režime

ds4: Frekvencia meniča

vypnutý = 50 Hz

zapnutý = 60

Hz

ds5: Režim vyhľadávania

vypnuté =

zapnuté =

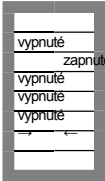
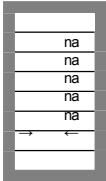
vypnuté

zapnuté

Uložte nastavenia prepnutím DIP prepínača 6 do polohy „zapnuté“ a potom späť do polohy „vypnuté“.

5.4.3 Príklady nastavenia

Príklad 1 ilustruje továrenské nastavenie (keďže továrenské nastavenia sa nastavujú prostredníctvom počítača, všetky prepínače DIP na novom výrobku sú nastavené na „off“ – vypnuté).

DS-1 Prepínač s 3 po lohy „vypnuté“ DS-2 Nabíjacie napätie vypnuté DS-3 Nabíjacie napätie vypnuté DS-4 Frekvencia vy pnutý DS-5 Režim vyhľadávania vypnutý DS-6 Uložiť nastavenia →	 DS-1 vypnuté DS-2 zapnuté DS-3 vypnuté DS-4 vypnuté DS-5 vypnuté DS-6	 DS-1 na DS-2 na DS-3 na DS-4 na DS-5 na DS-6
Príklad 1: (továrenské nastavenia) 1 Č. 3 vnútorné polohy pripojené 2, 3 GEL 14,4 V 4 Frekvencia: 50 Hz 5 Režim vyhľadávania vypnutý 6 Uloženie nastavení: vypnuté→ zapnuté→ vypnuté	Príklad 2: 1 Žiadne 3 pripojené medzipolohy 2,3 Gel Long 14,1 V Li-ion (LiFePO4) 4 Frekvencia: 50 Hz 5 Režim vyhľadávania: vypnutý 6 Uloženie nastavení: vypnuté→ zapnuté→ vypnuté	Príklad 3: 1 3 polohy pripojené medzi 2, 3 Rúrková platňa 15 V 4 Frekvencia: 60 Hz 5 Režim vyhľadávania zapnutý 6 Uloženie nastavení: vypnuté→ zapnuté→ vypnuté

Nastavenia uložte prepnutím DIP prepínača ds-6 z polohy „off“ do polohy „on“ a potom späť do polohy „off“. LED diódy „charger“ a „alarm“ blikajú, čím signalizujú, že nastavenia boli prijaté.

6. ÚDRŽBA

Zariadenie Multi 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 čistíte.

7. TABUĽKA RIEŠENIA PROBLÉMOV

Pri vyhľadávaní najčastejších porúch postupujte podľa nasledujúcich pokynov. Pred kontrolou meniča a/alebo nabíjačky odpojte zariadenia napájané jednosmerným prúdom od batérií a zariadenia napájané striedavým prúdom od meniča.

Ak nie je možné poruchu odstrániť, kontaktujte svojho autorizovaného predajcu spoločnosti Victron Energy.

Problém	Príčina	Riešenie
Nespustenie meniča pri zapnutí	Napätie batérie je príliš vysoké alebo príliš nízke	Uistite sa, že napätie batérie je v správnom rozsahu.
Menič nefunguje.	Procesor je v režime nečinnosti	Odpojte napájanie zo siete. Vypnite predný vypínač a počkajte 4 sekundy. Zapnite predný vypínač.
Bliká výstražná LED	Predbežný alarm, prípad 1. Vstupné jednosmerné napätie je nízke	Nabite batériu alebo skontrolujte jej pripojenie.
Bliká kontrolka LED	Predbežný alarm, prípad 2. Príliš vysoká teplota okolia	Umiestite menič do chladného a dobre vetraného prostredia alebo znížte zaťaženie.
LED kontrolka alarmu bliká	Predbežný alarm, prípad 3. Zaťaženie meniča presahuje menovité zaťaženie	Znížte zaťaženie.
LED kontrolka alarmu bliká	Predbežný alarm, prípad 4. Napätie zvlnenia na vstupnom DC je vyššie ako 1,25 V rms	Skontrolujte káble a svorky batérie. Skontrolujte kapacitu batérie a v prípade potreby ju zvýšte prípade.
LED kontrolka bliká nepravidelne	Predbežný alarm, prípad 5. Nízke napätie batérie a príliš vysoké zaťaženie	Nabite batérie, znížte zaťaženie alebo nainštalujte batérie s väčšou kapacitou. Namontujte kratšie a/alebo hrubšie batériové káble hrubšie.
Kontrolka alarmu svieti	Menič sa vypol kvôli predbežnému poplachu	V tabuľke skontrolujte, aké opatrenia je potrebné prijať.

Problém	Príčina	Riešenie
Nabíjačka nefunguje.	Vstupné napätie alebo frekvencia striedavého prúdu je mimo rozsahu	Uistite sa, že vstupné napätie je v rozmedzí 185 V striedavého prúdu až 265 V striedavého prúdu a že frekvencia zodpovedá nastavenej.
Batéria sa nenabíja úplne	Nesprávny nabíjací prúd	Nastavte nabíjací prúd na úroveň v rozmedzí 0,1 až 0,2 násobku kapacity batérie.
	Neoptimálne pripojenie batérie	Skontrolujte svorky batérie.
	Napätie odberu bolo nastavené na nesprávnu úroveň nesprávnu	Nastavte nabíjacie napätie na správnu hodnotu.
	Udržovacie napätie bolo nastavené na nesprávnu úroveň	Nastavte udržovacie napätie na správnu hodnotu.
	Vnútna DC poistka je vadná	Menič je poškodený.
Batéria je prebitá	Prijímacia napätie bolo nastavené na nesprávnu úroveň nesprávnu úroveň	Nastavte napätie nabíjania na správnu hodnotu.
	Udržovacie napätie bolo nastavené na nesprávnu úroveň nesprávnu	Nastavte udržovacie napätie na správnu hodnotu.
	Vadná batéria	Vymeňte batériu.
	Batéria má nedostatočnú kapacitu	Znížte nabíjací prúd alebo použite batériu s väčšou kapacitou.
	Batéria sa prehriala	Pripojte teplotný senzor.
Nabíjací prúd batérie klesne na 0, keď začne fáza absorpcie	Prípád 1: Prehriatie batérie ($> 50^{\circ}\text{C}$)	- Nechajte batériu vychladnúť - Umístite batériu do chladnejšieho prostredia. - Skontrolujte, či nie sú niektoré články skratované
	Prípád 2: Porucha snímača teploty batérie	Odpojte snímač teploty batérie od zariadenia Multi. Resetujte zariadenie Multi tak, že ho vypnete a po 4 sekundách opäť zapnete. Ak sa zariadenie Multi teraz nabíja normálne, batérie je pokazený a je potrebné ho vymeniť.

EN

NL

FR

DE

ES

IT

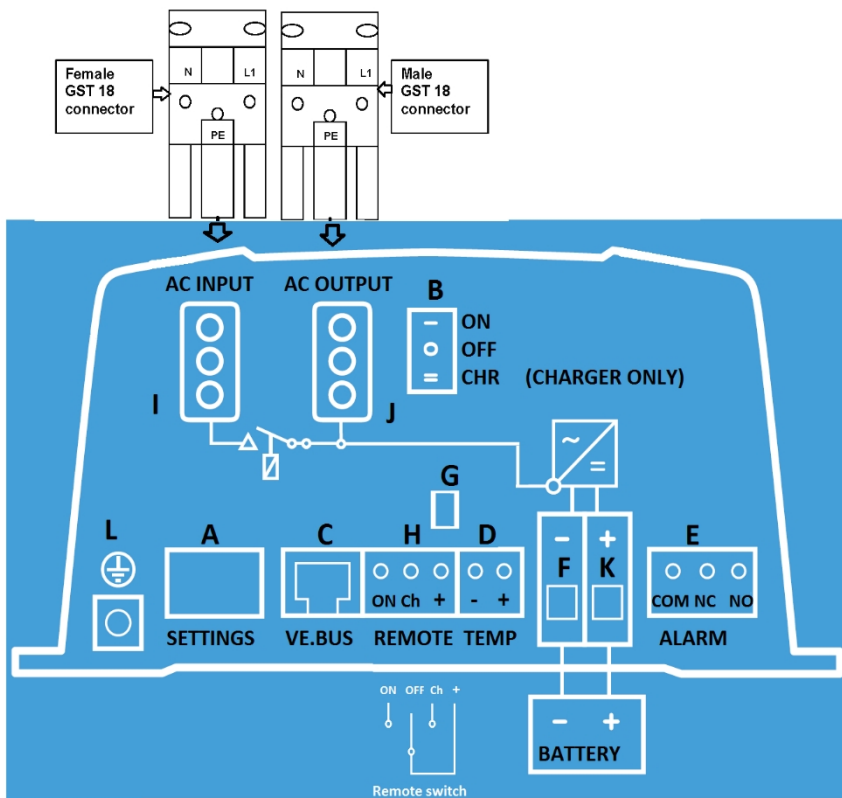
Príloha

8. TECHNICKÉ ŠPECIFIKÁCIE

12 V 24 V 48 V	MultiPlus 12/500/20 MultiPlus 24/500/10 MultiPlus 48/500/6	MultiPlus 12/800/35 MultiPlus 24/800/16 MultiPlus 48/800/9	MultiPlus 12/1200/50 MultiPlus 24/1200/25 MultiPlus 48/1200/13
PowerControl / PowerAssist	Áno / Nie		Áno / Áno
Prepínač prenosu	16 A		
MENIČ			
Rozsah vstupného napätia	9,5 – 17 V	19 – 33 V	38– 66 V
Výstup	Výstupné napätie: 230 VAC ± 2 %		Frekvencia: 50 Hz ± 0,1 % (1)
Trvalý výstupný výkon pri 25 °C (3)	500 VA	800 VA	1200 VA
Trvalý výstupný výkon pri 25 °C	430 W	700 W	1000 W
Trvalý výstupný výkon pri 40 °C	400 W	650 W	900 W
Trvalý výstupný výkon pri 65 °C	300 W	400 W	600 W
Špičkový výkon	900 W	1600 W	2400 W
Maximálna účinnosť	90 / 91 / 92 %	92 / 93 / 94 %	93 / 94 / 95 %
Príkon pri nulovom zaťažení	6 / 6 / 7 W	7 / 7 / 8 W	10 / 9 / 10 W
Príkon pri nulovom zaťažení v režime vyhľadávania	2 / 2 / 3 W	2 / 2 / 3 W	3 / 3 / 3 W
NABÍJAČKA			
Vstup striedavého prúdu	Rozsah vstupného napätia: 187–265 V striedavého prúdu Vstupná frekvencia: 45–65 Hz		
Nabíjacie napätie v režime „príjmu“	14,4 / 28,8 / 57,6 V		
Nabíjacie napätie v režime „udržovania“	13,8 / 27,6 / 55,2 V		
Režimy nabíjania	13,2 / 26,4 / 52,8 V		
Nabíjací prúd pomocnej batérie (4)	20 / 10 / 6 A	35 / 16 / 9 A	50 / 25 / 13 A
Nabíjací prúd štartovacej batérie	1 A (len modely s napätím 12 V a 24 V)		
Snímač teploty batérie	Áno		
VŠEOBECNÉ			
Programovateľné relé (5)	Áno		
Ochrana (2)	a – g		
Spoločné vlastnosti	Prevádzkový teplotný rozsah: od -40 do +65 °C (chladenie ventilátorom) Vlhkosť (bez kondenzácie): max. 95 %		
SKRIŇ			
Spoločné vlastnosti	Materiál a farba: oceľ/ABS (modrá RAL 5012) Stupeň krytia: IP 21		
Pripojenie batérie	16 / 10 / 10 mm ²	25 / 16 / 10 mm ²	35 / 25 / 10 mm ²
Pripojenie na sieť 230 V	Konektor G-ST18i		
Hmotnosť	4,4 kg	6,4 kg	8,2 kg
Rozmery (v x š x h)	311 x 182 x 100 mm	360 x 240 x 100 mm	406 x 250 x 100 mm
NORMATÍVNE			
Bezpečnosť	EN-IEC 60335-1, EN-IEC 60335-2-29, EN 62109-1		
Emisie / Odolnosť proti rušeniu	EN 55014-1, EN 55014-2, EN-IEC 61000-3-2, EN-IEC 61000-3-3 IEC 61000-6-1, IEC 61000-6-2, IEC 61000-6-3		
Cestné vozidlá	ECE R10-4		
1) Možnosť nastavenia na 60 Hz a 240 V 2) Ochrana a. Zkrat na výstupe b. Preťaženie c. Prepäťová ochrana batérie. c. Príliš nízke napätie batérie. e. Prehrievanie f. 230 VCA 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 je možné nastaviť na: všeobecný alarm, signál podnapätia v jednosmernom prúde alebo signál spustenia/zastavenia generátora Menovité striedavé napätie: 230 V/4 A Menovité hodnoty jednosmerného prúdu: 4 A do 35 V DC, 1 A do 60 V DC		



Príloha A: prehľad pripojení
 A: prehľad pripojení
 Príloha A: prehľad pripojení
 Príloha A: Prehľad pripojení
 Príloha A: všeobecné pripojenia
 Príloha A: prehľad pripojení



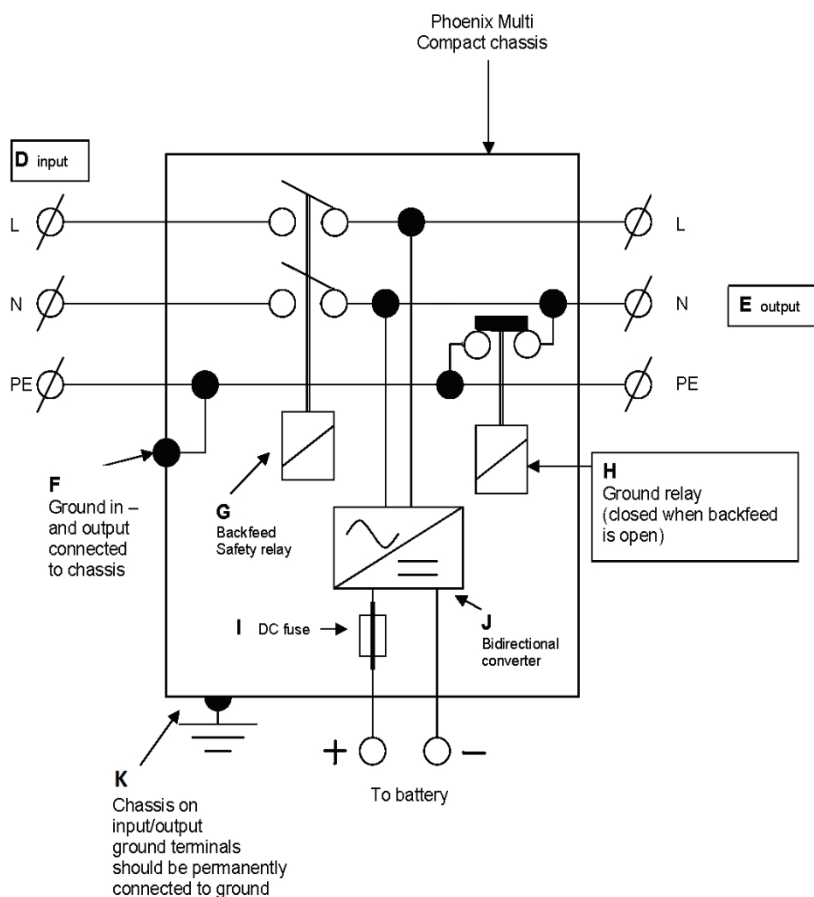
Príloha A: **prehľad pripojení** **Príloha**
A: **prehľad pripojení**
Príloha A: **prehľad pripojení** **Príloha A:**
prehľad pripojení
Príloha A: **Všeobecný prehľad**
pripojení **Príloha A:** **prehľad pripojení**

	EN	NL	FR
A	DIP prepínač Odstráňte kryt	Prepínač DIP Odstráňte kryt	Prepínač DIP Odstráňte kryt
B	Prepínač zapnutie/vypnutie/en nabíjanie	Prepínač zapnutie/vypnutie/en nabíjanie	Prepínač zapnutie/vypnutie/en nabíjanie
C	VE.BUS Komunikačný port	Komunikačný port VE.BUS	Port de communication VE.BUS
D	Teplotný senzor	Teplotný senzor	Teplotná sonda
E	Alarmový kontakt	Alarmový kontakt	Alarmový kontakt
F	Minus batérie	Záporný pól akumulátora	Záporný pól batérie
G	Plus štartovacej batérie	Plus pomocnej batérie	Kladný pól pomocnej batérie
H	Diaľkové ovládanie	Diaľkové ovládanie	Diaľkové ovládanie
I	Sieťový vstup IN	Sieťový vstup	Napájanie zo siete
J	Výstup zo siete/meniča	Sieť / menič VÝSTUP	Výstup zo siete / menič
K	Bateria plus	Plus batérie	Kladný pól batérie
L	Zemniace pripojenie	Pripojenie na zem	Uzemnenie

	DE	ES	IT
A	Prepínač DIP Odstráňte kryt	Prepínač DIP Odstráňte kryt	DIP prepínač Odstráňte kryt
B	Prepínač Zapnutie/Vypnutie/lba nabíjanie	Prepínač Zapnuté/Vypnuté/lba nabíjanie	Prepínač Zapnuté/Vypnuté/lba nabíjanie
C	Komunikačný port VE.BUS	Komunikačný port VE.BUS	VE.BUS Komunikačný port
D	Teplotný senzor	Teplotný senzor	Teplotný senzor
E	Alarmový kontakt	Alarmový kontakt	Alarmový kontakt
F	Minusový pól batérie	Záporný pól batérie	Záporný pól batérie
G	Plusový pól štartovacej batérie	Kladný pól pomocnej batérie	Kladný pól štartovacej batérie
H	Diaľkové ovládanie	Diaľkové ovládanie	Diaľkové ovládanie
I	Zapnutie napájania	Napájanie zo siete	Sieť zapnutá
J	Sieť / Menič VYPNUTÝ	Výstup siete/meniča	Sieť/menič OUT
K	Bateria Plus	Kladný pól batérie	Kladný pól batérie
L	Zemiaci vývod	Uzemňovací konektor	Uzemňovacia prípojka

Príloha B: Informácie o inštalácii
 B: informácie o inštalácii
 B: informácie o inštalácii
 B: informácie o inštalácii
 B: inštrukcie na inštaláciu
 Príloha B: Informácie o inštalácii

Installation information



victron energy

Príloha B: informačné údaje o inštalácii
Príloha B: informácie o inštalácii Príloha
B: informácie o inštalácii Príloha
B: informácie o inštalácii Príloha
B: inštrukcie na inštaláciu
Príloha B: informácie o inštalácii

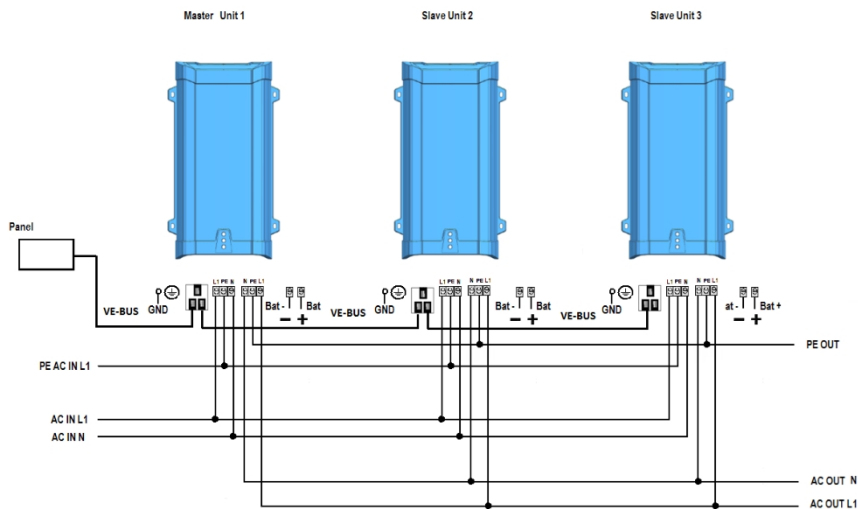
	EN	NL	FR
D	Vstup	Vstup	Entrée
E	Výstup	Výstup	Výstup
F	Zemniaci vstup a výstup pripojené k šasi	Uzemnenie k skríni	Uzemnenie skrine
G	Bezpečnostné relé proti spätnému napätiu	Bezpečnostné relé (vstup striedavého prúdu)	Bezpečnostné relé (vstup proti spätnému prúdu)
H	Uzemňovacie relé (zatvorené, keď je spätný prúd otvorený)	Zemniace relé (zatvorené, keď je G otvorené)	Uzemňovacie relé (zatvorené, keď je G otvorené)
I	Istič DC	DC zekering	Istič DC
J	Obousmerný menič	Dvojcestný menič	Obousmerný menič
K	Šasi na vstupnej/výstupnej uzemňovacej svorke by mali byť trvalo pripojené k uzemneniu	Skríňa musí byť trvalo pripojená k uzemneniu	Trvalé uzemnenie skrine

	DE	ES	IT
D	Vstup napájania	Vstup	Vstup
E	Výstup z verbača	Salida	Uscita
F	Pripojenie uzemnenia sieťového napájania / skrine	Uzemnenie skrine	Vstup a výstup uzemnenia pripojené k rámu
G	Relé ochrany proti spätnému prúdu	Bezpečnostné relé	Bezpečnostné relé proti spätnému prúdu
H	Uzemňovacie relé (kontakt je uzavretý, keď sa otvorí kontakt sa otvorí kontakt relé ochrany proti spätnému prúdu)	Uzemňovacie relé (zatvorené, keď je G otvorené)	Zemniace relé (uzavreté, keď je otvorené spätné relé)
I	Poistka jednosmerného prúdu ANL	Poistka CC	Poistka CC
J	Prevodník-nabíjačka	Obousmerný menič	Obousmerný prevodník
K	Pripojenie ochranného uzemnenia na skríni, musí byť spojené s podvozkom vozidla alebo s uzemňovacím bodom lode.	Trvalé uzemnenie skrine	Podvozok v mieste vstupných/výstupných svoriek uzemnenia by mal byť vždy uzemnený

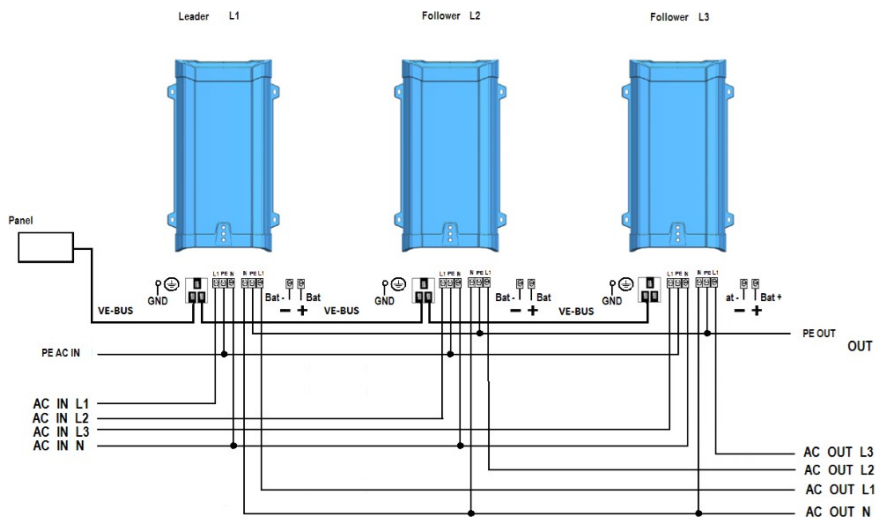


victron energy

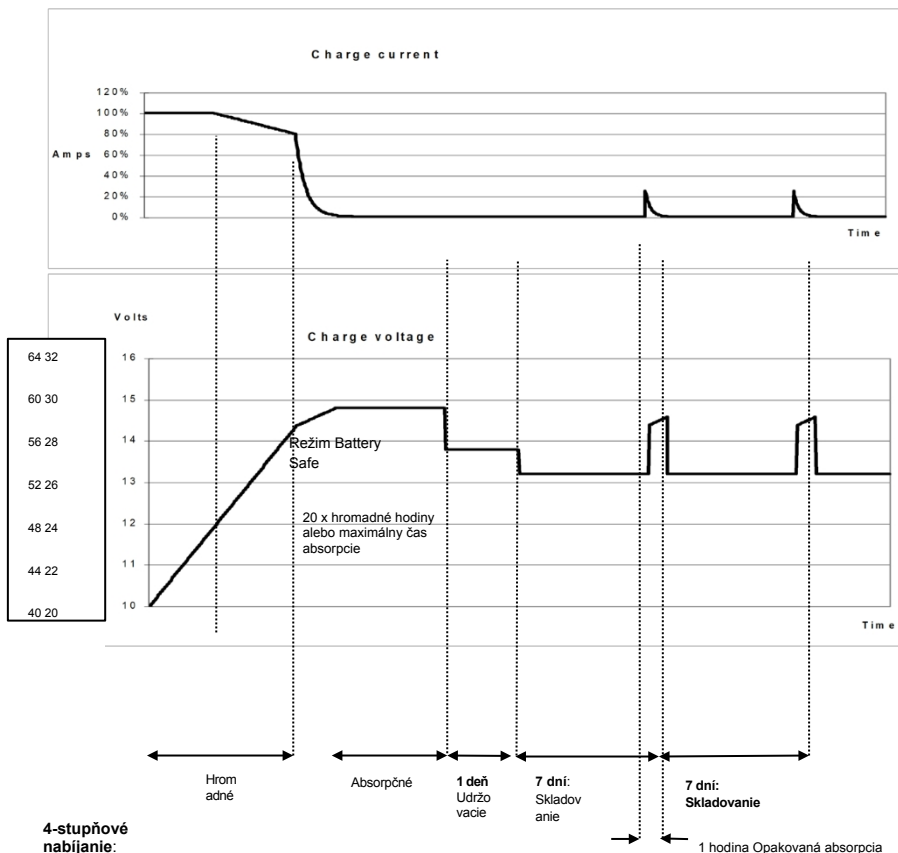
Príloha C: paralelné pripojenie
 Príloha C: paralelné zapojenie
 Príloha C: paralelné zapojenie
 Príloha C: paralelný prevádzka
 Príloha C: conexión en paralelo
 Príloha C: paralelné zapojenie



Príloha D: trojfázové zapojenie
 Príloha D: trojfázové zapojenie
 Príloha D: trojfázové pripojenie
 Príloha D: trojfázová prevádzka
 Príloha D: trojfázové pripojenie
 Príloha D: trojfázové pripojenie



Príloha E: algoritmus nabíjania
 Príloha E: algoritmus nabíjania
 Príloha E: algoritmus nabíjania
 Príloha E: ladealgoritmus Príloha
 E: algoritmo de carga
 Príloha E: algoritmo di carica



Hromadné nabíjanie: Spustí sa pri zapnutí nabíjačky. Aplikuje sa konštantný prúd, kým sa nedosiahne napätie, pri ktorom dochádza k uvoľňovaniu plynu (14,4 V resp. 28,8 V, s teplotnou kompenzáciou).

Battery Safe: Ak sa na rýchle nabitie batérie zvolil vysoký nabíjací prúd v kombinácii s vysokým absorpčným napätím, zariadenie Multi zabráni poškodeniu v dôsledku nadmerného plynovania automatickým obmedzením rýchlosti nárastu napätia po dosiahnutí napätia plynovania. **Doba Battery Safe** je súčastou vypočítaného času absorpcie.

Absorpcia: Obdobie s konštantným napätím na úplné nabitie batérie. Doba absorpcie sa rovná 20-násobku doby hromadného nabíjania alebo nastavenej maximálnej doby absorpcie, podľa toho, čo nastane skôr.

Udržovacia fáza: Udržovacie napätie sa aplikuje s cieľom udržať batériu plne nabitú a chrániť ju pred samovybíjaním.

Skladovanie: Po jednom dni udržiavacieho nabíjania sa nabíjačka prepne do režimu skladovania. To je 13,2 V resp. 26,4 V (pre 12 V a 24 V nabíjačku). Tým sa obmedzí strata vody na minimum. Po uplynutí nastaviteľného času (predvolené = 7 dní) nabíjačka prejde do režimu opakovanej absorpcie na nastaviteľný čas (predvolené = 1 hodina).

Príloha E:	Algoritmus nabíjania
Príloha E:	laadalgoritme Príloha E:
	algorithmme de charge
Príloha E:	ladealgoritmus Príloha
E:	algoritmo de carga
Príloha E:	algoritmo di carica

NL:

Štvorfázové nabíjanie:

Bulk: Používa sa pri spustení nabíjačky. Aplikuje sa konštantný prúd, kým sa nedosiahne napätie plynu (14,4 V alebo 28,8 V, teplotne kompenzované).

Battery Safe: Ak sa pre rýchle nabíjanie akumulátora zvolí vysoký nabíjací prúd v kombinácii s vysokým absorpčným napätím, zariadenie Multi zabráni poškodeniu v dôsledku nadmerného uvoľňovania plynu tým, že automaticky obmedzí rýchlosť zvyšovania napätia hneď po dosiahnutí napätia uvoľňovania plynu. **Obdobie Battery Safe** je súčasťou vypočítaného času absorpcie.

Absorpcia: Konštantné napätie na úplné nabitie batérie. Doba absorpcie sa rovná 20-násobku doby hromadného nabíjania alebo nastavenej maximálnej dobe absorpcie, v závislosti od toho, čo nastane skôr.

Udržovacie napätie: Udržovacie napätie sa používa na udržanie batérie v plne nabitom stave a na jej ochranu pred samovybíjaním.

Ukladanie: Po jednom dni nabíjania s udržovacím napätím sa nabíjačka prepne do režimu ukladania. To je 13,2 V resp. 26,4 V (pre 12 V a 24 V nabíjačku). Tým sa obmedzí strata vody na minimum. Po uplynutí nastaviteľného času (štandardne = 7 dní) nabíjačka spustí režim opakovanej absorpcie na nastaviteľnú dobu (štandardne = 1 hodina).

FR:

Nabíjanie v 4 fázach:

Bulk: Režim zobrazený pri spustení nabíjačky. Aplikuje sa jednosmerný prúd, kým sa nedosiahne menovité napätie batérie v závislosti od teploty a vstupného napätia, po čom sa aplikuje konštantný výkon až do bodu, kedy začne nadmerné uvoľňovanie plynu (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 dĺžky absorpčnej fázy.

Absorpcia: Doba absorpcie závisí od doby fázy Bulk. Maximálna doba absorpcie je tá, ktorá je nastavená.

Udržovacia fáza: Udržovacie napätie 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, resp. 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 určitého času, ktorý je možné nastaviť (predvolené nastavenie = 7 dní), nabíjačka prejde do režimu opakovanej absorpcie na dobu, ktorú je tiež možné nastaviť (predvolené nastavenie = 1 hodina), aby „osviežila batériu“.



victron energy

Príloha E:	algoritmus nabíjania
Príloha E:	algoritmus nabíjania
Príloha E:	algoritmus nabíjania
Príloha E:	ladealgorithmus Príloha
E:	algoritmo de carga
Príloha E:	algoritmo di carica

DE:

4-stupňové nabíjanie:

Fáza konštantného prúdu (Bulk): Spustí sa pri zapnutí nabíjačky. Konštantný prúd sa dodáva, kým sa nedosiahne menovité napätie batérie. To závisí od teploty a vstupného napätia. Následne sa dodáva konštantná energia až do bodu, kedy nastane nadmerná tvorba plynu (14,4 V resp. 28,8 V, s teplotnou kompenzáciou).

Battery Safe: Napätie na batérii sa postupne zvyšuje, až kým sa nedosiahne nastavené konštantné napätie. Režim Battery Safe je súčasťou vypočítanej doby konštantného napätia.

Fáza konštantného napätia (absorpcia): Doba trvania konštantného napätia závisí od doby trvania konštantného prúdu. Maximálna doba trvania konštantného napätia je nastavená maximálna doba trvania konštantného napätia.

Fáza udržiavacieho napätia (Float): Udržiavacie napätie slúži na udržanie batérie v plne nabitom stave.

Režim skladovania (Storage): Po jednom dni vo fáze udržiavacieho nabíjania sa výstupné napätie zníži na úroveň skladovacieho napätia. To znamená na 13,2 V resp. 26,4 V (pre 12 V a 24 V nabíjačky). Tým sa v maximálnej miere minimalizuje strata vody, ak je batéria uskladnená na zimu.

Po uplynutí nastaviteľného časového obdobia (štandardne 7 dní) sa nabíjačka prepne do režimu opakovaného konštantného napätia, a to na nastaviteľnú dobu (štandardne jednu hodinu), aby sa batéria „osviežila“.

ES:

4-fázové 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 plynovanie (14,4 V, resp. 28,8 V, teplotne kompenzované).

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

Absorpcia: Doba absorpcie závisí od počiatočnej doby. Maximálna doba absorpcie je nastavená maximálna doba absorpcie.

Udržovacia fáza: Udržovacie napätie sa aplikuje na udržanie batérie v plne nabitom stave.

Skladovanie: 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.

IT

4-fázové nabíjanie: Prvá fáza nabíjania: Aktivuje sa pri spustení nabíjačky. Dodáva sa konštantný prúd, kým sa nedosiahne napätie gasifikácie (14,4 V, resp. 28,8 V, s teplotnou kompenzáciou).

Battery Safe: Ak sa na skrátenie doby nabíjania zvolí vysoký nabíjací prúd a vyššie absorpčné napätie, zariadenie Multi zabráni poškodeniu batérie spôsobenému plynovaním tým, že automaticky obmedzí rýchlosť nárastu napätia po dosiahnutí napätia plynovania. Doba trvania režimu Battery Safe je zahrnutá v vypočítanej dobe absorpcie.

Absorpčná fáza: Obdobie s konštantným napätím na úplné nabitie batérie. Doba absorpčnej fázy bude zodpovedať 20-násobku času prvej fázy nabíjania alebo nastavenému maximálnemu času absorpčnej fázy, podľa toho, ktorá z týchto dvoch hodnôt sa dosiahne skôr.

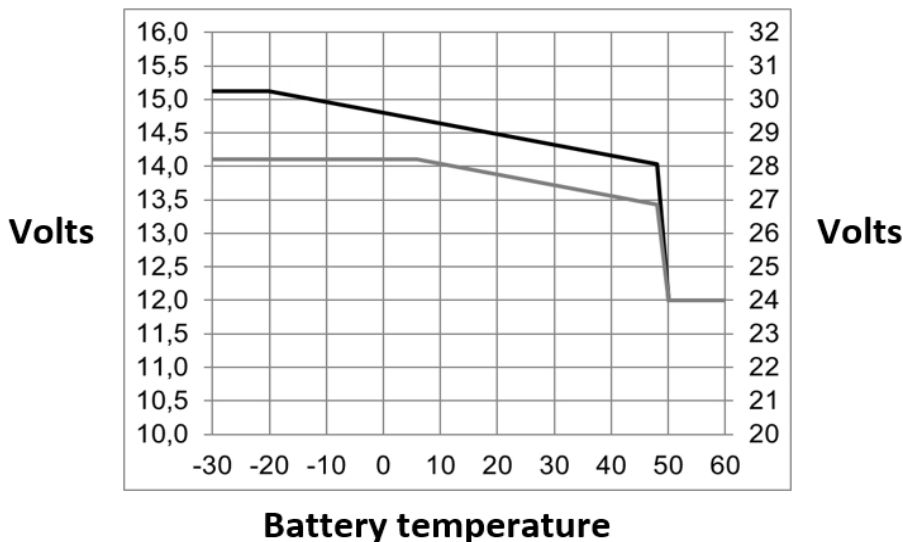
Udržovacia fáza: Udržovacie napätie sa aplikuje na udržanie plného nabitia batérie a na jej ochranu pred samovybíjaním.

Nabíjanie do plnej kapacity: Po jednom dni udržiavacieho nabíjania prejde nabíjačka do režimu nabíjania do plnej kapacity. Toto nabíjanie prebieha pri napätí 13,2 V pre 12 V nabíjačky a 26,4 V pre 24 V nabíjačky. Tým sa minimalizujú straty vody. Po uplynutí nastaviteľného časového intervalu (predvolené nastavenie = 7 dní) nabíjačka prejde do režimu opakovaného absorpčného nabíjania na nastaviteľnú dobu (predvolené nastavenie = 1 hodina).



victron energy

Príloha F: teplotná kompenzácia Príloha F:
kompenzácia teploty kompenzácia teploty Príloha F:
 temperaturkompensation Príloha F:
 kompenzácia teploty
Príloha F: kompenzácia teploty



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.

NL

Výstupné napätia režimov Float a Absorption sú štandardne nastavené pri 25 °C.

Znížené napätie v režime udržovania nasleduje po napätí v režime udržovania a zvýšené napätie v režime absorpcie nasleduje po napätí v režime absorpcie. Teplotná kompenzácia sa v režime nastavovania neuplatňuje.

FR:

Napätia v režime absorpcie a udržovacieho nabíjania sú z výroby nastavené na 25 °C.

Znížené napätie v režime udržovania nasleduje po napätí v režime udržovania a zvýšené napätie v režime nabíjania nasleduje po napätí v režime nabíjania. V režime nastavenia sa teplotná kompenzácia neuplatňuje.

DE:

Štandardné výstupné napätia pre režim udržovacieho nabíjania a režim konštantného napätia platia pri 25 °C. Po udržovacom napätí nasleduje znížené udržovacie napätie a po konštantnom napätí nasleduje zvýšené konštantné napätie. 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“ nasleduje po napätí v režime „Float“ a zvýšené napätie v režime „Absorption“ nasleduje po napätí v režime „Absorption“.

V režime nastavenia sa teplotná kompenzácia neuplatňuje.

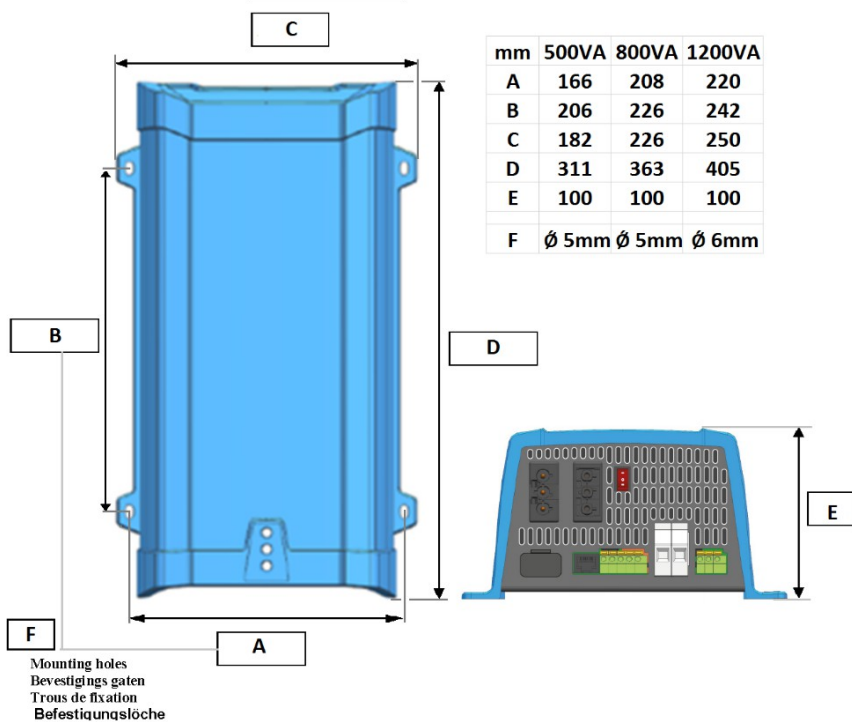
IT

Predvolené výstupné napätia pre režimy udržovania a absorpcie sú nastavené na 25 °C.

Znížená udržovacia napätie nasleduje po udržovacom napätí a zvýšená absorpčná napätie nasleduje po absorpčnom napätí. V režime nastavenia je teplotná kompenzácia vypnutá.

Príloha G: rozmery
 Príloha G: rozmery
 Príloha G: rozmery
 Príloha G: Rozměry
 Príloha G: rozmery
 Príloha G: rozmery

Dimensions
 Afmetingen
 Dimensions
 Abmessungen



Victron Energy Blue Power

Distribútor:

Sériové číslo:

Verzia

16

Dátum

: 26. apríla 2022

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