

Návod

Návod

Návod

Návod

Návod

Användarhandbok

**MultiPlus** (s firmvérom xxxx400 alebo novším)

12 | 3000 | 120 – 16 | 230/240 V

12 | 3000 | 120 – 50 | 230/240 V

24 | 3000 | 70 – 16 | 230/240 V

24 | 3000 | 70 – 50 | 230/240 V

48 | 3000 | 35 – 16 | 230/240 V

48 | 3000 | 35 – 50 | 230/240 V



## POZNÁMKA:

Táto príručka je určená pre výrobky s firmvérom xxxx400 alebo vyšším (kde x môže byť ľubovoľné číslo). Číslo firmvéru nájdete na mikroprocesore po odstránení predného panela.

Staršie jednotky je možné aktualizovať, pokiaľ sa toto 7-miestne číslo začína číslicami 26 alebo 27. Ak sa začína číslicami 19 alebo 20, máte starý mikroprocesor a aktualizácia na verziu 400 alebo vyššiu nie je možná.

## 1. BEZPEČNOSTNÉ POKYNY

### Všeobecne

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

### VAROVANIE: NEBEZPEČENSTVO ÚRAZU ELEKTRICKÝM PRÚDOM

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

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

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

### VAROVANIE: ťažké predmety nezdvíhajte bez pomoci.

### Inštalácia

Pred začatím inštalčných prác si prečítajte inštalčné pokyny.

Tento výrobok patrí do bezpečnostnej triedy I (z bezpečnostných dôvodov je vybavený uzemňovacou svorkou). **Z bezpečnostných dôvodov musia byť jeho vstupné a/alebo výstupné svorky striedavého prúdu vybavené nepretržitým uzemnením. Ďalší uzemňovací bod sa nachádza na vonkajšej strane výrobku.** Ak existuje podozrenie, že je uzemňovacia ochrana poškodená, výrobok by mal byť vyradený z prevádzky a malo by sa zabrániť jeho náhodnému opätovnému uvedenie do prevádzky; kontaktujte kvalifikovaný servisný personál.

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

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

Uistite sa, že zariadenie sa používa za správnych prevádzkových podmienok. Nikdy ho neprevádzkujte vo vlhkom alebo zaprášenom prostredí.

Uistite sa, že okolo výrobku je vždy dostatok voľného priestoru na vetranie a že ventilačné otvory nie sú upchané.

Produkt inštalujte v prostredí odolnom voči teplu. Uistite sa preto, že sa v bezprostrednej blízkosti zariadenia nenachádzajú žiadne chemikálie, plastové časti, závesy ani iné textílie atď.

### Preprava a skladovanie

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

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

pôvodnom obale. Produkt skladujte v suchom prostredí; skladovacia teplota by sa mala pohybovať v rozmedzí od -20 °C do

60 °C.

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



victron energy

## 2. POPIS

### 2.1 Všeobecne

Základom zariadenia MultiPlus je mimoriadne výkonný sinusový menič, nabíjačka batérií a automatický prepínač v kompaktnom puzdre. Zariadenie MultiPlus sa vyznačuje nasledujúcimi dodatočnými, často jedinečnými vlastnosťami:

#### Automatické a neprerušované prepínanie

V prípade výpadku napájania alebo vypnutia generátora sa zariadenie MultiPlus prepne do režimu meniča a prevezme napájanie pripojených zariadení. Toto prechodné prepnutie prebieha tak rýchlo, že nedochádza k narušeniu prevádzky počítačov a iných elektronických zariadení (funkcia nepretržitého napájania alebo UPS). Vďaka tomu je zariadenie MultiPlus veľmi vhodné ako núdzový napájací systém v priemyselných a telekomunikačných aplikáciách. Maximálny striedavý prúd, ktorý je možné prepnúť, je 16 A alebo 50 A, v závislosti od modelu.

#### Pomocný striedavý výstup

Okrem bežného výstupu s neprerušiteľným napájaním je k dispozícii aj pomocný výstup, ktorý v prípade prevádzky na batériu odpojí svoje zaťaženie. Príklad: elektrický bojler, ktorý smie pracovať len vtedy, ak beží generátor alebo je k dispozícii napájanie z brehu.

#### Trojfázová schopnosť

Tri jednotky je možné nakonfigurovať na trojfázový výstup. Ale to nie je všetko: až 6 sád po troch jednotkách je možné zapojiť paralelne, čím sa dosiahne výkon meniča 45 kW / 54 kVA a nabíjací prúd viac ako 1000 A.

#### PowerControl – maximálne využitie obmedzeného prúdu z brehu

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

#### PowerAssist – Rozšírené využitie vášho generátora a prúdu z brehu: funkcia „spoločného napájania“ zariadenia MultiPlus

Táto funkcia posúva princíp PowerControl do ďalšej dimenzie, čím umožňuje zariadeniu MultiPlus doplniť kapacitu alternatívneho zdroja. Tam, kde je špičkový výkon často potrebný len na obmedzenú dobu, zariadenie MultiPlus zabezpečí, že nedostatočný prúd zo siete alebo z generátora bude okamžite kompenzovaný energiou z batérie. Keď sa zaťaženie zníži, voľný výkon sa použije na dobíjanie batérie. **Táto jedinečná funkcia ponúka definitívne riešenie „problému s prúdom zo siete“: elektrické náradie s vysokým príkonom, umývačky riadu, práčky, elektrické varenie atď. môžu všetky bežať na prúde zo siete 16 A alebo dokonca menej. Okrem toho je možné nainštalovať menší generátor.**

#### Programovateľné relé

Modely s prenosovou kapacitou 16 A (pozri časť 4) sú vybavené jedným programovateľným relé, ktoré je štandardne nastavené ako výstražné relé. Relé je však možné naprogramovať aj pre všetky ostatné druhy aplikácií, napríklad ako spúšťač relé pre generátor.

Modely s prenosovou kapacitou 50 A sú vybavené tromi programovateľnými relémi.

#### Programovateľné analógové/digitálne vstupné/výstupné porty

Modely s prenosovou kapacitou 16 A (pozri časť 4) sú vybavené jedným a modely s prenosovou kapacitou 50 A sú vybavené dvoma analógovými/digitálnymi vstupnými/výstupnými portmi.

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

#### Posun frekvencie

Keď sú solárne meniče pripojené k výstupu zariadenia Multi alebo Quattro, prebytočná solárna energia sa využíva na dobíjanie batérií. Akonáhle sa dosiahne absorpčné napätie, zariadenie Multi alebo Quattro vypne solárny menič posunutím výstupnej frekvencie o 1 Hz (napríklad z 50 Hz na 51 Hz). Akonáhle napätie batérie mierne poklesne, frekvencia sa vráti do normálu a solárne meniče sa opäť spustia.

#### Vstavaný monitor batérie (voliteľné)

Ideálne riešenie, ak sú zariadenia Multi alebo Quattro súčasťou hybridného systému (dieselový generátor, menič/nabíjačka, akumulátor a alternatívna energia). Vstavaný monitor batérie je možné nastaviť tak, aby spúšťal a zastavoval generátor:

- Spustenie pri vopred nastavenej úrovni vybitia v % a/alebo
- spustenie (s prednastaveným oneskorením) pri prednastavenom napätí batérie a/alebo
- spustenie (s prednastaveným oneskorením) pri prednastavenej úrovni zaťaženia.
- Vypnúť pri vopred nastavenej hodnote napätia batérie, alebo
- zastavenie (s prednastaveným oneskorením) po dokončení fázy rýchleho nabíjania a/alebo
- zastaviť (s prednastaveným oneskorením) pri prednastavenej úrovni zaťaženia.

#### Solárna energia

MultiPlus je mimoriadne vhodný pre aplikácie so slnečnou energiou. Môže sa používať v autonómnych systémoch, ako aj v systémoch pripojených k sieti.

#### Autonómna prevádzka pri výpadku siete

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

Viac informácií nájdete v našej bielej knihe „**Vlastná spotreba alebo nezávislosť od elektrickej siete s Victron Energy Storage Hub**“.

Príslušný softvér si môžete stiahnuť z našej webovej stránky.



victron energy

### Programovateľný pomocou DIP prepínačov, panelu VE.Net alebo osobného počítača

MultiPlus sa dodáva pripravený na použitie. V prípade potreby sú k dispozícii tri funkcie na zmenu určitých nastavení:

- Najdôležitejšie nastavenia je možné veľmi jednoducho zmeniť pomocou DIP prepínačov.
- Všetky nastavenia, s výnimkou multifunkčného relé, je možné zmeniť pomocou panela VE.Net.
- Všetky nastavenia je možné zmeniť pomocou počítača a bezplatného softvéru, ktorý si môžete stiahnuť z našej webovej stránky [www.victronenergy.com](http://www.victronenergy.com)

## 2.2 Nabíjačka batérií

### Adaptívny 4-stupňový algoritmus nabíjania: 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 plynu. Po hlbokom vybití sa doba absorpcie automaticky predĺži, aby sa batéria úplne nabila.

#### Prevenia poškodenia v dôsledku nadmernej tvorby plynu: režim BatterySafe

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

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

Režim skladovania sa aktivuje vždy, keď batéria nebola vybitá počas 24 hodín. V režime skladovania sa udržiavacie napätie zníži na 2,2 V/článok (13,2 V pre 12 V batériu), aby sa minimalizovalo plynovanie a korózia kladných dosiek. Raz týždenne sa napätie opäť zvýši na úroveň absorpcie, aby sa batéria „vyrovnala“. Táto funkcia zabraňuje 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 4 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.

#### Meranie napätia batérie: správne nabíjacie napätie

Stratu napätia spôsobenú odporom kábla je možné kompenzovať pomocou funkcie merania napätia, ktorá meria napätie priamo na zbernici jednosmerného prúdu alebo na svorkách batérie.

#### Viac o batériách a nabíjaní

Naša kniha „Energy Unlimited“ ponúka ďalšie informácie o batériách a ich nabíjaní a je k dispozícii zadarmo na našej webovej stránke (pozri <https://www.victronenergy.com/support-and-downloads/technical-information>). Ďalšie informácie o adaptívnom nabíjaní nájdete aj v časti Všeobecné technické informácie na našej webovej stránke.

## 2.3 Vlastná spotreba – systémy na ukladanie solárnej energie

Ďalšie informácie nájdete v našej bielej knihe „Vlastná spotreba alebo nezávislosť od siete s Victron Energy Storage Hub“.

Príslušný softvér si môžete stiahnuť z našej webovej stránky.

Ak sa zariadenie Multi/Quattro 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.

Týmto spôsobom môže zariadenie Multi/Quattro spĺňať miestne predpisy.

Po nastavení bude na deaktiváciu súladu s pravidlami siete alebo na zmenu parametrov súvisiacich s pravidlami siete potrebné heslo.

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

Multi/Quattro možno použiť aj ako obojsmerný menič pracujúci paralelne so sieťou, integrovaný do systému navrhnutého zákazníkom (PLC alebo iný), ktorý zabezpečuje riadiacu slučku a meranie siete, pozri [http://www.victronenergy.com/live/system\\_integration:hub4\\_grid\\_parallel](http://www.victronenergy.com/live/system_integration:hub4_grid_parallel)

Osobitná poznámka pre austrálskych zákazníkov: Certifikácia podľa normy IEC 62109.1 a schválenie CEC pre použitie mimo siete NEZNAMENÁ schválenie pre inštalácie prepojené so sieťou. Pred realizáciou systémov prepojených so sieťou je potrebná dodatočná certifikácia podľa noriem IEC 62109.2 a AS 4777.2.2015. Aktuálne schválenia si prosím overte na webovej stránke organizácie Clean Energy Council.



## 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 kontrolka „inverter on“.

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

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

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

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

### 3.2 Diaľkové ovládanie

Diaľkové ovládanie je možné 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 striedavého vstupu: pozri PowerControl a PowerAssist v kapitole 2.

### 3.3 Vyrovnávanie a nútená absorpcia

#### 3.3.1 Vyrovnávanie

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



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

#### 3.3.2 Nútená absorpcia

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

#### 3.3.3 Aktivácia vyrovnávania alebo vynútenej absorpcie

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

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

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

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

Postup:

1. Skontrolujte, či sú všetky prepínače (t. j. predný prepínač, diaľkový prepínač alebo prepínač na diaľkovom paneli, ak je k dispozícii) v polohe „zapnuté“.
2. Aktivácia vyrovnávania alebo nútenej absorpcie má zmysel len vtedy, ak je dokončený normálny nabíjací cyklus (nabíjačka je v režime „Float“).
3. Aktivácia:
  - a. Rýchlo prepnite z polohy „zapnuté“ do polohy „len nabíjačka“ a nechajte prepínač v tejto polohe po dobu ½ až 2 sekúnd.
  - b. Rýchlo prepnite späť z polohy „len nabíjačka“ do polohy „zapnuté“ a nechajte prepínač v tejto polohe po dobu ½ až 2 sekúnd.
  - c. Ešte raz rýchlo prepnite z polohy „zapnuté“ do polohy „len nabíjačka“ a nechajte prepínač v tejto polohe.
4. Na zariadení MultiPlus (a v prípade pripojenia aj na paneli MultiControl) teraz trikrát zablikajú tri LED diódy „Bulk“, „Absorption“ a „Float“.
5. Následne sa LED diódy „Bulk“, „Absorption“ a „Float“ rozsvietia na 2 sekundy.
  - a. Ak je prepínač nastavený na „zapnuté“, kým svieti LED „Bulk“, nabíjačka prejde do vyrovnávacieho režimu.
  - b. Ak je prepínač nastavený na „on“, kým svieti LED „Absorption“, nabíjačka prejde do režimu vynútenej absorpcie.
  - c. Ak je prepínač nastavený na „on“ po ukončení sekvencie troch LED diód, nabíjačka prejde do režimu „Float“.
  - d. Ak sa prepínač neposunie, zariadenie MultiPlus zostane v režime „len nabíjanie“ a prepne sa do režimu „Float“.



victron energy

3.4 Indikácia LED

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

Menič

Nabíjačka

☐ Napájanie zo siete

☐ Hromadné

☐ Absorpcia

☐ Plávať

za pn

utý vy pn

utý nabíjačka len

Menič

☒ Menič zapnutý

☐ Preťaženie

☐ Nízky stav batérie

☐ Teplota

Menič je zapnutý a dodáva energiu do spotrebiča.

Nabíjačka

☒ Napájanie zapnuté

☐ Hromadné

☐ Absorpcia

☐ Udržovacia fáza

za pn

utý vy pn

utý nabíjačka len

Menič

☒ Menič zapnutý

☒ Preťaženie

☐ Nízky stav batérie

☐ Teplota

Nominálny výstup meniča je prekročený. LED dióda „preťaženie“ bliká

Nabíjačka

☒ Napájanie zapnuté

☐ Hromadné

☐ Absorpcia

☐ Udržovacia fáza

za pn

utý vy pn

utý nabíjačka len

Menič

☐ Menič zapnutý

☒ Preťaženie

☐ Nízky stav batérie

☐ Teplota

Menič je vypnutý z dôvodu preťaženia alebo skratu.

Nabíjačka

☒ Napájanie zapnuté

☐ Hromadné

☐ Absorpcia

☐ Plávať

za pn

utý vy pn

utý nabíjačka len

Menič

☒ Menič zapnutý

☐ Preťaženie

☒ Nízky stav batérie

☐ Teplota

Batéria je takmer úplne vybitá.

Nabíjačka

☒ Napájanie zapnuté

☐ Hromadné

☐ Absorpcia

☐ Udržovacia fáza

za pn

utý vy pn

utý nabíjačka len

Menič

☒ Menič zapnutý

☒ Preťaženie

☒ Nízky stav batérie

☐ Teplota

Menič sa vypol kvôli nízkeho napätia batérie.

Nabíjačka

☒ Napájanie zapnuté

☐ Hromadné

☐ Absorpcia

☐ Udržovacia fáza

za pn

utý vy pn

utý nabíjačka len

Menič

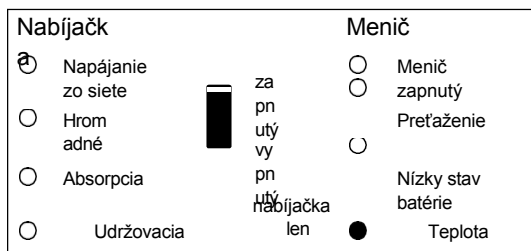
☒ Menič zapnutý

☒ Preťaženie

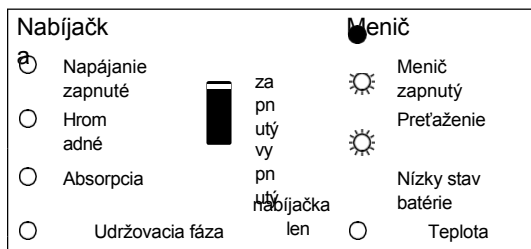
☐ Nízky stav batérie

☒ Teplota

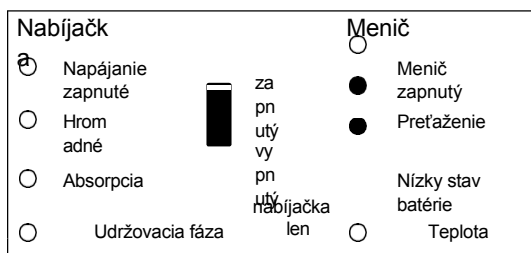
Vnútna teplota dosahuje kritickú úroveň.



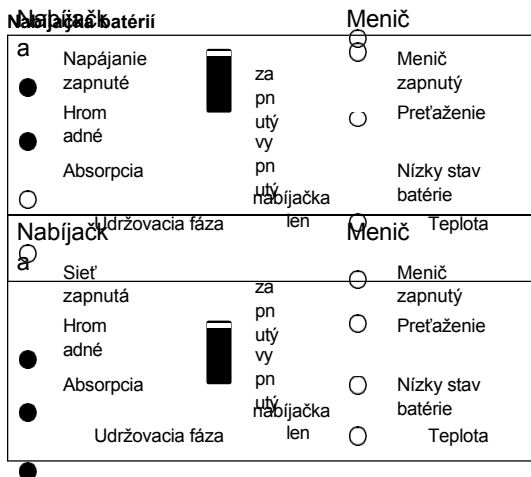
Menič sa vypol kvôli príliš vysokej teplote elektroniky.



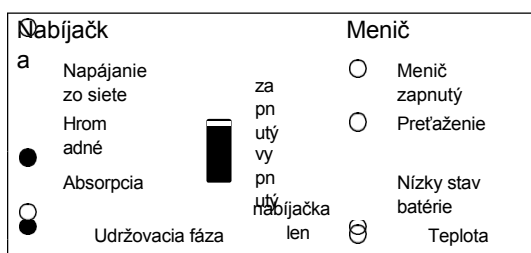
- Ak LED diódy blikajú striedavo, batéria je takmer vybitá a je prekročený menovitý výstup.  
-Ak blikajú súčasne indikátory „preťaženie“ a „nízky stav batérie“, zvlnenie napätia na svorkách batérie je príliš vysoké.



Menič sa vypol kvôli nadmernému zvlneniu napätia na svorkách batérie.



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



Sieťové napätie je prepnuté a nabíjačka pracuje v absorpčnom režime.

| Nabíjačk                                      |                                                                                   | Menič                                    |                                                                         |
|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| <input checked="" type="radio"/> Sieť zapnutá |  | <input type="radio"/> Menič zapnutý      | Siet'ové napätie je pripojené a nabíjačka pracuje v režime udržiavania. |
| <input type="radio"/> Hromadné                |                                                                                   | <input type="radio"/> Preťaženie         |                                                                         |
| <input checked="" type="radio"/> Absorpcia    |                                                                                   | <input type="radio"/> Nízky stav batérie |                                                                         |
| <input type="radio"/> Plavák                  |                                                                                   | <input type="radio"/> Teplota            |                                                                         |

| Nabíjačk                                           |                                                                                   | Menič                                    |                                                                        |
|----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|
| <input checked="" type="radio"/> Napájanie zapnuté |  | <input type="radio"/> Menič zapnutý      | Siet'ové napätie je zapnuté a nabíjačka pracuje v režime vyrovnávania. |
| <input checked="" type="radio"/> Hromadné          |                                                                                   | <input type="radio"/> Preťaženie         |                                                                        |
| <input checked="" type="radio"/> Absorpcia         |                                                                                   | <input type="radio"/> Nízky stav batérie |                                                                        |
| <input type="radio"/> Udržovací režim              |                                                                                   | <input type="radio"/> Teplota            |                                                                        |

### Špeciálne indikácie

#### PowerControl

| nabíjačk                                           |                                                                                   | Menič                                    |                                                                                                                                                   |
|----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <input checked="" type="radio"/> Napájanie zapnuté |  | <input type="radio"/> Menič zapnutý      | Vstup striedavého prúdu je prepnutý. Výstupný striedavý prúd sa rovná prednastavenému maximálnemu vstupnému prúdu. Nabíjací prúd je znížený na 0. |
| <input type="radio"/> Hromadné                     |                                                                                   | <input type="radio"/> Preťaženie         |                                                                                                                                                   |
| <input type="radio"/> Absorpcia                    |                                                                                   | <input type="radio"/> Nízky stav batérie |                                                                                                                                                   |
| <input type="radio"/> Udržovacia fáza              |                                                                                   | <input type="radio"/> Teplota            |                                                                                                                                                   |

#### Podpora výkonu

| nabíjačk                                            |                                                                                     | Menič                                          |                                                                                                                                                                        |
|-----------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <input checked="" type="radio"/> Zapnutie napájania |  | <input checked="" type="radio"/> Menič zapnutý | Vstupný striedavý prúd je prepnutý, ale záťaž vyžaduje vyšší prúd, ako je prednastavený maximálny vstupný prúd. Menič je zapnutý, aby dodal požadovaný dodatočný prúd. |
| <input type="radio"/> Hromadné                      |                                                                                     | <input type="radio"/> Preťaženie               |                                                                                                                                                                        |
| <input type="radio"/> Absorpcia                     |                                                                                     | <input type="radio"/> Nízky stav batérie       |                                                                                                                                                                        |
| <input type="radio"/> Udržovacia                    |                                                                                     | <input type="radio"/> Teplota                  |                                                                                                                                                                        |

Ďalšie chybové kódy nájdete v časti 7.3

Najnovšie a aktuálne informácie o blikajúcich kódach nájdete v aplikácii Victron Toolkit.  
Kliknite na QR kód alebo ho naskenujte, aby ste sa dostali na stránku Victron Support and Downloads/Software.



## 4. Inštalácia



Tento produkt smie inštalovať iba kvalifikovaný elektrotechnik.

### 4.1 Umiestnenie

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



Príliš vysoká teplota okolia bude mať za následok:

- Zníženú životnosť.
- Zníženie nabíjacieho prúdu.
- Zníženú špičkovú kapacitu alebo vypnutie meniča.

Zariadenie nikdy neumiestňujte priamo nad batérie.

Zariadenie MultiPlus je vhodné na montáž na stenu. Na montáž sú na zadnej strane krytu k dispozícii háčik a dva otvory (pozri prílohu G). Zariadenie je možné namontovať horizontálne alebo vertikálne. Pre optimálne chladenie sa odporúča vertikálna montáž.



Vnútrotný priestor zariadenia musí zostať po inštalácii prístupný.

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



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

### 4.2 Pripojenie káblov batérie

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

|                                                                          | 12/3000/120            | 24/3000/70             | 48/3000/35             |
|--------------------------------------------------------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
| Odporúčaná kapacita batérie (Ah)                                         | 400–1200               | 200–700                | 100–400                |
| Odporúčaná poisťka na jednosmerný prúd                                   | 400 A                  | 300 A                  | 125 A                  |
| Odporúčaná prierez (mm <sup>2</sup> ) na + a – pripojovaciu svorku *, ** |                        |                        |                        |
| 0 – 5 m***                                                               | 2 × 50 mm <sup>2</sup> | 50 mm <sup>2</sup>     | 35 mm <sup>2</sup>     |
| 5 – 10 m***                                                              | 2 × 70 mm <sup>2</sup> | 2 × 50 mm <sup>2</sup> | 2 × 35 mm <sup>2</sup> |

\* Dodržiavajte miestne inštalačné predpisy.

\*\* Neumiestňujte káble batérie do uzavretého káblového kanála.

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

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

#### Postup

Pri pripájaní káblov batérie postupujte takto:



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

**Maximálny krútiaci moment: 12 Nm**

Zabráňte skratu batériových káblov.

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



**victron energy**

#### 4.3 Pripojenie striedavého vedenia

MultiPlus je výrobok bezpečnostnej triedy I (z bezpečnostných dôvodov je vybavený uzemňovacou svorkou). Jeho vstupné a/alebo výstupné svorky striedavého prúdu a/alebo uzemňovací bod na vonkajšej strane výrobku musia byť z bezpečnostných dôvodov vybavené nepretržitým uzemnením.

MultiPlus je vybavený uzemňovacím relé (relé H, pozri prílohu B), ktoré **automaticky pripojí výstup neutrálneho vodiča k šasi, ak nie je k dispozícii externé napájanie striedavým prúdom**. Ak je k dispozícii externé napájanie striedavým prúdom, uzemňovacie relé H sa otvorí skôr, ako sa uzavrie vstupné bezpečnostné relé. Tým sa zabezpečí správna činnosť ističa proti úniku na zem, ktorý je pripojený k výstupu.



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

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

**Maximálny krútiaci moment: 1,6 Nm**

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

##### 4.3.1 Modely s prenosovou kapacitou 16 A (napr. MultiPlus 12/3000/120-16 230 V)

- **Vstup striedavého prúdu**  
Vstupný kábel striedavého prúdu musí byť pripojený k svorkovnici „AC-in“. Zľava doprava: „PE“ (uzemnenie), „L“ (fáza) a „N“ (nulový vodič).  
**Vstup striedavého prúdu musí byť chránený poistkou alebo magnetickým ističom s menovitým prúdom 16 A alebo menším a prierez kábla musí byť dimenzovaný zodpovedajúcim spôsobom.** Ak je menovitý prúd vstupného striedavého napájania nižší, poistka alebo magnetický istič by mali byť zodpovedajúcim spôsobom zmenšené.
- **AC-out-1**  
Výstupný kábel striedavého prúdu je možné pripojiť priamo na svorkovnicu „AC-out-1“. Zľava doprava: „L“ (fáza), „N“ (nulový vodič) a „PE“ (uzemnenie).  
Vďaka funkcii PowerAssist môže zariadenie Multi v obdobiach špičkovej spotreby energie zvýšiť výstupný výkon až o 3 kVA (t. j.  $3000 / 230 = 13$  A). Spolu s maximálnym vstupným prúdom 16 A to znamená, že výstup môže dodávať až  $16 + 13 = 29$  A.  
**Do série s výstupom musí byť zapojený istič proti úniku na zem triedy A a poistka alebo istič dimenzovaný na očakávané zaťaženie, pričom prierez kábla musí byť dimenzovaný zodpovedajúcim spôsobom.** Maximálny menovitý prúd poistky alebo ističa je 32 A.
- **AC-out-2**  
K dispozícii je druhý výstup, ktorý odpojí svoje zaťaženie v prípade prevádzky na batériu. Na tieto svorky sa pripája zariadenie, ktoré môže fungovať len v prípade, ak je na AC-in k dispozícii striedavé napätie, napr. elektrický bojler alebo klimatizácia. Zaťaženie na AC-out-2 sa okamžite odpojí, keď sa zariadenie Multi prepne na prevádzku na batériu. Po obnovení napájania striedavým prúdom na vstupoch AC-in-1 alebo AC-in-2 sa záťaž na výstupe AC-out-2 opäť pripojí s oneskorením približne 2 minút. To umožňuje stabilizáciu generátora.  
Výstup AC-out-2 podporuje zaťaženie až do 16 A. V sérii s výstupom AC-out-2 musí byť zapojený istič proti úniku do zeme a poistka s menovitým prúdom max. 16 A.  
**Poznámka:** Zaťaženia pripojené k výstupu AC-out-2 sa zohľadnia v nastavení obmedzenia prúdu funkcií PowerControl / PowerAssist. Zaťaženia priamo pripojené k striedavému napájaniu nebudú zahrnuté do nastavenia obmedzenia prúdu funkcií PowerControl / PowerAssist.

##### 4.3.2 Modely s prenosovou kapacitou 50 A (napr. MultiPlus 12/3000/120-50 230 V)

- **AC-in**  
Kábel striedavého vstupu je možné pripojiť k svorkovnici „AC-in“. Zľava doprava: „L“ (fáza), „N“ (nulový vodič) a „PE“ (uzemnenie).  
**Vstup striedavého prúdu musí byť chránený poistkou alebo magnetickým ističom s menovitým prúdom 50 A alebo menej a prierez kábla musí byť dimenzovaný zodpovedajúcim spôsobom.** Ak je menovitý prúd vstupného striedavého napájania nižší, poistka alebo magnetický istič by mali byť zodpovedajúcim spôsobom zmenšené.
- **AC-out-1**  
Výstupný kábel striedavého prúdu je možné pripojiť priamo na svorkovnicu „AC-out“. Zľava doprava: „L“ (fáza), „N“ (nulový vodič) a „PE“ (uzemnenie).  
Vďaka funkcii PowerAssist môže zariadenie Multi v obdobiach špičkovej spotreby energie zvýšiť výstupný výkon až o 3 kVA (t. j.  $3000 / 230 = 13$  A). Spolu s maximálnym vstupným prúdom 50 A to znamená, že výstup môže dodávať až  $50 + 13 = 63$  A.  
**Do série s výstupom musí byť zapojený istič proti úniku na zem triedy A a poistka alebo istič dimenzovaný na očakávané zaťaženie, pričom prierez kábla musí byť dimenzovaný zodpovedajúcim spôsobom.** Maximálny menovitý prúd poistky alebo ističa je 63 A.
- **AC-out-2**  
Pozri časť 4.3.1.



victron energy

## 4.4 Voliteľné pripojenia

Je možné vykonať viacero voliteľných pripojení:

### 4.4.1 Druhá batéria

MultiPlus má pripojenie na nabíjanie štartovacej batérie. Pripojenie nájdete v prílohe A.

### 4.4.2 Meranie napätia

Na kompenzáciu možných strát v kábloch počas nabíjania je možné pripojiť dva meracie vodiče, pomocou ktorých je možné merať napätie priamo na batérii alebo na kladných a záporných rozvodných bodoch. Použite vodič s prierezom 0,75 mm<sup>2</sup>.

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

### 4.4.3 Teplotný senzor

Teplotný senzor dodávaný s výrobkom je možné použiť na nabíjanie s teplotnou kompenzáciou (pozri prílohu A). Senzor je izolovaný a musí byť namontovaný na záporný pól batérií.

### 4.4.4 Diaľkové ovládanie

Produkt je možné diaľkovo ovládať dvoma spôsobmi.

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

**Je možné pripojiť len jedno diaľkové ovládanie, t. j. buď spínač, alebo ovládací panel Multi.**

### 4.4.5. Programovateľné relé

Modely s prenosovou kapacitou 16 A (pozri časť 4) sú vybavené jedným programovateľným relé, ktoré je štandardne nastavené ako alarmové relé. Relé je však možné naprogramovať pre všetky druhy iných aplikácií, napríklad ako spúšťačie relé pre generátor.

Modely s prenosovou kapacitou 50 A sú vybavené tromi programovateľnými relémi.

### 4.4.6 Programovateľné analógové/digitálne vstupné/výstupné porty

Modely s prenosovou kapacitou 16 A (pozri časť 4) sú vybavené jedným a modely s prenosovou kapacitou 50 A sú vybavené dvoma analógovými/digitálnymi vstupnými/výstupnými portmi.

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

### 4.4.7 Pomocný výstup striedavého prúdu (AC-out-2)

Okrem bežného neprerušovaného výstupu je k dispozícii druhý výstup (AC-out-2), ktorý v prípade prevádzky na batériu odpojí pripojené zariadenie. Príklad: elektrický bojler alebo klimatizácia, ktoré smú pracovať len vtedy, ak beží generátor alebo je k dispozícii napájanie z brehu.

V prípade prevádzky na batériu sa výstup AC-out-2 okamžite vypne. Po obnovení napájania striedavým prúdom sa výstup AC-out-2 opäť zapne s oneskorením 2 minút, aby sa generátor mohol stabilizovať pred pripojením veľkého zaťaženia.

### 4.4.8 Paralelné zapojenie

Zariadenie MultiPlus je možné zapojiť paralelne s viacerými identickými zariadeniami. Na tento účel sa medzi zariadeniami vytvorí spojenie pomocou štandardných káblov RJ45 UTP. **Systém** (jedno alebo viac zariadení 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 jednosmerného prúdu k zariadeniam musia mať rovnakú dĺžku a prierez.
- Ak sa používa kladný a záporný rozvodný bod jednosmerného prúdu, prierez pripojenia medzi batériami a rozvodným bodom jednosmerného prúdu musí byť aspoň rovný súčtu požadovaných prierezov pripojení medzi rozvodným bodom a jednotkami MultiPlus.
- Jednotky MultiPlus umiestnite blízko seba, ale pod, nad a vedľa jednotiek ponechajte aspoň 10 cm voľného priestoru na ventiláciu.
- Káble UTP musia byť pripojené priamo z jednej jednotky do druhej (a k diaľkovému panelu). Pripojovacie/rozbočovacie skrinky nie sú povolené.
- 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.
- Snímač napätia musí byť pripojený k hlavnej jednotke (pozri časť 5.5.1.4).
- K **systému** je možné pripojiť len jeden prostriedok diaľkového ovládania (panel alebo spínač).

### 4.4.9 Trojfázová prevádzka

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

Predpoklady: pozri časť 4.4.8.

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



victron energy

## 5. Konfigurácia



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

### 5.1 Štandardné nastavenia: pripravené na použitie

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

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

#### Štandardné továrenské nastavenia zariadenia MultiPlus

|                                    |                                                                                                            |
|------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Frekvencia meniča                  | 50 Hz                                                                                                      |
| Rozsah vstupnej frekvencie         | 45 – 65 Hz                                                                                                 |
| Rozsah vstupného napätia           | 180 – 265 V striedavého prúdu                                                                              |
| Napätie meniča                     | 230 VAC                                                                                                    |
| Samostatný / paralelný / 3-fázový  | samostatný                                                                                                 |
| AES (automatický úsporný prepínač) | vypnuté                                                                                                    |
| Zemniace relé                      | zapnuté                                                                                                    |
| Nabíjačka zapnutá/vypnutá          | zapnutá                                                                                                    |
| Krivka nabíjania batérie           | štvorstupňová adaptívna s režimom BatterySafe                                                              |
| Nabíjací prúd                      | 75 % maximálneho nabíjacieho prúdu                                                                         |
| Typ batérie                        | Victron Gel Deep Discharge (vhodný 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 doby hlavného nabíjania)                                                       |
| Udržovacie napätie                 | 13,8 / 27,6 / 55,2 V                                                                                       |
| Napätie v akumulátore              | 13,2 / 26,4 / 52,8 V (nenastaviteľné)                                                                      |
| Doba opakovanej absorpcie          | 1 hodina                                                                                                   |
| Interval opakovania absorpcie      | 7 dní                                                                                                      |
| Hromadná ochrana                   | zapnutá                                                                                                    |
| Limit vstupného striedavého prúdu  | 50 A alebo 16 A v závislosti od modelu (= nastaviteľný limit prúdu pre funkcie PowerControl a PowerAssist) |
| Funkcia UPS                        | zapnutá                                                                                                    |
| Dynamický obmedzovač prúdu         | vypnutý                                                                                                    |
| WeakAC                             | vypnutý                                                                                                    |
| BoostFactor                        | 2                                                                                                          |
| Programovateľné relé               | funkcia alarmu                                                                                             |
| Pomocný výstup                     | 16 A                                                                                                       |
| PowerAssist                        | zapnuté                                                                                                    |

### 5.2 Vysvetlenie nastavení

Nastavenia, ktoré nie sú zrejme na prvý pohľad, sú stručne popísané nižšie. Ďalšie informácie nájdete v súboroch nápovedy v konfiguračných programoch softvéru (pozri časť 5.3).

#### Frekvencia meniča

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

#### Rozsah vstupnej frekvencie

Rozsah vstupnej frekvencie, ktorý zariadenie MultiPlus akceptuje. V tomto rozsahu sa zariadenie MultiPlus synchronizuje so vstupnou frekvenciou striedavého prúdu. Výstupná frekvencia sa potom rovná vstupnej frekvencii. Nastaviteľnosť: 45 – 65 Hz; 45 – 55 Hz; 55 – 65 Hz

#### Rozsah vstupného napätia

Rozsah napätia, ktorý zariadenie MultiPlus akceptuje. V tomto rozsahu sa zariadenie MultiPlus synchronizuje so vstupným striedavým napätím. Výstupné napätie sa potom rovná vstupnému napätiu.

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

**Poznámka:** Štandardné nastavenie dolnej hranice na 180 V je určené na pripojenie k slabému napájaciemu zdroju alebo k generátoru s nestabilným výstupným striedavým napätím. Toto nastavenie môže viesť k vypnutiu systému pri pripojení k „bezkefovému, samobudenému, externým napätím regulovanému, synchronnému striedavému generátoru“ (synchronný generátor s AVR). Väčšina generátorov s menovitým výkonom 10 kVA alebo viac sú synchronne generátory s AVR. Vypnutie sa spustí, keď sa generátor zastaví a otáčky klesajú, zatiaľ čo AVR sa súčasne „snaží“ udržať výstupné napätie generátora na úrovni 230 V. Riešením je zvýšiť nastavenie dolnej hranice na 210 VAC (výstup generátorov s AVR je vo všeobecnosti veľmi stabilný) alebo odpojiť zariadenie Multi od generátora pri vydaní signálu na zastavenie generátora (pomocou striedavého stykača zapojeného do série s generátorom).



victron energy

### Napätie meniča

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

### Samostatný / paralelný prevádzka / nastavenie 2-3 fáz

Pri použití viacerých zariadení je možné:

- zvýšiť celkový výkon meniča (viacero zariadení zapojených paralelne)
- vytvoriť systém s rozdelenými fázami pomocou stohovania (len pre jednotky MultiPlus s výstupným napätím 120 V)
- vytvoriť systém s rozdelenými fázami pomocou samostatného autotransformátora: pozri technický list a návod k autotransformátoru VE
- vytvoriť trojfázový systém.

Štandardné nastavenia produktu sú určené pre samostatnú prevádzku. Informácie o prevádzke v paralelnom, trojfázovom alebo rozdelenom fázovom režime nájdete v častiach 5.3, 5.4 a 5.5.

### AES (Automatic Economy Switch)

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

### Režim vyhľadávania

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

Ak je režim vyhľadávania zapnutý, spotreba energie v prevádzke bez zaťaženia sa zníži približne o 70 %. V tomto režime sa zariadenie MultiPlus, ak pracuje v režime meniča, v prípade chýbajúceho alebo veľmi nízkeho zaťaženia vypne a každé dve sekundy sa na krátku dobu zapne. Ak výstupný prúd prekročí nastavenú úroveň, menič bude pokračovať v prevádzke. V opačnom prípade sa menič opäť vypne.

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

pomocou programu VEConfigure. Štandardné nastavenia sú:

Vypnutie: 40 W (lineárne zaťaženie)

Zapnutie: 100 W (lineárne zaťaženie)

Nenastaviteľné pomocou prepínačov DIP. Platí iba v samostatnej konfigurácii.

### Uzemňovacie relé (pozri prílohu B)

S týmto relé je nulový vodič výstupu striedavého prúdu 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 meniča potrebný neuzemnený výstup, táto funkcia sa musí vypnúť, pozri prílohu A. Nedá sa nastaviť pomocou DIP prepínačov.
- Iba modely s prenosovou kapacitou 50 A: v prípade potreby je možné pripojiť externé uzemňovacie relé (pre systém s rozdelenou fázou so samostatným autotransformátorom).  
Pozri prílohu A.

### Algoritmus nabíjania batérie

Štandardným nastavením je „Štvorstupňový adaptívny s režimom BatterySafe“. Popis nájdete v časti 2.

Toto je odporúčaný algoritmus nabíjania. Ďalšie funkcie nájdete v súboroch nápovede v konfiguračných programoch softvéru. Režim „Fixed“ (Pevný) je možné zvoliť pomocou prepínačov DIP.

### 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 otvorených batérií s plochými elektródami. Pomocou prepínačov DIP je možné nastaviť štyri nabíjacie napätia.

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

### Doba absorpcie

V prípade štandardného nastavenia „Štvorfázové adaptívne s režimom BatterySafe“ závisí doba absorpcie od doby hlavného nabíjania (adaptívna nabíjacia krivka), čím sa zabezpečí optimálne nabitie batérie.

Ak je zvolený „pevný“ algoritmus nabíjania, 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, kvapalinových batériách!), je vhodnejšia doba štyroch hodín. Pomocou DIP prepínačov je možné nastaviť dobu osem alebo štyri hodiny.

### Automatické vyrovnávacie nabíjanie

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

Nenastaviteľné pomocou DIP prepínačov.

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

### Skladovacie napätie, čas opakovanej absorpcie, interval opakovania absorpcie

Pozri časť 2. Nedá sa nastaviť pomocou prepínačov DIP.

### Ochrana proti nadmernému nabíjaniu

Ak je toto nastavenie zapnuté, doba hromadného nabíjania je obmedzená na 10 hodín. Dlhšia doba nabíjania môže naznačovať systémovú chybu (napr. skrat v batériovom článku). Nedá sa nastaviť pomocou prepínačov DIP.



victron energy

### Obmedzenie vstupného striedavého prúdu

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

- Od 2,3 A do 16 A pre modely s prenosovou kapacitou 16 A
- Od 5,3 A do 50 A pre modely s prenosovou kapacitou 50 A

Výhodiskové nastavenie: maximálna hodnota (16 A alebo 50 A).

Pozrite si časť 2 v knihe „Energy Unlimited“ alebo množstvo popisov tejto jedinečnej funkcie na našej webovej stránke [www.victronenergy.com](http://www.victronenergy.com).

### Funkcia UPS

Ak je toto nastavenie zapnuté a dôjde k výpadku striedavého prúdu na vstupe, zariadenie MultiPlus prejde do prevádzky meniča prakticky bez prerušenia. Zariadenie MultiPlus je preto možné použiť ako zdroj nepretržitého 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 MultiPlus by sa neustále prepínalo do režimu meniča. Z tohto dôvodu je možné toto nastavenie vypnúť. Zariadenie MultiPlus bude potom reagovať pomalšie na odchýlky vstupného striedavého napätia. Doba prepnutia do režimu meniča je v dôsledku toho o niečo dlhšia, avšak väčšina zariadení (väčšina počítačov, hodín alebo domácich spotrebičov) tým nie je negatívne ovplyvnená.

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

### Dynamický obmedzovač prúdu

Určené pre generátory, pri ktorých sa striedavé napätie generuje pomocou statického meniča (tzv. „meničové“ generátory). V týchto generátoroch sa pri nízkom zaťažení znižujú otáčky motora: tým sa znižuje hluk, spotreba paliva a znečistenie. Nevýhodou je, že v prípade náhleho zvýšenia zaťaženia výstupné napätie výrazne poklesne alebo dokonca úplne vypadne. Väčšie zaťaženie je možné napájať až po dosiahnutí plných otáčok motora. Ak je toto nastavenie zapnuté, zariadenie MultiPlus začne dodávať dodatočný výkon už pri nízkej úrovni výstupu generátora a postupne umožní generátoru dodávať viac, až kým sa nedosiahne nastavený limit prúdu. To umožňuje motoru generátora dosiahnuť požadované otáčky. Toto nastavenie sa často používa aj pri „klasických“ generátoroch, ktoré pomaly reagujú na náhle zmeny zaťaženia.

### 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. **Poznámka:** Keď je funkcia WeakAC zapnutá, maximálny nabíjací prúd sa zníži približne o 20 %. Nenastaviteľné pomocou DIP prepínačov.

### BoostFactor

Toto nastavenie meníte len po konzultácii so spoločnosťou Victron Energy alebo s technikom vyškoleným spoločnosťou Victron Energy! Nedá sa nastaviť pomocou DIP prepínačov.

### Programovateľné relé

Modely s prenosovou kapacitou 16 A (pozri časť 4) sú vybavené jedným programovateľným relé, ktoré je štandardne nastavené ako alarmové relé. Relé je však možné naprogramovať pre všetky druhy iných aplikácií, napríklad ako spúšťač relé pre generátor.

Modely s prenosovou kapacitou 50 A sú vybavené tromi programovateľnými relémi. Nedá sa nastaviť pomocou DIP prepínačov.

### Pomocný výstup striedavého prúdu (AC-out-2)

Okrem nepretržitého výstupu je k dispozícii druhý výstup (AC-out-2), ktorý v prípade prevádzky na batériu odpojí svoje zaťaženie. Príklad: elektrický bojler alebo klimatizácia, ktoré smú pracovať len vtedy, ak beží generátor alebo je k dispozícii sieťové napájanie.

V prípade prevádzky na batériu sa výstup AC-out-2 okamžite vypne. Po obnovení napájania striedavým prúdom sa výstup AC-out-2 opäť zapne s oneskorením 2 minút, aby sa generátor mohol stabilizovať pred pripojením veľkého zaťaženia.



### 5.3 Konfigurácia pomocou počítača

Všetky nastavenia je možné zmeniť pomocou počítača alebo panelu VE.Net (s výnimkou multifunkčného relé a VirtualSwitch pri použití VE.Net). Najbežnejšie nastavenia je možné zmeniť pomocou prepínačov DIP (pozri časť 5.5).

#### POZNÁMKA:

Táto príručka je určená pre výrobky s firmvérom xxxx400 alebo vyšším (kde x môže byť ľubovoľné číslo). Číslo firmvéru sa nachádza na mikroprocesore po odstránení predného panela.

Staršie jednotky je možné aktualizovať, pokiaľ toto 7-miestne číslo začína číslicami 26 alebo 27. Ak začína číslicami 19 alebo 20, máte starý mikroprocesor a nie je možné aktualizovať na verziu 400 alebo vyššiu.

Na zmenu nastavení pomocou počítača je potrebné:

- Softvér VEConfigure3: je možné bezplatne stiahnuť na stránke [www.victronenergy.com](http://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.

#### 5.3.1 Nastavenie VE.Bus Quick Configure

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

Tento softvér si môžete bezplatne stiahnuť na stránke [www.victronenergy.com](http://www.victronenergy.com).

#### 5.3.2 Konfigurátor systému VE.Bus

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

### 5.4 Konfigurácia s panelom VE.Net

Na tento účel je potrebný panel VE.Net a prevodník VE.Net na VE.Bus.

Prostredníctvom VE.Net sú dostupné všetky parametre s výnimkou multifunkčného relé a VirtualSwitch.

## 5.5 Konfigurácia pomocou prepínačov DIP

Niektoré nastavenia je možné zmeniť pomocou prepínačov DIP (pozri prílohu A, poloha M).

**Poznámka:** Pri zmene nastavení pomocou prepínačov DIP v paralelnom alebo fázovo rozdelenom/trojfázovom systéme je potrebné mať na pamäti, že nie všetky nastavenia sú relevantné pre všetky zariadenia Multis. Je to preto, že niektoré nastavenia sú určené zariadením Master alebo Leader. Niektoré nastavenia sú relevantné iba v zariadení Master/Leader (t. j. nie sú relevantné v zariadení slave alebo follower). Iné nastavenia nie sú relevantné pre zariadenia slave, ale sú relevantné pre zariadenia follower.

**Poznámka k použitej terminológii:**

Systém, v ktorom sa používa viac ako jeden Multi na vytvorenie jednej fázy striedavého prúdu, sa nazýva paralelný systém. V tomto prípade jeden z Multisov riadi celú fázu; tento sa nazýva master. Ostatné, nazývané slave, len počúvajú mastera, aby určili svoju činnosť.

Je tiež možné vytvoriť viac fáz striedavého prúdu (rozdelená fáza alebo 3-fázový systém) pomocou 2 alebo 3 zariadení Multi. V tomto prípade sa zariadenie Multi vo fáze L1 nazýva Leader. Zariadenia Multi vo fázach L2 a L3, ak je k dispozícii, budú generovať rovnakú frekvenciu striedavého prúdu, ale budú nasledovať L1 s pevným fázovým posunom.

Tieto zariadenia Multi sa nazývajú „followers“ (nasledovníci).

Ak sa v systéme s rozdelenou fázou alebo trojfázovom systéme používa viac zariadení Multi na jednu fázu (napríklad 6 zariadení Multi na vytvorenie trojfázového systému s 2 zariadeniami Multi na fázu), potom je Leader systémom zároveň Masterom fázy L1. Followers vo fázach L2 a L3 budú zároveň plniť úlohu Mastera vo fázach L2 a L3. Všetky ostatné budú slave.

Nastavenie paralelných alebo rozdelených fázových/trojfázových systémov by sa malo vykonávať softvérovou, pozri odsek 5.3.

**TIP:** Ak sa nechcete zaoberať tým, či je zariadenie Multi hlavným zariadením, podriadeným zariadením alebo nasledovníkom, najjednoduchším a najpriamejším spôsobom je nastaviť všetky zariadenia Multi identicky.

### Všeobecný postup:

Zapnite zariadenie Multi, najlepšie bez zaťaženia a bez striedavého napätia na vstupe. Zariadenie Multi bude potom pracovať v režime meniča.

**Krok 1:** Nastavte DIP prepínače pre:

- Požadované obmedzenie prúdu na striedavom vstupe (neplatí pre podriadené zariadenia)
- AES (automatický úsporný spínač) (platí len v systémoch s 1 zariadením Multi na fázu)
- Obmedzenie nabíjacieho prúdu (platí len pre Master/Leader)

Stlačte tlačidlo „Up“ na 2 sekundy (**horné** tlačidlo vpravo od prepínačov DIP, pozri prílohu A, poloha K), aby ste uložili nastavenia po nastavení požadovaných hodnôt. Teraz môžete opäť použiť prepínače DIP na nastavenie zostávajúcich parametrov (krok 2).

**Krok 2:** ďalšie nastavenia, nastavte DIP prepínače pre:

- Nabíjacie napätia (platí len pre Master/Leader)
- Doba absorpcie (platí len pre Master/Leader)
- Adaptívne nabíjanie (platí len pre Master/Leader)
- Dynamický obmedzovač prúdu (neplatí pre podriadené zariadenia)
- Funkcia UPS (neplatí pre podriadené zariadenia)
- Napätie meniča (neplatí pre podriadené zariadenia)
- Frekvencia meniča (platí len pre Master/Leader)

Stlačte tlačidlo „Down“ na 2 sekundy (**spodné** tlačidlo vpravo od prepínačov DIP), aby sa nastavenia uložili po nastavení prepínačov DIP do správnej polohy. Teraz môžete nechať prepínače DIP v zvolených polohách, aby bolo možné kedykoľvek obnoviť „ostatné nastavenia“.

### Poznámky:

- Funkcie DIP prepínačov sú popísané v poradí „zhora nadol“. Keďže najvyšší DIP prepínač má najvyššie číslo (8), popisy začínajú prepínačom s číslom 8.
- V paralelných alebo fázovo rozdelených/trojfázových systémoch je potrebné tento postup zopakovať pre všetky zariadenia Multis.

### Podrobný návod:

#### 5.5.1 Krok 1

##### 5.5.1.1 Obmedzenie vstupného striedavého prúdu

(predvolené nastavenie: 16 A pre modely s maximálnym priepustným prúdom 16 A a 50 A pre modely s maximálnym priepustným prúdom 50 A)

Keď vstupný striedavý prúd odoberaný zariadením Multi (v dôsledku pripojených spotrebičov a nabíjačky batérií) stúpne a hrozí, že prekročí limit vstupného striedavého prúdu, zariadenie Multi najskôr zníži svoj nabíjací prúd (PowerControl) a následne, ak je to potrebné, dodá dodatočný výkon z batérie (PowerAssist). Týmto spôsobom sa zariadenie Multi pokúsi zabrániť tomu, aby vstupný prúd prekročil nastavený limit.

Limit vstupného striedavého prúdu je možné nastaviť na osem rôznych hodnôt pomocou prepínačov DIP. Pomocou ovládacieho panela Multi je možné nastaviť variabilný limit prúdu pre striedavý vstup.



### Postup

Limit vstupného striedavého prúdu je možné nastaviť pomocou prepínačov DIP ds8, ds7 a ds6 (predvolené nastavenie: 50 A, v modeloch s 16 A automaticky obmedzené na 16 A).

Postup: nastavte prepínače DIP na požadovanú hodnotu:

| ds8     | ds7     | ds6                                                   |
|---------|---------|-------------------------------------------------------|
| vypnuté | vypnuté | vypnuté = 6 A (1,4 kVA pri 230 V)                     |
| vypnuté | vypnuté | v prevádzke = 10 A (2,3 kVA pri 230 V)                |
| vypnuté | zapnuté | vypnuté = 12 A (2,8 kVA pri 230 V)                    |
| vypnuté | zapnuté | zapnuté = 16 A (3,7 kVA pri 230 V)                    |
| zapnuté | vypnuté | vypnuté = 20 A (4,6 kVA pri 230 V) (len verzia 50 A)  |
| zapnuté | vypnuté | zapnuté = 25 A (5,7 kVA pri 230 V) (len verzia 50 A)  |
| zapnuté | zapnuté | vypnuté = 30 A (6,9 kVA pri 230 V) (len verzia 50 A)  |
| zapnuté | zapnuté | zapnuté = 50 A (11,5 kVA pri 230 V) (len verzia 50 A) |

**Poznámka:** Výrobcom uvedené hodnoty trvalého výkonu pre malé generátory sú niekedy skôr optimistické. V takom prípade by mal byť limit prúdu nastavený na oveľa nižšiu hodnotu, ako by inak bolo potrebné na základe údajov uvedených výrobcom.

#### 5.5.1.2 AES (automatický úsporný spínač)

Postup: nastavte ds5 na požadovanú hodnotu:

**ds5**  
off = AES  
vypnutý on =  
AES zapnutý

**Poznámka:** Funkcia AES je účinná len v prípade, ak je zariadenie používané „samostatne“.

#### 5.5.1.3 Obmedzenie nabíjacieho prúdu batérie (predvolené nastavenie 75 %)

Pre maximálnu životnosť olovených batérií by mal byť nabíjací prúd v rozmedzí 10 % až 20 % kapacity v Ah. Príklad: optimálny nabíjací prúd pre sústavu batérií 24 V/500 Ah: 50 A až 100 A.

Dodávaný teplotný senzor automaticky prispôsobuje nabíjacie napätie teploty batérie. Ak je potrebné rýchlejšie nabíjanie – a následne vyšší prúd:

- Dodávaný teplotný senzor by mal byť vždy nainštalovaný, pretože rýchle nabíjanie môže viesť k značnému zvýšeniu teploty batériového poľa. Nabíjacie napätie sa pomocou teplotného senzora prispôsobí vyššej teplote (t. j. zníži sa).
- Doba základného nabíjania bude niekedy taká krátka, že by bola vhodnejšia pevne stanovená doba absorpcie („pevne stanovená“ doba absorpcie, pozri ds5, krok 2).

### Postup

Nabíjací prúd batérie je možné nastaviť v štyroch krokoch pomocou prepínačov DIP ds4 a ds3 (predvolené nastavenie: 75 %).

| ds4     | ds3             |
|---------|-----------------|
| vypnuté | vypnuté = 25 %  |
| vypnuté | zapnuté = 50 %  |
| zapnuté | vypnuté = 75 %  |
| zapnuté | zapnuté = 100 % |

**Poznámka:** Keď je funkcia WeakAC zapnutá, maximálny nabíjací prúd sa zníži zo 100 % na približne 80 %.

#### 5.5.1.4 DIP prepínače ds2 a ds1 sa počas kroku 1 nepoužívajú.

#### DÔLEŽITÁ POZNÁMKA:

Ak sú posledné 3 číslice firmvéru zariadenia Multi v rozsahu 100 (t. j. číslo firmvéru je xxxx1xx, kde x je ľubovoľné číslo), potom sa prepínače ds1 a ds2 používajú na nastavenie zariadenia Multi do samostatného, paralelného alebo trojfázového režimu. Pozrite si príslušný návod.



**victron energy**



## Krok 2: Príklady nastavení

Príklad 1 predstavuje továrenské nastavenie (keďže továrenské nastavenia sa zadávajú pomocou počítača, všetky prepínače DIP na novom výrobku sú nastavené na „vypnuté“ a neodrkadujú skutočné nastavenia v mikroprocesore).

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Napätie kanála DS-8<br/>vypnuté</p> <p>Napätie kanála DS-7<br/>zapnuté</p> <p>DS-6 Doba absorpcie<br/>za</p> <p>pnuté DS-5 Adaptívny kanál<br/>za</p> <p>pnuté<br/>DS-4 Dynamický limit prúdu<br/>vypnuté</p> <p>DS-3 Funkcia UPS:<br/>zapnutá</p> <p>DS-2 Napätie<br/>zapnuté</p> <p>DS-1 Frekvencia<br/>zapnuté</p> | <p>DS-8<br/>é<br/>vypnuté</p> <p>DS-7<br/>é<br/>vypnuté</p> <p>DS-6<br/>é<br/>na</p> <p>DS-5<br/>na</p> <p>DS-4<br/>é<br/>vypnuté</p> <p>DS-3<br/>é<br/>vypnuté</p> <p>DS-2<br/>zapnuté</p> <p>DS-1<br/>zapnuté</p> | <p>DS-8<br/>na<br/>vypnu</p> <p>DS-7<br/>té<br/>vypnu</p> <p>DS-6<br/>zapnuté</p> <p>DS-5<br/>zapnuté</p> <p>DS-4<br/>na<br/>vypnu</p> <p>DS-3<br/>té<br/>vypnu</p> <p>DS-2<br/>té<br/>vypnu</p> <p>DS-1<br/>zapnuté</p> | <p>DS-8<br/>zapnuté<br/>na</p> <p>DS-7<br/>na</p> <p>DS-6<br/>vypnu</p> <p>DS-5<br/>vypnu</p> <p>DS-4<br/>vypnu</p> <p>DS-3<br/>zapnuté</p> <p>DS-2<br/>vypnu</p> <p>DS-1<br/>vypnu</p> | <p><b>Krok 2</b><br/><b>Príklad 1 (továrenské nastavenie):</b><br/>8, 7 GEL 14,4 V<br/>6 Doba absorpcie: 8 hodín<br/>5 Adaptívne nabíjanie: zapnuté<br/><br/>4 Dynamický limit prúdu: vypnutý<br/><br/>3 Funkcia UPS: zapnutá<br/>2 Napätie: 230 V<br/>1 Frekvencia: 50 Hz</p> | <p><b>Krok 2</b><br/><b>Príklad 2:</b><br/>8, 7 OPzV 14,1 V<br/>6 Doba absorpcie: 8 h<br/>5 Adaptívne nabíjanie: zapnuté<br/>4 Dynamický limit prúdu: vypnutý<br/>3 Funkcia UPS: vypnutá<br/>2 Napätie: 230 V<br/>1 Frekvencia: 50 Hz</p> | <p><b>Krok 2</b><br/><b>Príklad 3:</b><br/>8, 7 AGM 14,7 V<br/>6 Doba absorpcie: 8 h<br/>5 Adaptívne nabíjanie: zapnuté<br/>4 Dynamický limit prúdu: zapnutý<br/>3 Funkcia UPS: vypnutá<br/>2 Napätie: 240 V<br/>1 Frekvencia: 50 Hz</p> | <p><b>Krok 2</b><br/><b>Príklad 4:</b><br/>8, 7 Tub.-plate 15 V<br/>6 Doba absorpcie: 4 h<br/>5 Pevný čas<br/><br/>4 Dynamický limit prúdu: vypnutý<br/>3 Funkcia UPS: zapnutá<br/>2 Napätie: 240 V<br/>1 Frekvencia: 60 Hz</p> |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Na uloženie nastavení po nastavení DIP prepínačov podľa požadovaných hodnôt: stlačte tlačidlo „Down“ na 2 sekundy (**spodné** tlačidlo vpravo od DIP prepínačov). **LED diódy teploty a nízkeho stavu batérie budú blikať, čím potvrdia prijatie nastavení.**

DIP prepínače môžete nechať v zvolených polohách, aby ste mohli kedykoľvek obnoviť „ostatné nastavenia“.

## 6. Údržba

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

## 7. Indikácie chýb

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

### 7.1 Všeobecné indikácie chýb

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



|                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-----------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Jedna kontrolka alarmu svieti a druhá bliká.                          | Menič je vypnutý z dôvodu aktivácie alarmu, ktorý signalizuje svietiacu LED. Blikajúca LED signalizuje, že menič sa chystal vypnúť z dôvodu príslušného alarmu.                                                                | V tejto tabuľke nájdete vhodné opatrenia týkajúce sa tohto alarmového stavu.                                                                                                                                                                                                                          |
| Nabíjačka nefunguje.                                                  | Vstupné napätie alebo frekvencia striedavého prúdu nie je v nastavenom rozsahu.                                                                                                                                                | Uistite sa, že vstupné striedavé napätie je v rozmedzí 185 VAC až 265 VAC a že frekvencia je v nastavenom rozsahu (predvolené nastavenie 45–65 Hz).                                                                                                                                                   |
|                                                                       | Istič alebo poistka na vstupe striedavého prúdu je prerušený v dôsledku preťaženia.                                                                                                                                            | Odstráňte preťaženie alebo skrat na výstupe AC-out-1 alebo AC-out-2 a resetujte poistku/istič.                                                                                                                                                                                                        |
|                                                                       | Pojistka batérie sa prepálila.                                                                                                                                                                                                 | Vymeňte poistku batérie.                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|                                                                       | Skreslenie alebo vstupné striedavé napätie je príliš veľké (zvyčajne pri napájaní z generátora).                                                                                                                               | Zapnite nastavenia „WeakAC“ a „dynamický obmedzovač prúdu“.                                                                                                                                                                                                                                           |
| Nabíjačka nefunguje.<br><br>LED „Bulk“ bliká a svieti LED „Mains on“. | MultiPlus je v režime „Bulk protection“, čo znamená, že bola prekročená maximálna doba nabíjania v režime „Bulk“ (10 hodín).<br><br>Takáto dlhá doba nabíjania môže naznačovať systémovú chybu (napr. skrat v článku batérie). | Skontrolujte batérie.<br><br>POZNÁMKA:<br>Režim chyby môžete vynulovať vypnutím a opätovným zapnutím zariadenia MultiPlus.<br><br>Štandardné továrenské nastavenie zariadenia MultiPlus má režim „Bulk protection“ zapnutý. Režim „Bulk protection“ je možné vypnúť iba pomocou programu VEConfigure. |
| Batéria nie je úplne nabitá.                                          | Nabíjací prúd je príliš vysoký, čo spôsobuje predčasnú absorpčnú fázu.                                                                                                                                                         | Nastavte nabíjací prúd na úroveň medzi 0,1 a 0,2 násobkom kapacity batérie kapacity batérie.                                                                                                                                                                                                          |
|                                                                       | Zlé pripojenie batérie.                                                                                                                                                                                                        | Skontrolujte pripojenie batérie.                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|                                                                       | Absorpčné napätie bolo nastavené na nesprávnu úroveň (príliš nízku).                                                                                                                                                           | Nastavte absorpčné napätie na správnu úroveň.                                                                                                                                                                                                                                                         |
|                                                                       | Udržovacie napätie bolo nastavené na nesprávnu úroveň (príliš nízku).                                                                                                                                                          | Nastavte udržovacie napätie na správnu úroveň.                                                                                                                                                                                                                                                        |
|                                                                       | Dostupný čas nabíjania je príliš krátky na úplné nabitie batérie.                                                                                                                                                              | Zvoľte dlhší čas nabíjania alebo vyšší nabíjací prúd.                                                                                                                                                                                                                                                 |
|                                                                       | Doba absorpcie je príliš krátka. Pri adaptívnom nabíjaní to môže byť spôsobené extrémne vysokým nabíjacím prúdom vzhľadom na kapacitu batérie, takže doba nabíjania je nedostatočná.                                           | Znížte nabíjací prúd alebo vyberte „pevnú“ charakteristiku nabíjania.                                                                                                                                                                                                                                 |
| Batéria je prebitá.                                                   | Absorpčné napätie je nastavené na nesprávnu úroveň (príliš vysokú).                                                                                                                                                            | Nastavte absorpčné napätie na správnu úroveň.                                                                                                                                                                                                                                                         |
|                                                                       | Udržovacie napätie je nastavené na nesprávnu úroveň (príliš vysokú).                                                                                                                                                           | Nastavte udržovacie napätie na správnu úroveň.                                                                                                                                                                                                                                                        |
|                                                                       | Zlý stav batérie.                                                                                                                                                                                                              | Vymeňte batériu.                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|                                                                       | Teplota batérie je príliš vysoká (kvôli zlej ventilácii, príliš vysokej teplote okolia alebo príliš vysokému nabíjacímu prúdu).                                                                                                | Zlepšite vetranie, umiestnite batérie do chladnejšieho prostredia, znížte nabíjací prúd a pripojte teplotný senzor.                                                                                                                                                                                   |
| Nabíjanie prúd klesne na 0 hneď ako začne.                            | Batéria je prehriata (>50 °C)                                                                                                                                                                                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Umístite batériu do chladnejšieho prostredia</li> <li>Znížte nabíjací prúd</li> <li>Skontrolujte, či niektorý z článkov batérie nemá vnútorný skrat</li> </ul>                                                                                                 |
|                                                                       | Chybný snímač teploty batérie                                                                                                                                                                                                  | Odpojte snímač teploty v zariadení MultiPlus. Ak nabíjanie funguje správne po približne 1 minúty, snímač teploty by sa mal vymeniť.                                                                                                                                                                   |



## 7.2 Špeciálne LED indikácie

(bežné LED indikácie sú uvedené v časti 3.4)

|                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|--------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| LED diódy „Bulk“ a „Absorption“ blikajú synchronne (súčasne).            | Chyba merania napätia. Napätie namerané na pripojení pre meranie napätia sa príliš líši (viac ako 7 V) od napätia na kladnom a zápornom pripojení zariadenia. Pravdepodobne došlo k chybe pripojenia. Zariadenie bude naďalej fungovať v normálnom režime.<br>POZNÁMKA: Ak LED „invertor zapnutý“ bliká v protifáze, ide o chybový kód VE.Bus (pozri ďalej). |
| LED diódy „Absorption“ a „Float“ blikajú synchronne (súčasne).           | Nameraná teplota batérie má extrémne nepravdepodobnú hodnotu. Senzor je pravdepodobne vadný alebo bol nesprávne pripojený. Zariadenie bude naďalej fungovať normálne.<br>POZNÁMKA: Ak LED „invertor zapnutý“ bliká v protifáze, ide o chybový kód VE.Bus (pozri ďalej).                                                                                      |
| Kontrolka „napájanie zo siete“ bliká a nie je prítomné výstupné napätie. | Zariadenie je v režime „len nabíjačka“ a je prítomné napájanie zo siete. Zariadenie odmieta napájanie zo siete alebo sa stále synchronizuje.                                                                                                                                                                                                                 |

## 7.3 Indikácie LED VE.Bus

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

### 7.3.1 OK kódy VE.Bus

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

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

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

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

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

### 7.3.2 Chybové kódy VE.Bus

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

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

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



**Musí byť splnených všetkých nižšie uvedených podmienok!:**

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

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

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

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

| Hromadné LED Absorpčné LED Plávajúce LED | Kód | Význam:                                                                                                                                 | Príčina/riešenie:                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|------------------------------------------|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ○<br>○<br>★                              | 1   | Zariadenie je vypnuté, pretože jedna z ostatných fáz v systéme sa vyplá.                                                                | Skontrolujte poruchovú fázu.                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| ○<br>★<br>○                              | 3   | V systéme neboli nájdené všetky alebo viac zariadení, ako sa očakávalo.                                                                 | <p>Systém nie je správne nakonfigurovaný. Prekonfigurujte systém.</p> <p>Chyba komunikačného kábla. Skontrolujte káble a všetky zariadenia najprv vypnite a potom opäť zapnite.</p>                                                                                                                  |
| ○<br>★<br>★                              | 4   | Nebolo zistené žiadne ďalšie zariadenie.                                                                                                | Skontrolujte komunikačné káble.                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| ○<br>★<br>★                              | 5   | Prepät'ová porucha na výstupe striedavého prúdu.                                                                                        | Skontrolujte striedavé káble.                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| ★<br>○<br>★                              | 10  | Vyskytol sa problém so synchronizáciou systémového času.                                                                                | Pri správne nainštalovanom zariadení by sa to nemalo stať. Skontrolujte komunikačné káble.                                                                                                                                                                                                           |
| ★<br>★<br>★                              | 14  | Zariadenie nemôže prenášať dáta.                                                                                                        | Skontrolujte komunikačné káble (môže dôjsť ku skratu).                                                                                                                                                                                                                                               |
| ★<br>★<br>★                              | 17  | Jedno zo zariadení prevzalo status „master“, pretože pôvodný master zlyhal.                                                             | Skontrolujte zlyhávajúcu jednotku. Skontrolujte komunikačné káble.                                                                                                                                                                                                                                   |
| ★<br>○<br>○                              | 18  | Došlo k prepät'iu.                                                                                                                      | Skontrolujte napájacie káble.                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| ★<br>★<br>★                              | 22  | Toto zariadenie nemôže fungovať ako „podriadené“.                                                                                       | Toto zariadenie je zastaraný a nevhodný model. Malo by sa vymeniť.                                                                                                                                                                                                                                   |
| ★<br>★<br>○                              | 24  | Spustila sa ochrana prepínacieho systému.                                                                                               | <p>Pri správne nainštalovanom zariadení by sa to nemalo stať. Vypnite všetky zariadenia a potom ich znovu zapnite. Ak sa problém opakuje, skontrolujte inštaláciu.</p> <p><b>Možné riešenie: zvýšte dolnú hranicu vstupného striedavého napätia na 210 VAC (továrnske nastavenie je 180 VAC)</b></p> |
| ★<br>★<br>★                              | 25  | Nezlučiteľnosť firmvéru. Firmvér jedného z pripojených zariadení nie je dostatočne aktuálny na prevádzku v spojení s týmito zariadením. | <p>1) Vypnite všetky zariadenia.</p> <p>2) Zapnite zariadenie, ktoré zobrazuje túto chybovú správu.</p> <p>3) Postupne zapínajte všetky ostatné zariadenia, až kým sa chybová správa opäť neobjaví.</p> <p>4) Aktualizujte firmvér v poslednom zariadení, ktoré ste zapli.</p>                       |
| ★<br>★<br>★                              | 26  | Vnútna chyba.                                                                                                                           | Nemalo by sa vyskytovať. Vypnite všetky zariadenia a potom ich znovu zapnite. Ak problém pretrváva, kontaktujte spoločnosť Victron Energy.                                                                                                                                                           |

## 8. Technické špecifikácie

|                                                                    |                                                                                                                      |                                            |                                            |
|--------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|--------------------------------------------|
| MultiPlus                                                          | 12/3000/120-16 230 V<br>12/3000/120-50 230 V                                                                         | 24/3000/70-16 230 V<br>24/3000/70-50 230 V | 48/3000/35-16 230 V<br>48/3000/35-50 230 V |
| Menovité napätie batérie                                           | 12 V batéria                                                                                                         | 24 V batéria                               | 48 V batéria                               |
| PowerControl / PowerAssist                                         | Áno                                                                                                                  |                                            |                                            |
| Striedavý vstup                                                    | Rozsah vstupného napätia: 187–250 V AC Vstupná frekvencia: 50/60 Hz Cos Φ > 0,8                                      |                                            |                                            |
| Maximálny prechodný prúd (A)                                       | 16 / 50                                                                                                              |                                            |                                            |
| Minimálna kapacita prúdu striedavého napájania pre PowerAssist (A) | 2,3 / 5,3                                                                                                            |                                            |                                            |
| MENIČ                                                              |                                                                                                                      |                                            |                                            |
| Rozsah vstupného napätia (VDC)                                     | 9,5 – 17                                                                                                             | 19 – 33                                    | 38 – 66                                    |
| Vstupný prúd (A DC)                                                | 250                                                                                                                  | 125                                        | 65                                         |
| Výstup (1)                                                         | Výstupné napätie: 230 VAC ± 2 %                                                                                      |                                            | Frekvencia: 50 Hz ± 0,1 %                  |
| Trvalý výstupný výkon pri 25 °C / 77 °F (VA) (3)                   | 3000                                                                                                                 | 3000                                       | 3000                                       |
| Trvalý výstupný výkon pri 25 °C / 77 °F (W)                        | 2400                                                                                                                 | 2400                                       | 2400                                       |
| Trvalý výstupný výkon pri 40 °C / 104 °F (W)                       | 2200                                                                                                                 | 2200                                       | 2200                                       |
| Trvalý výstupný výkon pri 65 °C / 150 °F (W)                       | 1700                                                                                                                 | 1700                                       | 1700                                       |
| Špičkový výkon (W)                                                 | 6000                                                                                                                 | 6000                                       | 6000                                       |
| Maximálny trvalý výstupný prúd (A~)                                | 11                                                                                                                   |                                            |                                            |
| Rozsah účinníka                                                    | ±0,8                                                                                                                 |                                            |                                            |
| Maximálny výstupný poruchový prúd                                  | 32 A špičkový 1 s                                                                                                    |                                            |                                            |
| Maximálna účinnosť (%)                                             | 93                                                                                                                   | 94                                         | 95                                         |
| Príkon pri nulovom zaťažení (W)                                    | 20                                                                                                                   | 20                                         | 25                                         |
| Príkon pri nulovom zaťažení v režime AES (W)                       | 15                                                                                                                   | 15                                         | 20                                         |
| Príkon pri nulovom zaťažení v režime vyhľadávania (W)              | 8                                                                                                                    | 10                                         | 12                                         |
| NABIJÁČKA                                                          |                                                                                                                      |                                            |                                            |
| Striedavý vstup                                                    | Rozsah vstupného napätia: 187–265 VAC                                                                                |                                            | Vstupná frekvencia: 45 – 55 Hz Účinník: 1  |
| „Absorpčné“ nabijacie napätie (VDC)                                | 14,4                                                                                                                 | 28,8                                       | 57,6                                       |
| Nabijacie napätie „float“ (VDC)                                    | 13,8                                                                                                                 | 27,6                                       | 55,2                                       |
| Režim uskladnenia (VDC)                                            | 13,2                                                                                                                 | 26,4                                       | 52,8                                       |
| Nabijací prúd domácej batérie (A) (4)                              | 120                                                                                                                  | 70                                         | 35                                         |
| Nabijací prúd štartovacej batérie (A)                              | 4 (len modely 12 V a 24 V)                                                                                           |                                            |                                            |
| Snímač teploty batérie                                             | Áno                                                                                                                  |                                            |                                            |
| VŠEOBECNÉ                                                          |                                                                                                                      |                                            |                                            |
| Pomocný výstup                                                     | Max. 16 A Vypne sa, ak nie je k dispozícii externý zdroj striedavého prúdu                                           |                                            |                                            |
| Programovateľné relé (5)                                           | Áno                                                                                                                  |                                            |                                            |
| Ochrana (2)                                                        | a – g                                                                                                                |                                            |                                            |
| Spoločné charakteristiky                                           | Prevádzková teplota: -40 až +65 °C (-40 – 150 °F) (chladenie s ventilátorom)<br>Vlhkosť (bez kondenzácie): max. 95 % |                                            |                                            |
| Maximálna nadmorská výška                                          | 2000 m                                                                                                               |                                            |                                            |
| SKRIN                                                              |                                                                                                                      |                                            |                                            |
| Všeobecné charakteristiky                                          | Materiál a farba: hliník (modrá RAL 5012) Stupeň krytia: IP20, stupeň znečistenia 2, OVCIII lcw: 6 kA 30 ms          |                                            |                                            |
| Pripojenie batérie                                                 | Skrutky M8 (2 plusové a 2 mínusové pripojenia)                                                                       |                                            |                                            |
| Pripojenia 230 VAC                                                 | Skrutkové svorky 13 mm² (6 AWG)                                                                                      |                                            |                                            |
| Hmotnosť (kg)                                                      | 19                                                                                                                   |                                            |                                            |
| Rozmery (v x š x h v mm)                                           | 364 x 295 x 221                                                                                                      |                                            |                                            |
| NORMY                                                              |                                                                                                                      |                                            |                                            |
| Bezpečnosť                                                         | EN 60335-1, EN 60335-2-29, IEC62109-1                                                                                |                                            |                                            |
| Emisie / Odolnosť                                                  | EN 55014-1, EN 55014-2, EN 61000-3-3                                                                                 |                                            |                                            |
| Smernica o motorových vozidlách                                    | 2004/104/ES                                                                                                          |                                            |                                            |

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

- Zkrat na výstupe
- Pretiaženie
- Príliš vysoké napätie batérie
- Príliš nízke napätie batérie
- Príliš vysoká teplota
- 230 V striedavého prúdu na výstupe meniča
- Príliš veľké kolísanie vstupného napätia

2) Nelineárne zaťaženie, faktor špičky 3:1

3) Pri teplote okolia 25 °C

4) Programovateľné relé, ktoré je možné nastaviť na všeobecný alarm, podnapätie jednosmerného prúdu alebo funkciu spustenia/zastavenia generátora

Menovité hodnoty striedavého prúdu: 230 V/4 A

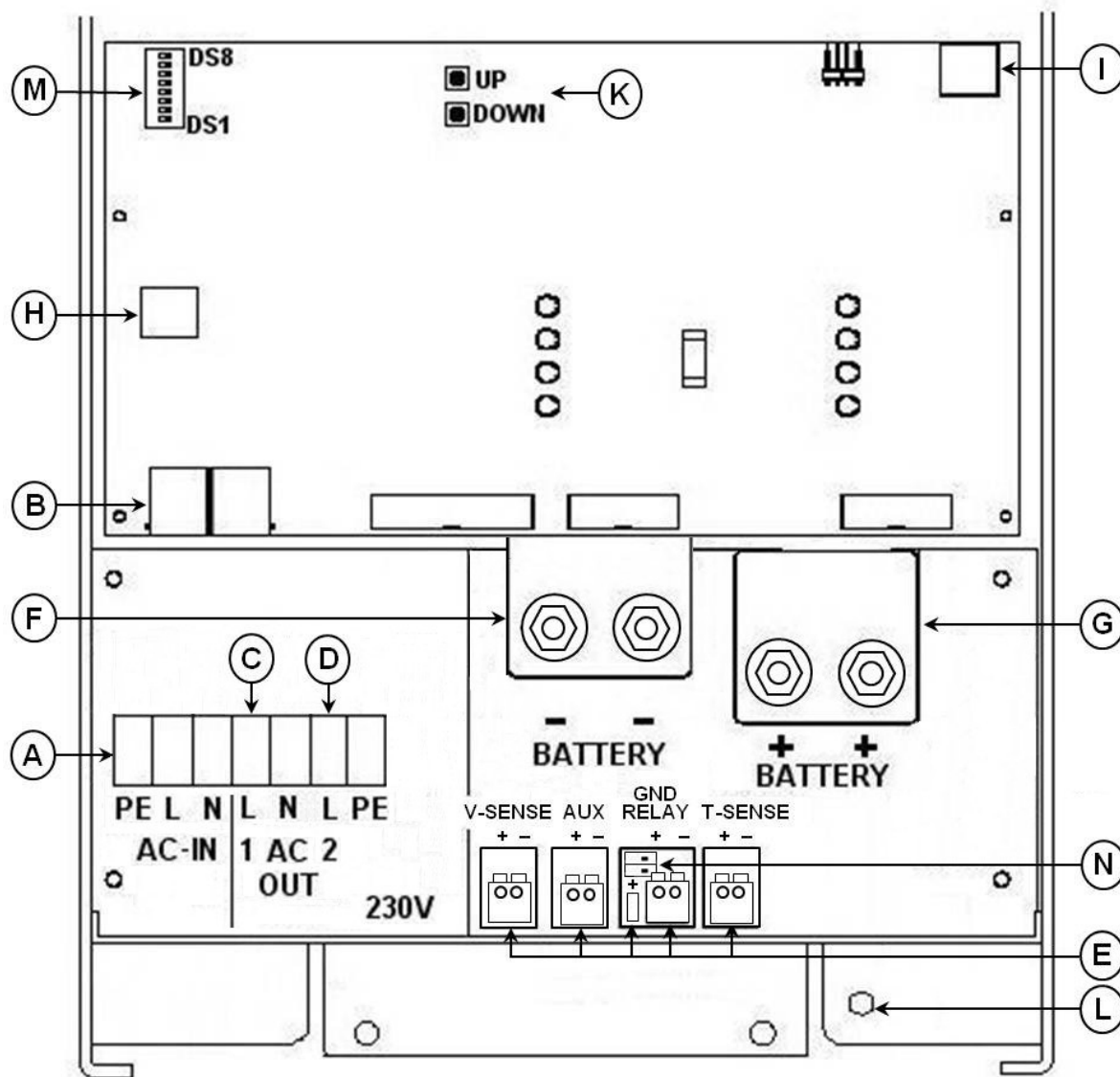
Menovité hodnoty pre jednosmerný prúd: 4 A do 35 V DC a 1 A do 60 V DC



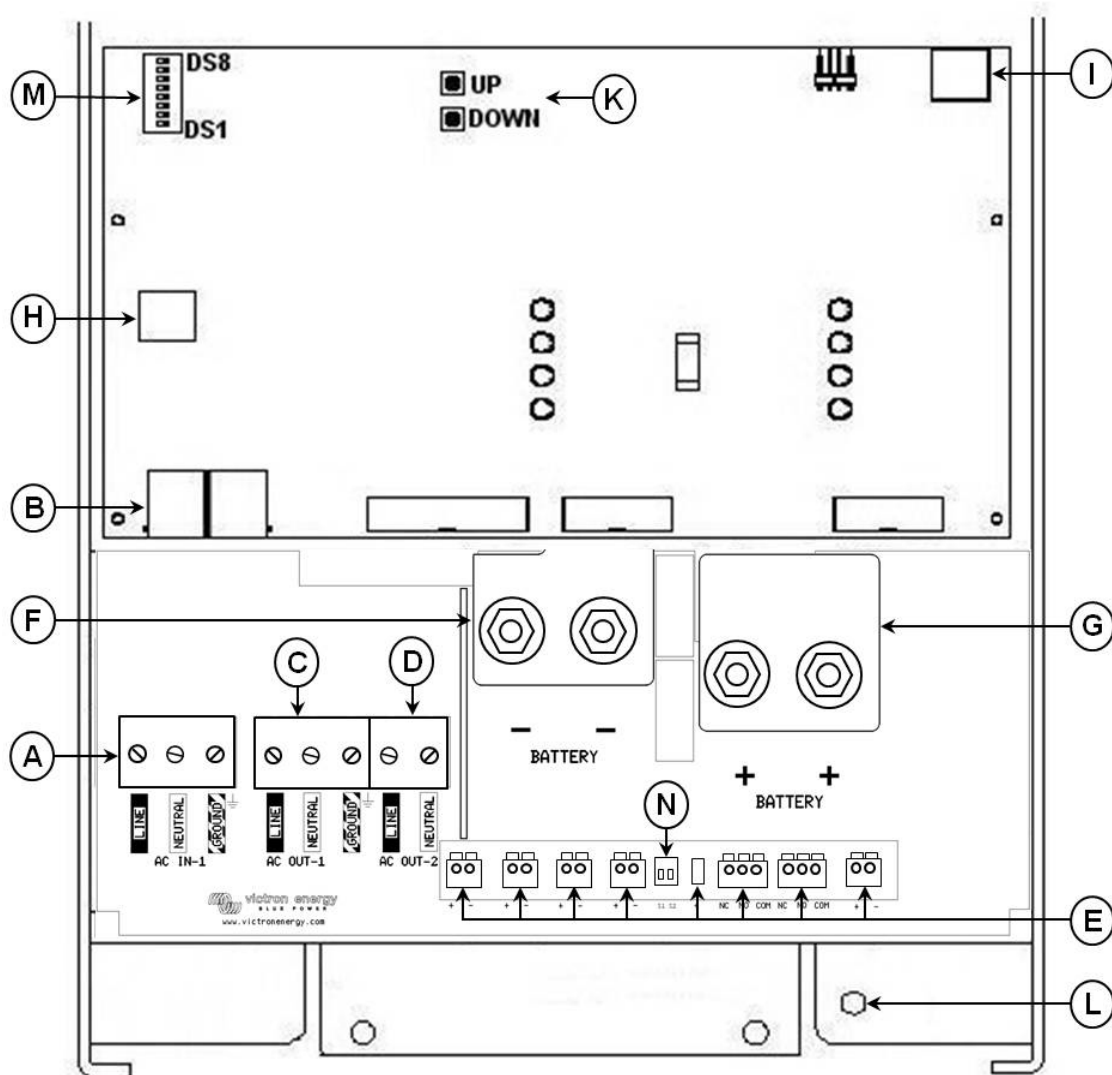
victron energy

PRÍLOHA A: Prehľad pripojení  
PRÍLOHA A: Prehľad pripojení PRÍLOHA A:  
Prehľad pripojení PRÍLOHA A:  
Všeobecný prehľad pripojení  
PRÍLOHA A: Prehľad pripojení

Modely s prenosovou kapacitou **16 A** (napr. MultiPlus **12/3000/120-16** 230 V)  
Modely s prenosovou kapacitou **16 A** (napr. MultiPlus **12/3000/120-16** 230 V) Modely s prenosovou  
kapacitou **16 A** (napr. MultiPlus **12/3000/120-16** 230 V)  
Modely s prenosovou kapacitou **16 A** (napr. MultiPlus **12/3000/120-16** 230 V)



Modely s prenosovou kapacitou **50 A** (napr. MultiPlus **12/3000/120-50** 230 V)  
 Modely s prenosovou kapacitou **50 A** (napr.: MultiPlus **12/3000/120-50** 230 V) Modely s prenosovou  
 kapacitou **50 A** (napr.: MultiPlus **12/3000/120-50** 230 V)  
 Modely s prenosovou kapacitou **50 A** (napr. MultiPlus **12/3000/120-50** 230 V) Modely s prenosovou  
 kapacitou **50 A** (napr. MultiPlus **12/3000/120-50** 230 V)



EN:

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| A | Striedavý vstup <b>16 A</b> . Zľava doprava: PE (uzemnenie), L (fáza), N (nulový vodič).<br>Striedavý vstup <b>50 A</b> . Zľava doprava: L (fáza), N (nulový vodič), PE (uzemnenie).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| B | 2x konektor RJ45 pre diaľkové ovládanie a/alebo paralelný/trojfázový prevádzku                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| C | Pripojenie záťaže. Výstup striedavého prúdu 1. Zľava doprava: L (fáza), N (nulový vodič), PE (uzemnenie).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| D | Pripojenie záťaže. Výstup striedavého prúdu 2.<br><b>16 A</b> Zľava doprava: N (nulový vodič), L (fáza), PE (uzemnenie).<br><b>50 A</b> Zľava doprava: PE (uzemnenie), L (fáza), N (nulový vodič).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| E | Svorka pre <b>16 A</b> : (zľava doprava) Snímač napätia<br>Pomocný vstup 1<br>Plus štartovacej batérie + (mínus štartovacej batérie musí byť pripojený k mínusu prevádzkovej batérie)<br>GND-relé Teplotný senzor<br><br>Svorka pre <b>50 A</b> : (zľava doprava) Teplotný senzor<br>Pomocný vstup 1<br>Pomocný vstup 2 GND<br>– relé<br>Plusový pól štartovacej batérie + (mínusový pól štartovacej batérie musí byť pripojený k mínusovému pólu prevádzkovej batérie)<br>Programovateľné kontakty relé K1<br>Programovateľné kontakty relé K2 Snímač napätia                                                             |
| F | Dvojité pripojenie mínusu batérie M8.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| G | Dvojité pripojenie plusu batérie M8.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| H | Konektor pre diaľkový spínač:<br>Prepojte ľavý a stredný vývod, aby sa zariadenie zaplo.<br>Spojte pravý a stredný vývod, aby sa prepnuť do režimu „len nabíjanie“.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| I | Alarmový kontakt: (zľava doprava) NC, NO, COM.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| K | Tlačidlá pre režim nastavenia.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| L | Pripojenie primárneho uzemnenia M8 (PE).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| M | Prepínače DS1 – DS8 pre režim nastavenia.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| N | Posuvné prepínače, továrenské nastavenie <b>16 A</b> : SW1 = pravá (vypnutá) poloha, SW2 = pravá (vypnutá) poloha. SW1: Bez použitia. Určené pre budúce funkcie.<br>SW2: INT(R) = zvolené interné zemniace relé, EXT(L) = zvolené externé zemniace relé (pripojenie externého zemniaceho relé: pozri E).<br><br>Posuvné prepínače, továrenské nastavenie <b>50 A</b> : SW1 = dolná (vypnutá) poloha, SW2 = dolná (vypnutá) poloha.<br>SW1: dole (vypnuté) = zvolené interné GND relé, hore (zapnuté) = zvolené externé GND relé (pripojenie externého GND relé: pozri E).<br>SW2: Bez použitia. Určené pre budúce funkcie. |

NL:

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| A | Vstup striedavého napätia AC-in <b>16 A</b> . Zľava doprava: PE (uzemnenie), L (fáza), N (nulový vodič). Vstup striedavého napätia AC-in <b>50 A</b> . Zľava doprava: L (fáza), N (nulový vodič), GROUND (uzemnenie).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| B | 2x konektor RJ45 pre diaľkový ovládací panel a/alebo paralelný a trojfázový prevádzku.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| C | Výstup striedavého napätia AC-out-1. Zľava doprava: L (fáza), N (nulový vodič), PE (uzemnenie).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| D | Výstup striedavého napätia AC-out-2 <b>16 A</b> . Zľava doprava: N (nulový vodič), L (fáza), PE (uzemnenie). Výstup striedavého napätia AC-out-2 <b>50 A</b> . Zľava doprava: PE (uzemnenie), L (fáza), N (nulový vodič).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| E | Pripojovacie svorky pre <b>16 A</b> : (zľava doprava) Snímač napätia<br>Pomocný vstup 1<br>Plusový pól štartovacej batérie + (záporný pól štartovacej batérie musí byť prepojený so záporným pólom servisnej batérie)<br>GND-relé Teplotný senzor<br><br>Pripojovacie svorky pre <b>50 A</b> : (zľava doprava) Teplotný senzor<br>Pomocný vstup 1<br>Aux vstup 2<br>GND relé<br>Plusový pól štartovacej batérie + (záporný pól štartovacej batérie musí byť pripojený k zápornému pólu servisnej batérie)<br>Kontakty relé K1<br>Kontakty relé K2<br>Snímač napätia |
| F | Dvojitý záporný vývod batérie M8.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| G | Dvojitý záporný konektor batérie M8.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| H | Pripojovacie svorky pre diaľkový spínač.<br>Pre zapnutie zariadenia MultiPlus prepojte ľavú a strednú svorku. Pre režim „len nabíjanie“ prepojte pravú a strednú svorku.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| I | Alarmový kontakt: (zľava doprava) NC, NO, COM.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| K | Tlačidlá na uloženie nastavení do pamäte mikroprocesora.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| L | Primárne uzemnenie M8.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| M | Nastavovacie prepínače DIP DS1 až DS8.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| N | <p>Posuvné prepínače, továrenské nastavenie <b>16 A</b>: SW1 = pravá (vypnutá) poloha, SW2 = pravá (vypnutá) poloha SW1: Nepoužíva sa. Určené na budúce použitie.</p> <p>SW2: INT (doprava) = vybrané interné GND relé, EXT (dole) = vybrané externé GND relé (relé sa pripája cez svorky, pozri E).</p> <p>Posuvné prepínače, továrenské nastavenie <b>50 A</b>: SW1 = dolná (vypnutá) poloha, SW2 = dolná (vypnutá) poloha SW1: INT (dole) = vybrané interné GND relé, EXT (hore) = vybrané externé GND relé (relé sa pripája cez svorky, pozri E).</p> <p>SW2: Nepoužíva sa. Určené na budúce použitie.</p> |

FR :

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| A | Vstup striedavého prúdu <b>16 A</b> . Zľava doprava: PE (uzemnenie), L (fáza), N (nulový vodič).<br>Vstup striedavého prúdu <b>50 A</b> . Zľava doprava: L (fáza), N (nulový vodič), PE (uzemnenie).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| B | 2 konektory RJ45 pre diaľkové ovládanie a/alebo prevádzku v paralelnom/trojfázovom režime                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| C | Pripojenie záťaže. AC out1. Zľava doprava: L (fáza), N (nulový vodič), PE (uzemnenie).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| D | Pripojenie záťaže. AC out2.<br><b>16 A</b> Zľava doprava: N (nulový vodič), L (fáza), PE (uzemnenie).<br><b>50 A</b> Zľava doprava: PE (uzemnenie), L (fáza), N (nulový vodič).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| E | <p>Svorka pre <b>16 A</b>: (zľava doprava) Snímač napätia<br/>Pomocný vstup 1<br/>Kladný pól štartovacej batérie + (záporný pól štartovacej batérie musí byť pripojený k zápornému pólu záložnej batérie)<br/>Zemniace relé<br/>Teplotná sonda</p> <p>Svorka pre <b>50 A</b>: (zľava doprava) Snímač teploty<br/>Pomocný vstup 1<br/>Pomocný vstup 2<br/>Zemniace relé<br/>Kladný pól štartovacej batérie + (záporný pól štartovacej batérie musí byť pripojený k zápornému pólu záložnej batérie)<br/>Programovateľné kontakty relé K1<br/>Programovateľné kontakty relé K2 Snímač napätia</p>                                                                               |
| F | Záporné pripojenie batérie s dvojitou maticou M8.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| G | Dvojité kladné pripojenie batérie M8.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| H | Konektor pre diaľkový spínač:<br>Pre zapnutie pripojte ľavú a strednú svorku. Pre prepnutie do režimu „len nabíjanie“ pripojte pravú a strednú svorku.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| I | Alarmový kontakt: (zľava doprava) NC, NO, COM.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| K | Tlačidlá pre režim konfigurácie.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| L | Hlavné uzemnenie M8 (PE)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| M | DIP prepínače DS1 – DS8. Režim konfigurácie.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| N | <p>Posuvné prepínače, predvolená konfigurácia <b>16 A</b>: SW1 = poloha vpravo (vypnuté), SW2 = poloha vpravo (vypnuté).<br/>SW1: Nepoužíva sa. Určené pre budúce funkcie.<br/>SW2: INT(R) = vybrané interné zemniace relé, EXT(L) = vybrané externé zemniace relé. (Pripojenie externého zemniaceho relé: pozri E).</p> <p>Posuvné prepínače, predvolená konfigurácia <b>50 A</b>: SW1 = dolná poloha (vypnuté), SW2 = dolná poloha (vypnuté).<br/>SW1 dolná poloha (vypnuté) = zvolené interné zemniace relé; horná poloha (zapnuté) = zvolené externé zemniace relé (pripojenie externého zemniaceho relé: pozri E).<br/>SW2: Bez použitia. Určené pre budúce funkcie.</p> |



DE:

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| A | Striedavý vstup <b>16 A</b> . Zľava doprava: PE (uzemnenie); L (fáza), N (nulový vodič).<br>Striedavý vstup <b>50 A</b> . Zľava doprava: L (fáza), N (nulový vodič), PE (uzemnenie).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| B | 2x konektory RJ45 pre diaľkové ovládanie a/alebo paralelný / trojfázový prevádzku.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| C | Pripojenie záťaže AC out1. Zľava doprava: L (fáza), N (nulový vodič), PE (uzemnenie).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| D | Pripojenie záťaže AC out2.<br><b>16 A</b> Zľava doprava: N (nulový vodič), L (fáza), PE (uzemnenie).<br><b>50 A</b> Zľava doprava: PE (uzemnenie); L (fáza), N (nulový vodič).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| E | Pripojenia pre <b>16 A</b> : (zľava doprava) Meranie napätia<br>Pomocný vstup 1<br>Plusový pól štartovacej batérie + (mínusový pól štartovacej batérie musí byť pripojený k mínusovému pólu servisnej batérie)<br>Uzemňovacie relé<br>Teplotný snímač<br><br>Pripojenia pre <b>50 A</b> : (zľava doprava) Teplotný snímač<br>Pomocný vstup 1<br>Aux vstup 2<br>Uzemňovacie relé<br>Plusový pól štartovacej batérie + (mínusový pól štartovacej batérie musí byť pripojený k mínusovému pólu servisnej batérie)<br>Programovateľné kontakty relé K1<br>Programovateľné reléové kontakty K2 Meranie napätia                                                                   |
| F | Dvojitý záporný vývod M8 batérie.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| G | Dvojitý záporný vývod batérie M8.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| H | Konektor pre diaľkový ovládač:<br>Krátka ľavá a stredná svorka na prepnutie do polohy „ON“ (zapnuté).<br>Krátka pravá a stredná svorka na prepnutie do polohy „charger only“ (len nabíjačka)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| I | Alarmový kontakt: (zľava doprava) NC, NO, COM.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| K | Tlačidlo pre režim nastavenia                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| L | Primárny uzemňovací konektor M8 (PE).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| M | Prepínače DIP DS1 – DS8 pre režim nastavenia.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| N | Posuvný prepínač, továrenské nastavenie <b>16 A</b> : SW1 = pravá poloha (vypnuté), SW2 = pravá poloha (vypnuté).<br>SW1: Bez funkcie Určené pre budúce funkcie.<br>SW2: INT(R) = vybrané interné uzemňovacie relé, EXT(L) = vybrané externé uzemňovacie relé (pripojenie externého uzemňovacieho relé: pozri E).<br><br>Posuvný prepínač, továrenské nastavenie <b>50 A</b> : SW1 = dolná (vypnutá) poloha, SW2 = dolná (vypnutá) poloha.<br>SW1: dolná (vypnutá) poloha = vybrané interné uzemňovacie relé, horná (zapnutá) poloha = vybrané externé uzemňovacie relé (pripojenie externého uzemňovacieho relé: pozri E).<br>SW2: Bez funkcie. Určené pre budúce funkcie. |

ES:

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| A | Vstup striedavého prúdu <b>16 A</b> . Zľava doprava: PE (uzemnenie), L (fáza), N (nulový vodič). Vstup striedavého prúdu <b>50 A</b> . Zľava doprava: L (fáza), N (nulový vodič), PE (uzemnenie).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| B | 2 konektory RJ45 pre diaľkový panel a/alebo prevádzku v paralelnom alebo trojfázovom režime.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| C | Pripojenie záťaže. AC-out1. Zľava doprava: L (fáza), N (nulový vodič), PE (uzemnenie).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| D | Pripojenie záťaže. AC-out2.<br><b>16 A</b> Zľava doprava: N (nulový vodič), L (fáza), PE (uzemnenie).<br><b>50 A</b> Zľava doprava: PE (uzemnenie), L (fáza), N (nulový vodič).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| E | Svorníky pre <b>16 A</b> : (zľava doprava) Snímač napätia<br>Pomocný vstup 1<br>Kladný pól štartovacej batérie + (záporný pól štartovacej batérie sa musí pripojiť k zápornému pólu servisnej batérie)<br>Relé GND (zem) Snímač teploty<br><br>Terminály pre <b>50 A</b> : (zľava doprava) Teplotný senzor<br>Pomocný vstup 1<br>Pomocný vstup 2<br>Relé GND (zem)<br>Kladný pól štartovacej batérie + (záporný pól štartovacej batérie sa musí pripojiť k zápornému pólu servisnej batérie)<br>Kontakty programovateľného relé K1.<br>Kontakty programovateľného relé K2. Snímač napätia |
| L | Pripojenie záporného pólu batérie pomocou dvojitého M8.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| G | Pripojenie kladného pólu batérie pomocou dvojitého M8.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| H | Konektor pre diaľkový spínač:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   | L'ová krátka a stredná svorka pre „zapnutie“.<br>Pravý krátky a stredný vývod na prepnutie do režimu „len nabíjanie“.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| I | Kontakt alarmu: (zľava doprava) NC, NO, COM.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| K | Tlačidlá pre režim nastavenia.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| L | Primárne uzemnenie M8 (PE).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| M | DIP prepínače, DS1–DS8, pre režim konfigurácie.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| N | Posuvné prepínače, továrenské nastavenie <b>16 A</b> : SW1 = pravá poloha (vypnuté), SW2 = pravá poloha (vypnuté).<br>SW1: Bez funkcie. Určené na použitie v budúcich funkciách.<br>SW2: INT(R) = zvolené interné uzemňovacie relé, EXT(L) = zvolené externé uzemňovacie relé (na pripojenie externého uzemňovacieho relé: pozri E)<br><br>Posuvné prepínače, továrenské nastavenie <b>50 A</b> : SW1 = dolná poloha (vypnuté), SW2 = dolná poloha (vypnuté).<br>SW1 = poloha dole (vypnuté), vybrané interné uzemňovacie relé, hore (zapnuté) = vybrané externé uzemňovacie relé (pre pripojenie externého uzemňovacieho relé: pozri E).<br>SW2: Bez funkcie. Určené pre budúce funkcie. |

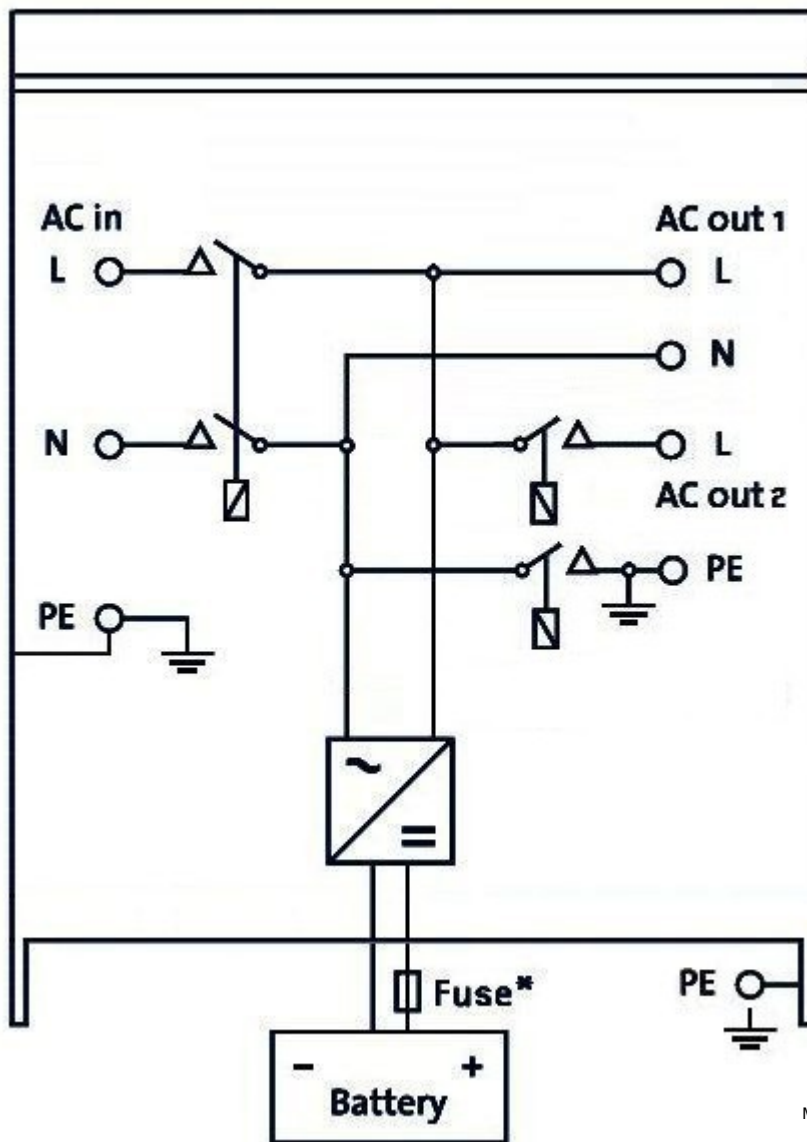
SE:

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| A | Striedavý vstup <b>16 A</b> . Zľava doprava: PE (uzemnenie), L (fáza), N (nulový vodič). Striedavý vstup <b>50 A</b> . Zľava doprava: L (fáza), N (nulový vodič), PE (uzemnenie).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| B | 2x konektory RJ45 pre diaľkové ovládanie a/alebo paralelný / trojfázový prevádzku                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| C | Pripojenie záťaže. Výstup striedavého prúdu 1. Zľava doprava: L (fáza), N (nulový vodič), PE (uzemnenie).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| D | Pripojenie záťaže. AC out2.<br><b>16 A</b> Zľava doprava: N (nulový vodič), L (fáza), PE (uzemnenie).<br><b>50 A</b> Zľava doprava: PE (uzemnenie), L (fáza), N (nulový vodič).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| E | Póly pre <b>16 A</b> : (zľava doprava) Snímač napätia<br>Dodatočný vstup 1<br>Plus štartovacej batérie + (záporný pól štartovacej batérie sa musí pripojiť k zápornému pólu servisnej batérie)<br>GND-relé Snímač teploty<br><br>Póly pre <b>50 A</b> : (zľava doprava) Snímač teploty<br>Dodatočný vstup 1<br>Dodatočný vstup 2 GND<br>relé<br>Plusový pól štartovacej batérie + (mínusový pól štartovacej batérie sa musí pripojiť k mínusovému pólu servisnej batérie)<br>Programovateľný kontakt relé K1 Programovateľný kontakt relé K2<br>Snímač napätia                                     |
| F | Dvojité pripojenie mínusového pólu batérie M8.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| G | Dvojitý plusový konektor batérie M8.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| H | Pripojovací konektor pre diaľkový spínač:<br>Na prepnutie do polohy „zapnuté“ skratujte ľavý a stredný pól.<br>Pre prepnutie do režimu „len nabíjanie“ skratujte pravý a stredný pól.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| I | Alarmový kontakt: (zľava doprava) NC, NO, COM.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| K | Tlačidlá pre režim nastavenia.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| L | Primárne uzemnenie M8 (PE).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| M | Prepínače DS1 – DS8 na nastavenie režimu.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| N | Posuvný kontakt, továrenské nastavenie <b>16 A</b> : SW1 = pravá (vypnutá) poloha, SW2 = pravá (vypnutá) poloha.<br>SW1: Neplatí. Určené pre budúce funkcie.<br>SW2: INT(R) = zvolené interné GND relé, EXT(L) = zvolené externé GND relé (pre pripojenie externého GND relé: pozri E).<br><br>Posuvný kontakt, továrenské nastavenie <b>50 A</b> : SW1 = dolná (vypnutá) poloha, SW2 = dolná (vypnutá) poloha.<br>SW1: dole (vypnuté) = zvolené interné relé GND, hore (zapnuté) = zvolené externé relé GND (pripojenie externého relé GND: pozri E).<br>SW2: Neplatí. Určené pre budúce funkcie. |



PRÍLOHA B:           Bloková  
schéma PRÍLOHA B:   Blokové  
schéma  
PRÍLOHA B:           Blokové schéma  
PRÍLOHA B:           Bloková schéma  
PRÍLOHA B:           Bloková schéma

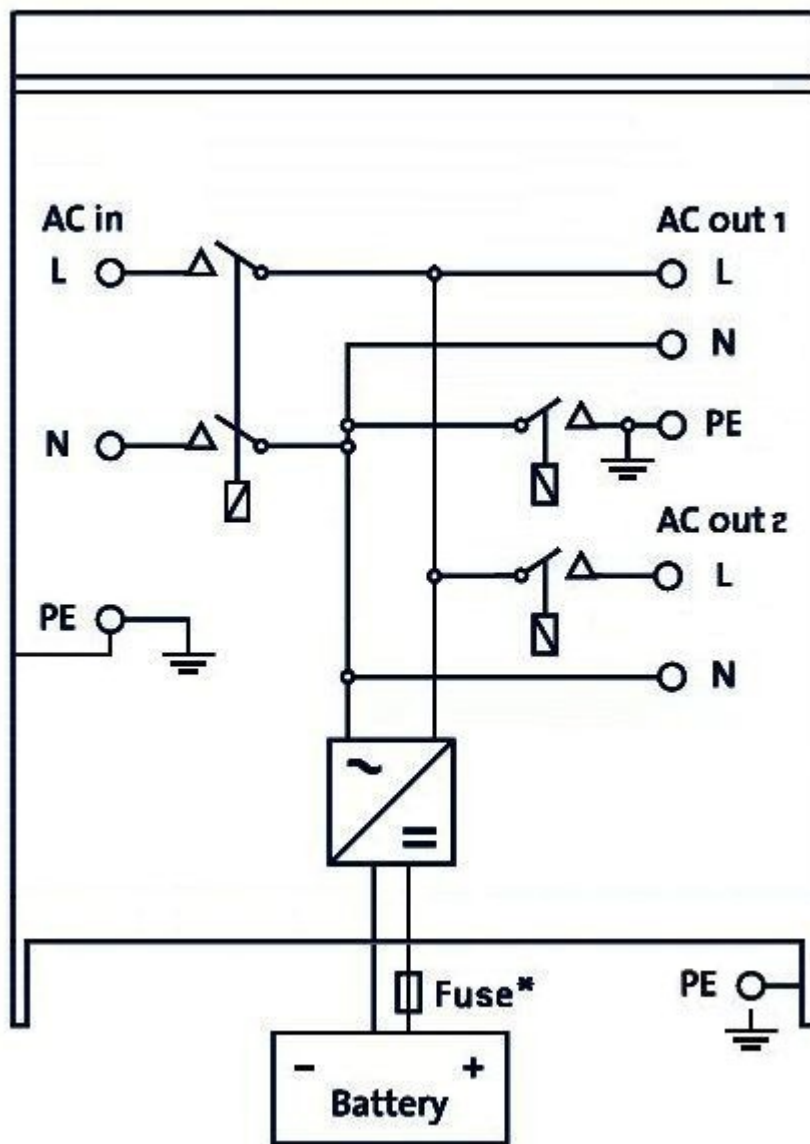
Modely s prenosovou kapacitou **16 A** (napr. MultiPlus **12/3000/120-16** 230 V)  
Modely s prenosovou kapacitou **16 A** (napr. MultiPlus **12/3000/120-16** 230 V) Modely s prenosovou  
kapacitou **16 A** (napr. MultiPlus **12/3000/120-16** 230 V)  
Modely s prenosovou kapacitou **16 A** (napr. MultiPlus **12/3000/120-16** 230 V) Modely s prenosovou  
kapacitou **16 A** (napr. **MultiPlus 12/3000/120-16** 230 V)



- \* Pozrite si tabuľku v kapitole 4.2 „Odporúčaná poistka DC“.
- \* Pozrite si tabuľku v kapitole 4.2 „Odporúčaná DC poistka“
- \* Pozrite si tabuľku v kapitole 4.2 „Odporúčaná poistka DC“.
- \* Pozrite si tabuľku v kapitole 4.2 „Odporúčaná poistka DC“.
- \* Pozrite si tabuľku v kapitole 4.2 „Odporúčaná DC poistka“.

Menovité hodnoty poistiek:  
F1, F2: 250 V, 20 A pomalá  
F4: 125 V, 7 A pomalá  
Menovitý výkon poistky:  
F1, F2: 250 V, 20 A pomalá  
F4: 125 V, 7 A pomalá  
Menovité hodnoty poistky:  
F1, F2: 250 V, 20 A pomalé  
F4: 125 V, 7 A pomalá  
Poistka:  
F1, F2: 250 V, 20 A pomalá  
F4: 125 V, 7 A pomalá  
Menovité hodnoty poistiek:  
F1, F2: 250 V, 20 A pomalé  
F4: 125 V, 7 A pomalá  
Trieda poistiek:  
F1, F2: 250 V, 20 A pomalá F4:  
125 V, 7 A pomalá

Modely s prenosovou kapacitou **50 A** (napr. MultiPlus **12/3000/120-50** 230 V)  
 Modely s prenosovou kapacitou **50 A** (napr. MultiPlus **12/3000/120-50** 230 V) Modely s prenosovou  
 kapacitou **50 A** (napr. MultiPlus **12/3000/120-50** 230 V)  
 Modely s prenosovou kapacitou **50 A** (napr. MultiPlus **12/3000/120-50** 230 V) Modely s prenosovou  
 kapacitou **50 A** (napr. MultiPlus **12/3000/120-50** 230 V)



\* Pozrite si tabuľku v kapitole 4.2 „Odporúčaná poistka pre jednosmerný prúd“.

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

\* Pozrite si tabuľku v kapitole 4.2 „Odporúčaná poistka DC“.

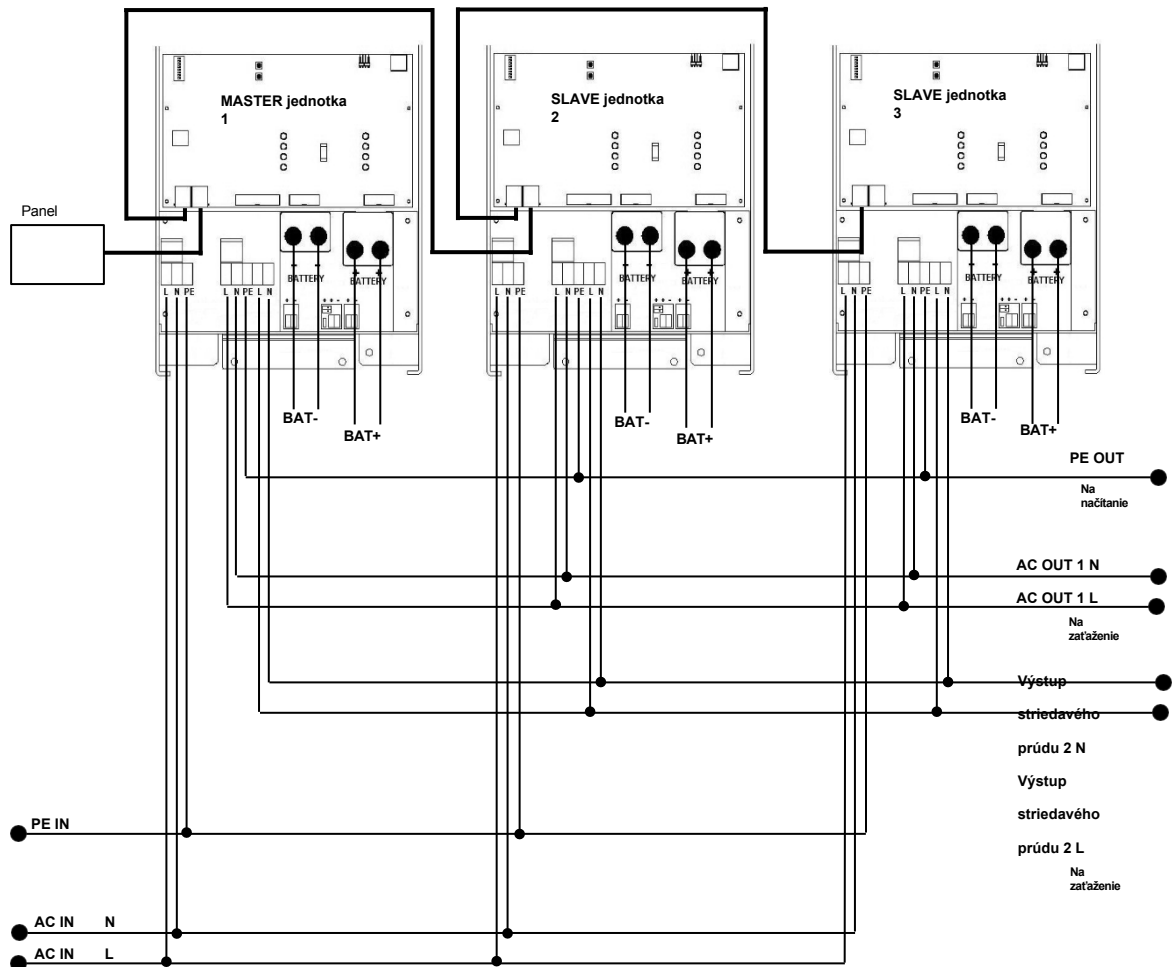
\* Pozrite si tabuľku v kapitole 4.2 „Odporúčaná poistka DC“.

\* Pozrite si tabuľku v časti 4.2 „Odporúčaná poistka DC“.

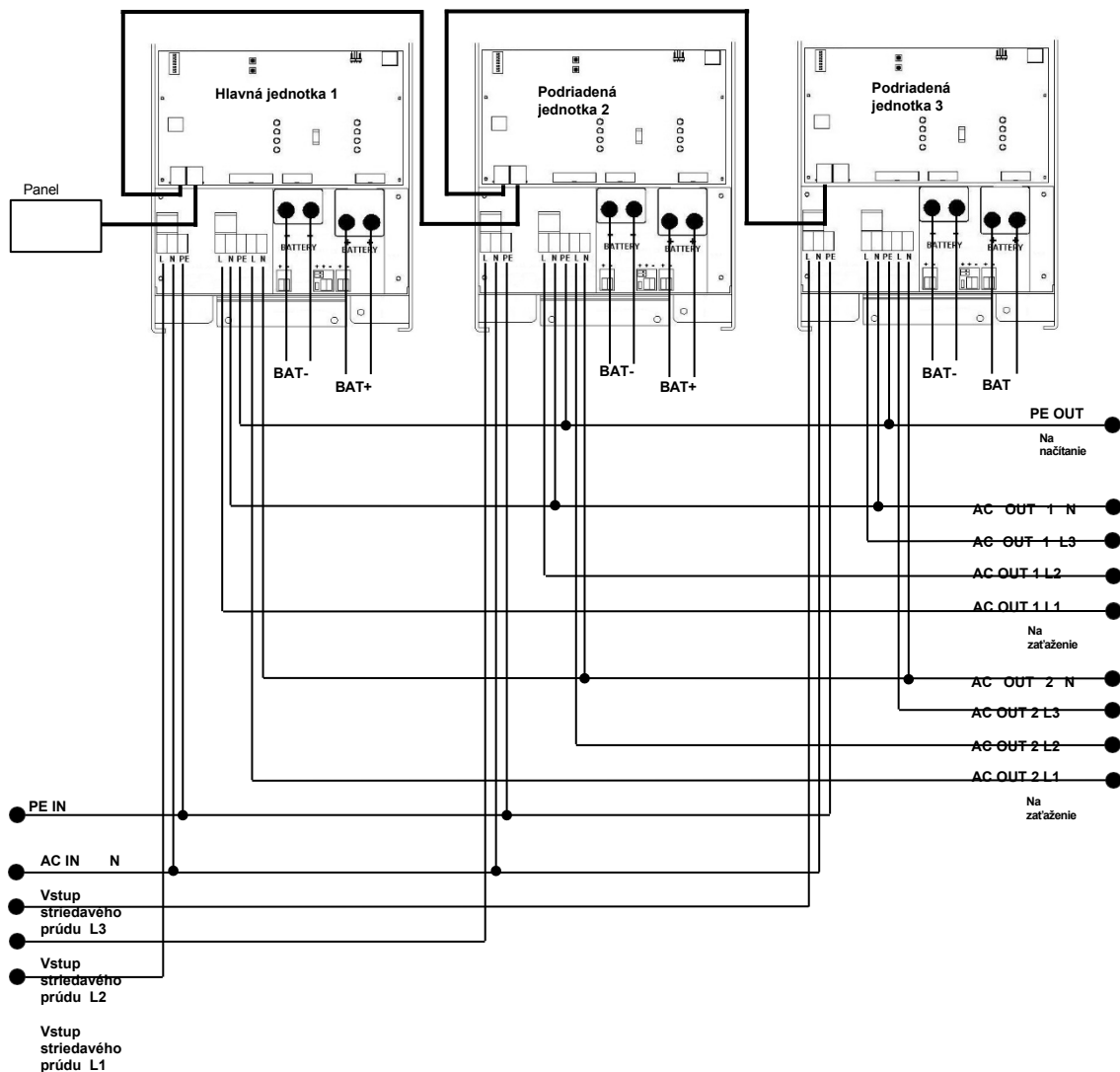


**victron energy**

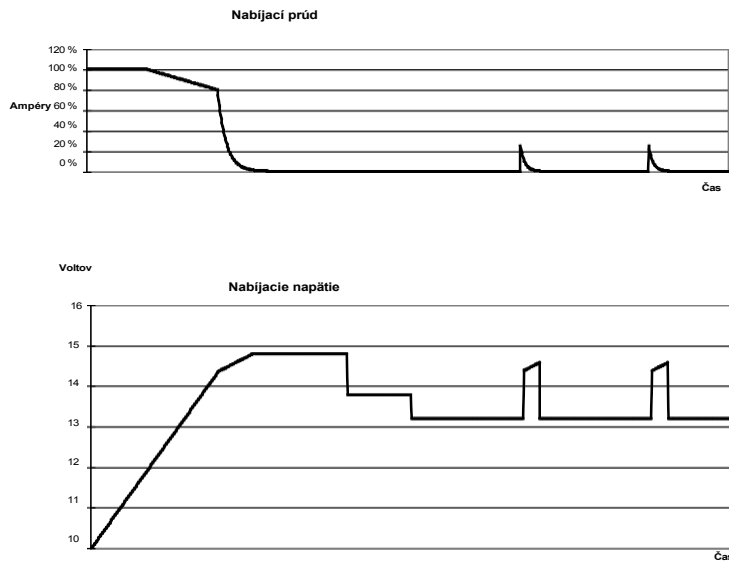
PRÍLOHA C: Paralelné zapojenie  
 PRÍLOHA C: Paralelné zapojenie  
 PRÍLOHA C: Paralelný prevádzka  
 PRÍLOHA C: Paralelné zapojenie  
 PRÍLOHA C: Paralelné pripojenie



PRÍLOHA D: Trojfázové pripojenie  
 PRÍLOHA D: Trojfázová konfigurácia  
 PRÍLOHA D: Trojfázová prevádzka  
 PRÍLOHA D: Trojfázové pripojenie  
 PRÍLOHA D: Trefasanslutning



PRÍLOHA E: Nábojová charakteristika  
PRÍLOHA E: Nabíjacia charakteristika  
PRÍLOHA E: Ladekennlinie PRÍLOHA E:  
Nabíjacie charakteristiky  
PRÍLOHA E: Funkcia nabíjania



#### 4-stupňové nabíjanie:

##### Hromadné

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

##### Bezpečný režim batérie

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

##### Absorpcia

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

##### Udržovacia fáza

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

##### Skladovanie

Po jednom dni udržiavacieho nabíjania sa výstupné napätie zníži na úroveň skladovania. Tá je 13,2 V resp. 26,4 V (pre 12 V a 24 V nabíjačku). Tým sa obmedzí strata vody na minimum, keď je batéria uskladnená počas zimnej sezóny.

Po uplynutí nastaviteľného času (predvolené nastavenie = 7 dní) prejde nabíjačka do režimu opakovanej absorpcie na nastaviteľnú dobu (predvolené nastavenie = jedna hodina), aby batériu „osviežila“.

#### Nabíjanie v 4 fázach:

##### Hromadné

Začína sa 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 vyparovanie (14,4 V resp. 28,8 V, teplotne korigované).

##### Režim „Battery Safe“

Napätie privádzané do batérie sa postupne zvyšuje, až kým sa nedosiahne absorpčné napätie. Režim „Battery Safe“ je súčasťou vypočítanej doby absorpcie.

##### Absorpcia

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

##### Udržovacia fáza

Napätie v režime Float sa aplikuje na udržanie batérie v stave plného nabitia.

##### Napätie

Po jednom dni nabíjania v režime Float sa výstupné napätie zníži na úroveň skladovania. To predstavuje 13,2 V a 26,4 V (pre nabíjačku 12 V a 24 V). Tým sa na minimum obmedzia straty vody, keď je batéria uskladnená počas zimnej sezóny.

Po uplynutí nastaviteľnej doby (predvolené nastavenie = 7 dní) prejde nabíjačka do režimu opakovanej absorpcie na nastaviteľnú dobu (predvolené nastavenie = 1 hodina), aby „vyčistila batériu“.

#### 4-stupňové nabíjanie:

##### Hromadné

Spustí sa pri zapnutí nabíjačky. Dodáva sa konštantný prúd, kým sa nedosiahne menovité napätie batérie. To závisí od teploty a vstupného napätia. Následne sa dodáva konštantná energia až do bodu, kedy nastane nadmerné uvoľňovanie plynu (14,4 V resp. 28,8 V s teplotnou kompenzáciou).

##### Bezpečné nabíjanie batérie

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

##### Režim konštantného napätia

Doba trvania konštantného napätia závisí od doby trvania konštantného prúdu. Maximálna doba trvania konštantného napätia je nastavená maximálna doba trvania konštantného napätia.

##### Režim udržiavacieho nabíjania

Napätie udržiavania nabitia sa používa na udržanie batérie v stave plného nabitia.

##### Režim skladovania

Po jednom dni v 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 nastaviteľnom časovom intervale (štandardne = 7 dní) sa nabíjačka prepne do režimu opakovaného konštantného napätia, a to na nastaviteľnú dobu (štandardne = jedna hodina), aby sa batéria „osviežila“.

#### 4-stupňové nabíjanie

##### Hromadné

Spustí sa pri štarte 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 vyparovanie (14,4 V resp. 28,8 V s kompenzáciou teploty).

##### BatterySafe

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

##### Absorpcia

Doba absorpcie závisí od počiatkovej doby. Maximálna doba absorpcie je nastavená maximálna doba absorpcie.

##### Udržovacia fáza

Napätie udržiavacieho režimu sa aplikuje s cieľom udržať batériu úplne nabitú.

##### Ukladanie

Po jednom dni plávacieho nabíjania sa výstupné napätie zníži na úroveň skladovania. To je 13,2 V resp. 26,4 V (pre nabíjačky 12 V a 24 V). Tým sa minimalizuje strata vody, keď je batéria uskladnená na zimnú sezónu.

Po uplynutí nastaviteľného časového intervalu (predvolené nastavenie = 7 dní) prejde nabíjačka do režimu „Repeated Absorption“ (opakovaná absorpcia) na nastaviteľnú dobu (predvolené nastavenie = 1 hodina) s cieľom „osviežiť“ batériu.

#### 4-stupňové nabíjanie:

##### Hromadné

Aktivuje sa, keď je nabíjačka v prevádzke. Dodáva sa konštantný prúd, kým sa nedosiahne menovité napätie batérie, v závislosti od teploty a vstupného napätia, a následne sa dodáva konštantný výkon až do bodu, kedy sa začne vytvárať nadmerné plynovanie (14,4 V a 28,8 V, s kompenzáciou teploty).

##### Battery Safe

Napätie aplikované na batériu sa postupne zvyšuje, až kým sa nedosiahne stanovené absorpčné napätie. Režim Battery Safe je súčasťou vypočítaného času absorpcie.

##### Absorpcia

Doba absorpcie závisí od doby nabíjania. Maximálna doba absorpcie je stanovená maximálna doba absorpcie.

##### Udržovacia fáza

Napätie v režime udržiavania sa používa na udržanie batérie v plne nabitom stave.

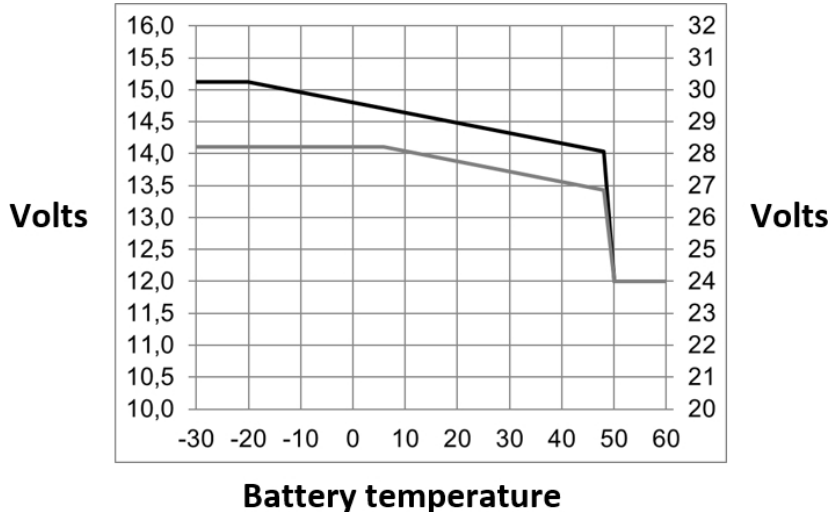
##### Skladovanie

Po jednom dni udržiavacieho nabíjania sa výstupné napätie zníži na úroveň skladovania. Je to 13,2 V resp. 26,4 V (pre 12 V a 24 V nabíjačky). Tým sa obmedzí strata vody na minimum, keď je batéria skladovaná počas zimnej sezóny.

Po uplynutí nastaviteľného časového obdobia (štandardne 7 dní) prejde nabíjačka do opakovaného absorpčného režimu na nastaviteľnú dobu (štandardne 1 hodinu), aby „osviežila“ batériu.



PRÍLOHA F: Teplotná kompenzácia PRÍLOHA  
F: Teplotná kompenzácia PRÍLOHA  
F: Temperaturkompensation  
PRÍLOHA F: Teplotná kompenzácia PRÍLOHA  
F: Temperaturkompensation



**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 nastavovania sa teplotná kompenzácia neuplatňuje.

**FR** Napätia v režimoch „Absorption“ a „Float“ sú z výroby nastavené na 25 °C.  
Znížené napätie v režime Float sa prispôbuje napätíu v režime Float a zvýšené napätie v režime Absorption sa prispôbuje napätíu v režime Absorption.  
V režime nastavovania sa teplotná kompenzácia neuplatňuje.

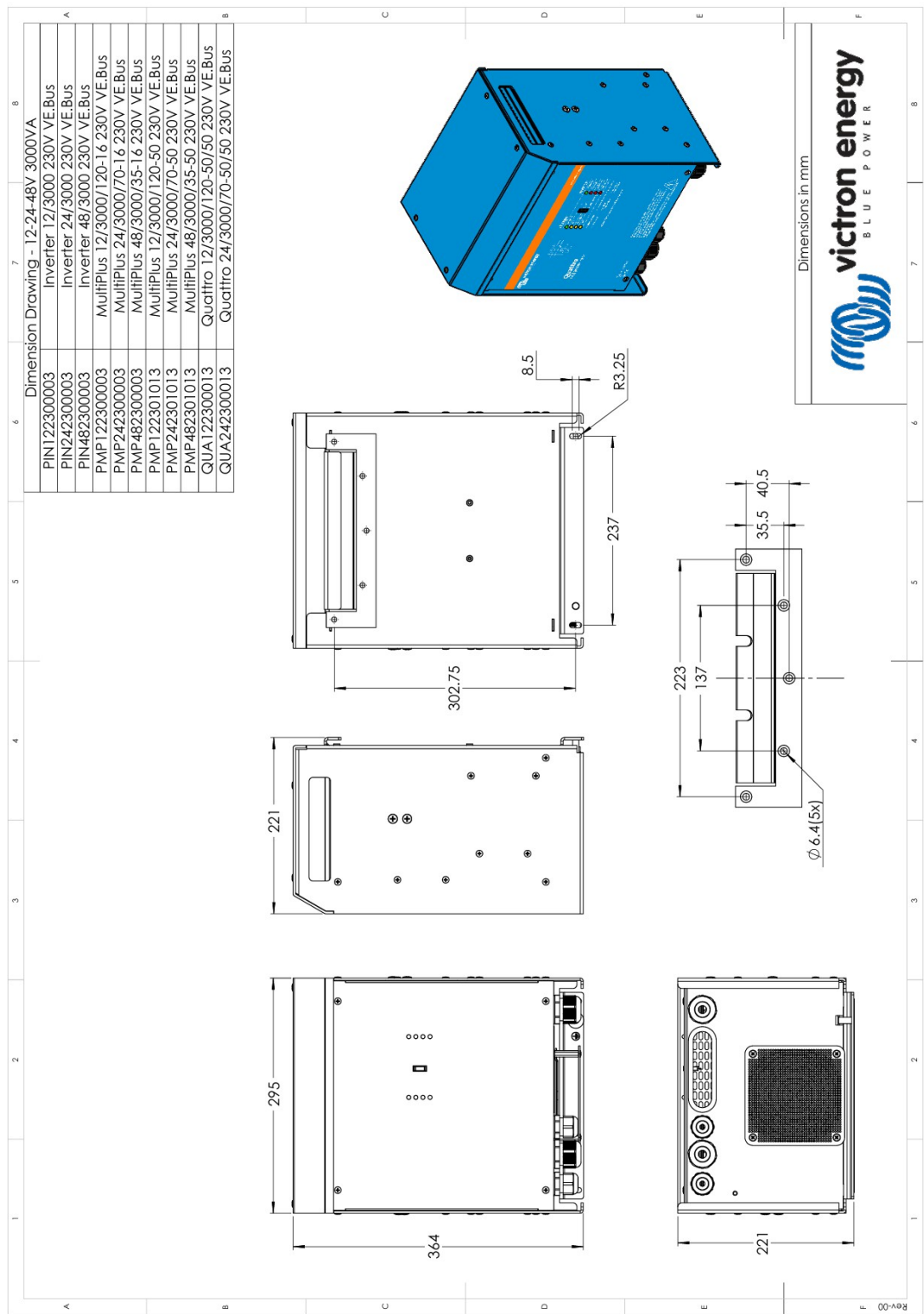
**DE** Štandardné výstupné napätia pre režim udržiavacieho nabíjania a režim konštantného napätia platia pri 25 °C.  
Na napätie udržiavania nabíjania nadväzuje znížené napätie udržiavania nabíjania a na konštantné napätie nadväzuje zvýšené konštantné napätie.  
V režime nastavovania sa teplotná kompenzácia neuplatňuje.

**ES** Štandardné výstupné napätia pre režimy „Float“ a „Absorption“ platia pri 25 °C. Znížené plávacie napätie nasleduje po napätí pomalého nabíjania a zvýšené absorpčné napätie nasleduje po absorpčnom napätí.  
V režime nastavenia sa teplotná kompenzácia neuplatňuje.

Štandardné výstupné napätia pre režim udržiavania a absorpcie sú pri 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 nastavenia sa teplotná kompenzácia neuplatňuje.

PRÍLOHA G:  
PRÍLOHA G:  
PRÍLOHA G:  
PRÍLOHA G:  
PRÍLOHA G:

Rozmery  
Rozmery  
Rozmery  
Rozmery  
Rozmery



# Victron Energy Blue Power

Distribútor:

Sériové číslo:

Verzia  
Dátum

31  
: 8. mája , 2026

Victron Energy B.V.  
De Paal 35 | 1351 JG Almere  
P.O. Box 50016 | 1305 AA Almere | Holandsko

E-mail : [sales@victronenergy.com](mailto:sales@victronenergy.com)

[www.victronenergy.com](http://www.victronenergy.com)