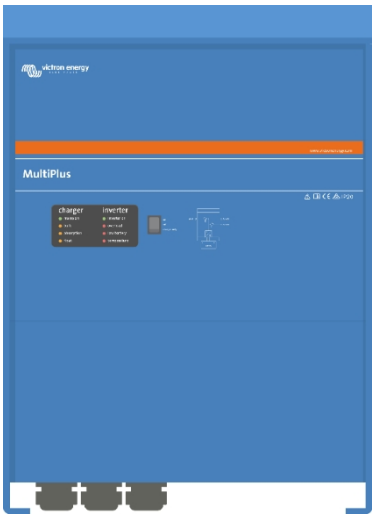
ČEŠTINA



MultiPlus 230 V

20 kW

Rev. 03 – 08/2026

Obsah

1. DŮLEŽITÉ BEZPEČNOSTNÍ POKYNY – Tyto pokyny si uschovejte! **1**

2. Popis **3**

2.1. Lodě, vozidla a další samostatné aplikace 3
2.2. Sítě připojené k rozvodné síti a ostrovní systémy v kombinaci s fotovoltaikou 3
2.3. Nabíječka baterií 4
2.3.1. Olověno-kyselé baterie 4
2.3.2. Victron Lithium Battery Smart 4
2.3.3. Ostatní lithiové baterie 4
2.3.4. Více o bateriích a jejich nabíjení 5
2.4. ESS – systémy pro skladování energie: zpětné dodávání energie do sítě* 5

3. Provoz **6**

3.1. Přepínač zapnuto/vypnuto/pouze nabíjení 6
3.2. Dálkové ovládání 6
3.3. Vyrovnání a nucená absorpce 6
3.3.1. Vyrovnání 6
3.3.2. Nucená absorpce 6
3.3.3. Aktivace vyrovnání nebo nucené absorpce 6
3.4. LED indikace 7
3.5. Postup při vypnutí 10
3.6. Údržba 10

4. Instalace **11**

4.1. Umístění 11
4.2. Řízení vibrací 13
4.3. Připojení kabelů akumulátoru 13
4.4. Připojení kabeláže střídavého proudu 14
4.5. Volitelná připojení 14
4.5.1. Dálkové ovládání 14
4.5.2. Programovatelné relé 15
4.5.3. Programovatelné vstupní a výstupní porty 15
4.5.4. Startovací baterie 15
4.5.5. Snímání napětí 15
4.5.6. Teplotní čidlo 15

5. Konfigurace **16**

5.1. Standardní nastavení: připraveno k použití 16
5.2. Vysvětlení nastavení 16
5.3. Konfigurace 19
5.3.1. Aplikace VictronConnect 19
5.3.2. VEConfigure 19

6. Indikace chyb **20**

6.1. Obecné indikace chyb 20
6.2. Zvláštní LED indikace 21

7. Technické specifikace **23**

8. Příloha **25**

8.1. A: Přehled připojení 25
8.2. B: Blokové schéma 27
8.3. E: Algoritmus nabíjení 27
8.4. F: Tabulka teplotní kompenzace 29
8.5. G: Rozměry skříně 30

1. DŮLEŽITÉ BEZPEČNOSTNÍ POKYNY – Tyto pokyny si uschovejte!

Obecné informace

Před použitím výrobku si nejprve přečtěte dokumentaci dodanou s tímto výrobkem, abyste se seznámili s bezpečnostními značkami a pokyny.

USCHOVEJTE SI TYTO POKYNY — TATO PŘÍRUČKA OBSAHUJE DŮLEŽITÉ BEZPEČNOSTNÍ POKYNY

Tento výrobek byl navržen a testován v souladu s mezinárodními normami. Zařízení by mělo být používáno pouze pro určený účel.

Varování – Tyto pokyny k údržbě jsou určeny výhradně pro kvalifikovaný personál. Abyste snížili riziko úrazu elektrickým proudem, neprovádějte žádnou údržbu jinou než tu, která je uvedena v návodu k obsluze, pokud k tomu nemáte příslušnou kvalifikaci

Tento výrobek se používá v kombinaci s trvalým zdrojem energie (baterií). Na vstupních a/nebo výstupních svorkách může být přítomno nebezpečné elektrické napětí, a to i v případě, že je zařízení vypnuté. Před provedením údržby vždy vypněte napájení ze sítě a odpojte baterii.

Výrobek neobsahuje žádné vnitřní součásti, které by mohl uživatel opravovat. Neodstraňujte přední panel a neuvádějte výrobek do provozu, dokud nejsou namontovány všechny panely. Veškerou údržbu by měl provádět kvalifikovaný personál. Vnitřní pojistky nelze vyměnit. Jednotku s podezřením na spálené pojistky je třeba předat k posouzení do autorizovaného servisního střediska.

Produkt nikdy nepoužívejte v prostorech, kde by mohlo dojít k výbuchu plynu nebo prachu. Seznamte se se specifikacemi poskytnutými výrobcem baterie, abyste se ujistili, že je baterie vhodná pro použití s tímto produktem. Vždy dodržujte bezpečnostní pokyny výrobce baterie.

Tento přístroj není určen k používání osobami (včetně dětí) se sníženými fyzickými, smyslovými nebo duševními schopnostmi nebo s nedostatkem zkušeností a znalostí, pokud nejsou pod dohledem osoby odpovědné za jejich bezpečnost nebo pokud jim tato osoba neposkytla pokyny týkající se používání přístroje. Děti by měly být pod dohledem, aby se zajistilo, že si s přístrojem nehrají.



Nezvedejte těžké předměty bez pomoci.

Instalace

Před zahájením instalačních prací si přečtěte instalační pokyny. Při provádění elektrických prací dodržujte místní národní normy pro elektroinstalaci, předpisy a instalační pokyny. Instalace musí být provedena v souladu s Kanadským elektrotechnickým předpisem, část 1. Způsob zapojení musí být v souladu s Národním elektrotechnickým předpisem ANSI/NFPA 70.

Tento výrobek je zařízení bezpečnostní třídy I (z bezpečnostních důvodů je vybaven uzemňovací svorkou). **Jeho vstupní a/nebo výstupní svorky pro střídavé napětí musí být z bezpečnostních důvodů vybaveny nepřerušitelným uzemněním. Další uzemňovací bod se nachází na vnějším povrchu výrobku. Průřez uzemňovacího vodiče by měl být nejméně 4 mm².** Pokud lze předpokládat, že je uzemňovací ochrana poškozena, je třeba výrobek vyřadit z provozu a zabránit jeho náhodnému opětovnému uvedení do provozu; obraťte se na kvalifikovaný servisní personál.

Zajistěte, aby byly připojovací kabely vybaveny pojistkami a jističi. Nikdy nevyměňujte ochranné zařízení za součást jiného typu. Správnou součást najdete v návodu k použití.

Při připojování střídavého proudu nezaměňujte nulový vodič a fázi.

Před zapnutím zařízení zkontrolujte, zda dostupný zdroj napětí odpovídá konfiguračním nastavením výrobku, jak je popsáno v návodu k použití.

Zajistěte, aby bylo zařízení používáno za správných provozních podmínek. Nikdy jej nepoužívejte ve vlhkém nebo prašném prostředí. Zajistěte, aby kolem výrobku byl vždy dostatečný volný prostor pro větrání a aby větrací otvory nebyly ucpané.
Produkt instalujte v prostředí odolném vůči vysokým teplotám. Zajistěte, aby se v bezprostřední blízkosti zařízení nenacházely žádné chemikálie, plastové díly, záclony ani jiné textilie atd.

Tento měnič je vybaven interním oddělovacím transformátorem, který zajišťuje zesílenou izolaci

Přeprava a skladování

Při skladování nebo přepravě produktu se ujistěte, že jsou odpojeny napájecí a bateriové kabely.

Za škody vzniklé při přepravě nelze přijmout žádnou odpovědnost, pokud zařízení není přepravováno v původním obalu.

Produkt skladujte v suchém prostředí; skladovací teplota by měla být v rozmezí od -20 °C do 60 °C.

Informace o přepravě, skladování, nabíjení, opakovaném nabíjení a likvidaci baterie najdete v návodu výrobce baterie.

Symbol na krytu

Symbol	popis
	Pozor, nebezpečí úrazu elektrickým proudem
	Viz návod k obsluze
IP20	IP20 Ochrana proti dotyku prsty a předměty většími než 12 mm.
	Evropská shoda
	Značka shody s předpisy pro Austrálii a Nový Zéland

2. Popis

2.1. Lodě, vozidla a další samostatné aplikace

Základem zařízení MultiPlus je mimořádně výkonný sinusový měnič, nabíječka baterií a přepínač v kompaktním pouzdře. Důležité

vlastnosti:

Automatické a nepřerušitelné přepínání

V případě výpadku napájení nebo při vypnutí generátoru se měnič/nabíječka přepne do režimu měniče a převezme napájení připojených zařízení. To se děje tak rychle, že není narušen provoz počítačů a dalších elektronických zařízení (funkce nepřerušitelného napájení, UPS). Díky tomu je měnič/nabíječka velmi vhodný jako nouzový napájecí systém v průmyslových a telekomunikačních aplikacích.

Dva výstupy střídavého proudu

Kromě obvyklého nepřerušitelného výstupu (AC-out-1) je k dispozici pomocný výstup (AC-out-2), který v případě provozu na baterii odpojí své zátěže. Příklad: elektrický bojler, který smí být v provozu pouze tehdy, je-li v chodu generátorová soustava nebo je k dispozici přípojka na břehové napájení. Pro výstup AC-out-2 existuje několik možností použití.

Zadejte prosím „AC-out-2“ do vyhledávacího pole na našem webu a najděte nejnovější informace o dalších aplikacích.

Pro třífázový výstup lze nakonfigurovat tři jednotky.

PowerControl – maximální využití omezeného střídavého proudu

Měnič/nabíječka může dodávat velmi vysoký nabíjecí proud. To znamená velké zatížení střídavé sítě nebo generátoru. Proto lze nastavit maximální proud. Měnič/nabíječka pak zohlední ostatní odběratele energie a k nabíjení využije pouze „přebytečný“ proud.

PowerAssist – rozšířené využití generátoru nebo pobřežního proudu: funkce „společného napájení“ měniče/nabíječky

Tato funkce posouvá princip PowerControl do další dimenze a umožňuje měniči/nabíječce doplnit kapacitu alternativního zdroje. Tam, kde je špičkový výkon často vyžadován pouze po omezenou dobu, měnič/nabíječka zajistí, že nedostatečný výkon ze sítě střídavého proudu nebo generátoru bude okamžitě kompenzován energií z baterie. Když se zátěž sníží, volná energie se použije k dobíjení baterie.

Programovatelné relé

Měnič/nabíječka je vybaven programovatelným relé. Relé lze naprogramovat pro různé aplikace, například jako spouštěcí relé pro generátor.

Externí proudový transformátor (volitelný)

Při použití v topologii paralelního připojení k síti nemůže interní proudový transformátor měřit proud do nebo ze sítě. V tomto případě je k implementaci funkcí PowerControl a PowerAssist zapotřebí externí proudový transformátor. Viz příloha.

Programovatelné analogové/digitální vstupní/výstupní porty (Aux in 1 a Aux in 2, viz příloha)

Měnič/nabíječka je vybavena 2 analogovými/digitálními vstupními/výstupními porty.

Tyto porty lze využít k několika účelům. Jednou z aplikací je komunikace s BMS lithium-iontové baterie.

2.2. Síťové a ostrovní systémy v kombinaci s fotovoltaikou

Externí proudový transformátor (volitelný)

Při použití v topologii paralelně připojené k síti nemůže interní proudový transformátor měřit proud do nebo z elektrické sítě. V tomto případě je pro implementaci funkcí PowerControl a PowerAssist zapotřebí externí proudový transformátor. Viz příloha.

Posun frekvence

Jsou-li solární střídače připojeny k výstupu střídače/nabíječky, přebytečná solární energie se využívá k dobíjení baterií. Jakmile je dosaženo absorpčního napětí, nabíjecí proud se sníží a přebytečná energie se vrátí zpět do sítě. Není-li síť k dispozici, střídač/nabíječka mírně zvýší frekvenci střídavého proudu, aby snížila výkon solárního střídače.

Integrovaný monitor baterie

Ideálním řešením je, když je měnič/nabíječka součástí hybridního systému (dieselový generátor, měniče/nabíječky, akumulátor a alternativní zdroje energie). Vestavěný monitor baterie lze nastavit tak, aby spouštěl a zastavoval generátor:

- Spuštění při přednastavené úrovni vybití v % a/nebo
- spuštění (s přednastaveným zpožděním) při přednastaveném napětí baterie a/nebo

- spuštění (s přednastaveným zpožděním) při přednastavené úrovni zátěže.
- Zastavit při přednastaveném napětí baterie, nebo
- zastavení (s přednastaveným zpožděním) po dokončení fáze rychlého nabíjení a/nebo
- zastavit (s přednastaveným zpožděním) při přednastavené úrovni zátěže.

Autonomní provoz při výpadku sítě

Domy nebo budovy vybavené solárními panely, kombinovanou mikrokombinovanou teplárnou a elektrárnou nebo jinými obnovitelnými zdroji energie disponují potenciálem autonomního zásobování energií, které lze využít k napájení nezbytných zařízení (teplovodní čerpadla, chladničky, mrazicí jednotky, připojení k internetu atd.) během výpadku elektrické sítě. Problémem však je, že obnovitelné zdroje energie připojené k síti přestanou fungovat, jakmile dojde k výpadku sítě. S pomocí střídače/nabíječky a baterií lze tento problém vyřešit: **střídač/nabíječka může během výpadku sítě nahradit síť**. Pokud obnovitelné zdroje energie vyprodukují více energie, než je potřeba, střídač/nabíječka využije přebytek k nabití baterií; v případě nedostatku energie bude střídač/nabíječka dodávat dodatečnou energii z baterie.

Programovatelné

Všechna nastavení lze měnit pomocí počítače a bezplatného softwaru, který si můžete stáhnout z našich webových stránek www.victronenergy.com

2.3. Nabíječka baterií

2.3.1. Olověno-kyselé baterie

Adaptivní čtyřstupňový algoritmus nabíjení: hromadné – absorpční – udržovací – skladovací

Mikroprocesorem řízený adaptivní systém správy baterií lze přizpůsobit různým typům baterií. Adaptivní funkce automaticky přizpůsobuje proces nabíjení způsobu používání baterie.

Správné množství nabití: variabilní doba absorpční fáze

V případě mírného vybití baterie je fáze absorpce zkrácena, aby se zabránilo přebití a nadměrné tvorbě plynů. Po hlubokém vybití se doba absorpce automaticky prodlouží, aby se baterie plně nabila.

Prevence poškození v důsledku nadměrného tvorby plynů: režim BatterySafe

Pokud byl pro rychlé nabití baterie zvolen vysoký nabíjecí proud v kombinaci s vysokým absorpčním napětím, zabrání se poškození způsobenému nadměrným uvolňováním plynů automatickým omezením rychlosti nárůstu napětí, jakmile je dosaženo napětí, při kterém dochází k uvolňování plynů.

Méně údržby a menší stárnutí, když se baterie nepoužívá: režim skladování

Režim skladování se aktivuje vždy, když baterie nebyla vybíjena po dobu 24 hodin. V režimu skladování je udržovací napětí sníženo na 2,2 V/článek (13,2 V u 12V baterie), aby se minimalizovalo tvorba plynů a koroze kladných desek. Jednou týdně se napětí opět zvýší na úroveň absorpčního napětí, aby se baterie „vyrovnala“. Tato funkce zabraňuje stratifikaci elektrolytu a sulfátaci, což jsou hlavní příčiny předčasného selhání baterie.

Snímání napětí baterie: správné nabíjecí napětí

Úbytek napětí způsobený odporem kabelů lze kompenzovat pomocí funkce měření napětí, která měří napětí přímo na sběrnici stejnosměrného proudu nebo na svorkách baterie.

Kompenzace napětí a teploty baterie

Teplotní čidlo slouží ke snížení nabíjecího napětí při zvýšení teploty baterie. To je zvláště důležité u bezúdržbových baterií, které by jinak mohly v důsledku přebití vyschnout.



Teplotní čidlo není součástí dodávky u 48V modelů.

Lze jej objednat samostatně. Objednací číslo: ASS000001000

2.3.2. Victron Lithium Battery Smart

Pokud používáte lithium-iontové baterie Victron Lithium Smart, použijte systém VE.Bus BMS V2 nebo Lynx Smart BMS.

2.3.3. Ostatní lithiové baterie

Pokud používáte jiné lithiové baterie, na tomto odkazu najdete seznam kompatibilních typů baterií a pokyny k jejich instalaci a konfiguraci: https://www.victronenergy.com/live/battery_compatibility:start.

2.3.4. Více o bateriích a jejich nabíjení

Naše kniha „Energy Unlimited“ nabízí další informace o bateriích a jejich nabíjení a je k dispozici zdarma na našich webových stránkách. Lze ji stáhnout na adrese: https://www.victronenergy.com/upload/documents/Book-Energy-Unlimited-EN.pdf, nebo si můžete objednat tištěnou verzi na adrese: https://www.victronenergy.com/orderbook

Další informace o adaptivním nabíjení naleznete v technickém článku: Adaptivní nabíjení, jak to funguje.

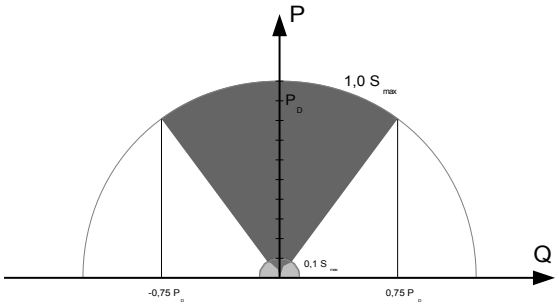
2.4. ESS – Systémy pro ukládání energie: zpětné dodávání energie do sítě*

Pokud je měnič/nabíječka používána v konfiguraci, ve které bude vracet energii do sítě, je nutné zajistit soulad s síťovými předpisy výběrem příslušného nastavení země pro síťové předpisy pomocí nástroje VEConfigure.

Po nastavení bude k deaktivaci souladu s síťovými předpisy nebo ke změně parametrů souvisejících s síťovými předpisy

vyžadováno heslo. V závislosti na síťových předpisech existuje několik režimů řízení jalového výkonu:

- Pevná hodnota cos φ
- Cos φ jako funkce P
- Pevná hodnota Q
- Q jako funkce vstupního napětí



Schopnost kompenzace jalového výkonu

Pokud střídač/nabíječka nepodporuje místní síťové předpisy, je třeba k připojení střídače/nabíječky k síti použít externí certifikované rozhraní.

Střídač/nabíječ lze také použít jako obousměrný střídač pracující paralelně s rozvodnou sítí, integrovaný do systému navrženého zákazníkem (PLC nebo jiné), který zajišťuje regulační smyčku a měření v síti.

*Tato funkce není certifikována podle normy UL1741 ani CSA 22.2 č. 107.1.

3. Provoz

3.1. Přepínač Zap/Vyp/Pouze nabíječka

Po přepnutí do polohy „zapnuto“ je měnič/nabíječka plně funkční. Měnič se uvede do provozu a rozsvítí se LED dioda „měnič zapnutý“.

Střídavé napětí připojené ke svorce „AC in“ bude přepnuto na svorku „AC out“, pokud splňuje specifikace. Měníč se vypne, rozsvítí se LED dioda „mains on“ a nabíječka zahájí nabíjení. Rozsvítí se LED diody „bulk“, „absorption“ nebo „float“ v závislosti na režimu nabíječky.

Pokud bude napětí na svorce „AC-in“ odmítnuto, měnič se zapne.

Je-li přepínač nastaven do polohy „charger only“, bude fungovat pouze nabíječka baterií invertoru/nabíječky (pokud je k dispozici síťové napětí). V tomto režimu je vstupní napětí rovněž přepojeno na svorku „AC out“.

POZNÁMKA: Pokud potřebujete pouze funkci nabíječky, ujistěte se, že je přepínač nastaven na polohu „pouze nabíječka“. Tím se zabrání zapnutí měniče v případě výpadku síťového napětí, čímž se zabrání vybití vašich baterií.

3.2. Dálkové ovládání

Měnič/nabíječku lze dálkově zapnout nebo vypnout pomocí spínače připojeného ke svorkám pro dálkové zapnutí/vypnutí, případně ji lze zapnout, vypnout nebo přepnout do režimu „pouze nabíječka“ pomocí panelu Digital Multi Control nebo virtuálního spínače (například prostřednictvím aplikace Remote Console nebo VRM).

Panel Digital Multi Control je vybaven jednoduchým otočným knoflíkem, pomocí kterého lze nastavit maximální proud na vstupu střídavého proudu L1. To nemá vliv na vstup střídavého proudu L2: viz část „PowerControl“ v kapitole „Další funkce“.

3.3. Ekvalizace a vynucená absorpce

3.3.1. Vyrovnávací nabíjení

Trakční baterie vyžadují pravidelné doplňkové nabíjení. V režimu vyrovnávacího nabíjení bude měnič/nabíječka nabíjet po dobu jedné hodiny se zvýšeným napětím (o 1 V nad absorpčním napětím u 12V baterie, o 2 V u 24V baterie a o 4 V u 48V baterie). Nabíjecí proud je poté omezen na 1/4 nastavené hodnoty.

Je-li aktivován režim vyrovnávání, blikají střídavě LED diody „bulk“ a „absorption“.



Vyrovnávací režim poskytuje vyšší nabíjecí napětí, než jaké většina zařízení spotřebovávajících stejnosměrný proud dokáže snést. Tato zařízení musí být odpojena před zahájením dodatečného nabíjení.

3.3.2. Nucená absorpce

Za určitých okolností může být žádoucí nabíjet baterii po stanovenou dobu na úrovni absorpčního napětí. V režimu vynucené absorpce bude MultiPlus nabíjet na úrovni normálního absorpčního napětí po nastavenou maximální dobu absorpce.

Je-li aktivován režim vynucené absorpce, svítí LED „absorption“.

3.3.3. Aktivace vyrovnávacího nebo nuceného absorpčního režimu

Měnič/nabíječku lze do obou těchto stavů uvést jak pomocí dálkového panelu, tak pomocí spínače na předním panelu, za předpokladu, že jsou všechny spínače (přední, dálkové a panelové) nastaveny na „zapnuto“ a žádný spínač není nastaven na „pouze nabíječka“.

Pro uvedení měniče/nabíječky do tohoto stavu je třeba postupovat podle níže uvedeného postupu.

Pokud po provedení tohoto postupu není přepínač v požadované poloze, lze jej jednou rychle přepnout. Tím se stav nabíjení nezmění.



Přepnutí z polohy „zapnuto“ do polohy „pouze nabíječka“ a zpět, jak je popsáno níže, musí být provedeno rychle. Spínač je třeba přepnout tak, aby byla mezilehlá poloha jakoby „přeskočena“. Pokud spínač zůstane v poloze „vypnuto“ i jen na krátkou dobu, může dojít k vypnutí zařízení. V takovém případě je nutné postup zahájit znovu od kroku 1.
Zejména při používání předního přepínače na zařízení Compact je zapotřebí určitá míra seznámení se s jeho ovládáním. Při používání dálkového panelu je to méně kritické.

Postup:

1. Zkontrolujte, zda jsou všechny spínače (tj. přední spínač, dálkový spínač nebo spínač na dálkovém panelu, je-li k dispozici) v poloze „zapnuto“.

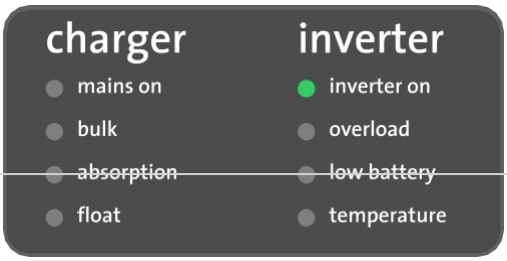
2. Aktivace vyrovnávání nebo nucené absorpce má smysl pouze v případě, že je dokončen normální nabíjecí cyklus (nabíječka je v režimu „Float“).
3. Aktivace:
   a. Rychle přepněte z polohy „zapnuto“ do polohy „pouze nabíjení“ a ponechte spínač v této poloze po dobu ½ až 2 sekundy.
   b. Rychle přepněte zpět z polohy „pouze nabíjení“ do polohy „zapnuto“ a ponechte spínač v této poloze po dobu ½ až 2 sekundy.
   c. Ještě jednou rychle přepněte z polohy „zapnuto“ do polohy „pouze nabíječka“ a ponechte spínač v této poloze.
4. Na měniči/nabíječce (a, pokud je připojen, na panelu MultiControl) nyní třikrát zablikají tři LED diody „Bulk“, „Absorption“ a „Float“.
5. Následně se LED diody „Bulk“, „Absorption“ a „Float“ rozsvítí na 2 sekundy.
   a. Pokud je přepínač nastaven na „zapnuto“, zatímco svítí LED „Bulk“, přejde nabíječka do vyrovnávacího režimu.
   b. Pokud je přepínač nastaven na „zapnuto“ v době, kdy svítí LED dioda „Absorption“, přepne se nabíječka do režimu vynucené absorpce.
   c. Pokud je přepínač nastaven na „on“ po dokončení tří sekvencí LED diod, přepne se nabíječka do režimu „Float“.
   d. Pokud nebyl přepínač pohnut, zůstane MultiPlus v režimu „pouze nabíjení“ a přepne se do režimu „Float“.

3.4. LED indikace

LED zhasnuté

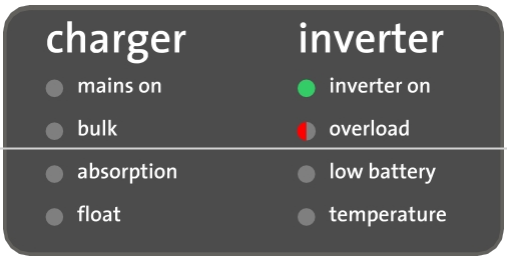
LED blikají

LED svítí



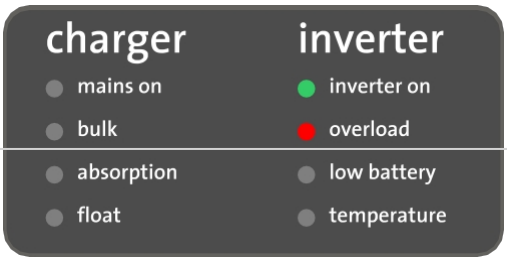
Přepínání

Měnič je zapnutý. Z měniče je dodáváno napájení do zátěže. LED „měnič“ svítí.



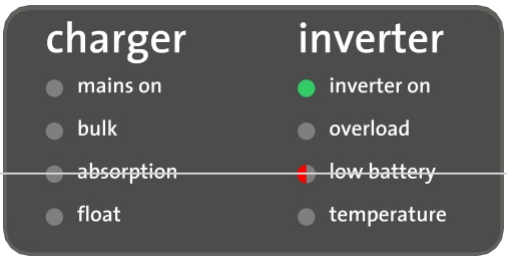
Předběžný alarm přetížení

Byl překročen jmenovitý výkon měniče. LED „přetížení“ bliká



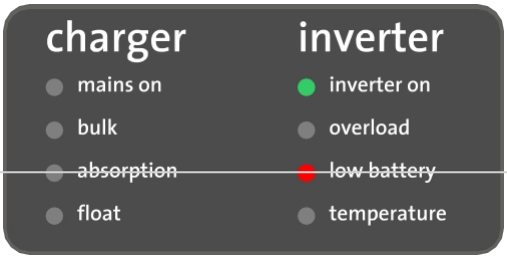
Alarm přetížení

Měnič je vypnutý z důvodu přetížení nebo zkratu. LED „přetížení“ svítí.



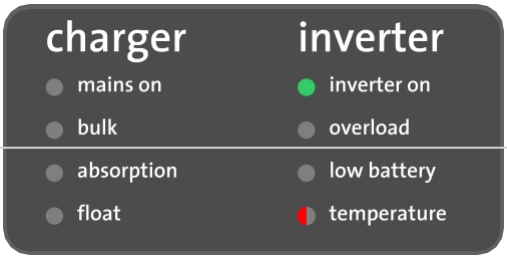
Předběžný alarm nízkého napětí baterie

Napětí baterie klesá. Baterie je téměř zcela vybitá. LED dioda „nízký stav baterie“ bliká.



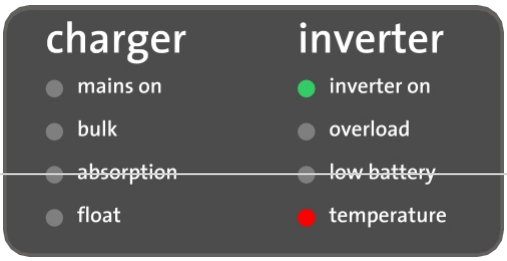
Alarm nízkého napětí baterie

Měnič se vypnul kvůli nízkému napětí baterie. LED dioda „nízký stav baterie“ bliká.



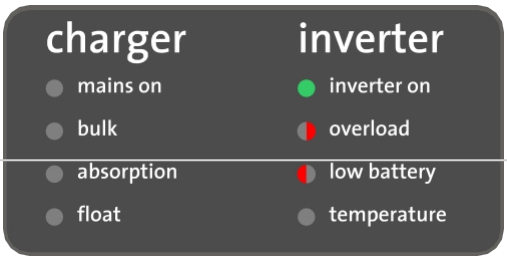
Předběžný alarm teploty

Vnitřní teplota dosahuje kritické úrovně. Bliká LED dioda „teplota“.



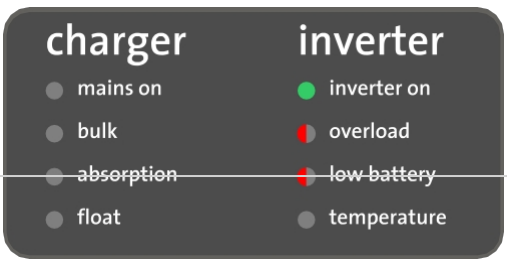
Alarm teploty

Měnič se vypnul kvůli příliš vysoké vnitřní teplotě. LED dioda „teplota“ svítí.



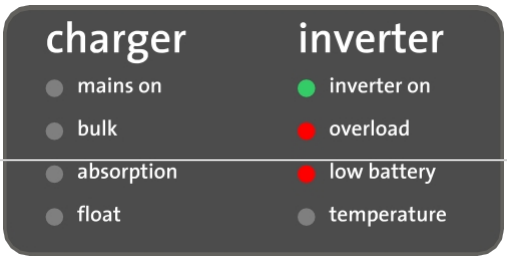
Předběžný alarm přetížení a předběžný alarm vybití baterie

Baterie je téměř vybitá a byl překročen jmenovitý výstup měniče. LED diody „přetížení“ a „nízký stav baterie“ střídavě blikají,



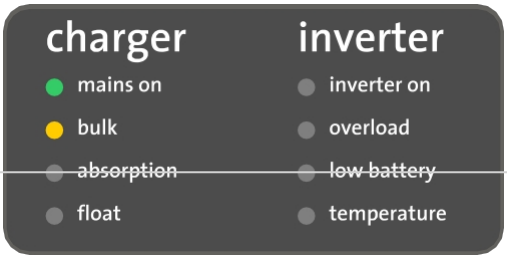
Předběžný alarm zvlnění

Zvlnění napětí na svorkách baterie je příliš vysoké. LED diody „přetížení“ a „nízký stav baterie“ blikají současně.



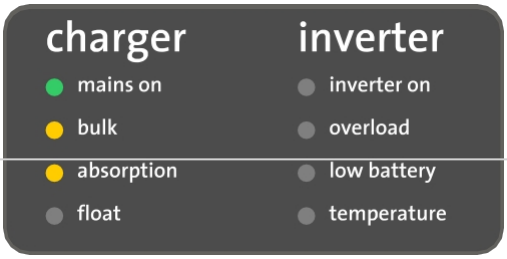
Alarm zvlnění

Měnič se vypnul kvůli nadměrnému zvlnění napětí na svorkách baterie. LED diody „přetížení“ a „nízký stav baterie“ svítí.



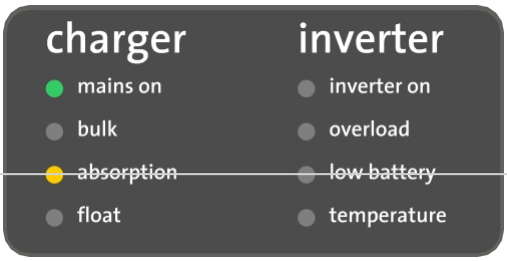
Nabíjení v režimu „bulk“

Vstupní střídavé napětí je přepnuto a nabíječka pracuje v režimu hromadného nabíjení. Svítí LED dioda „bulk“.



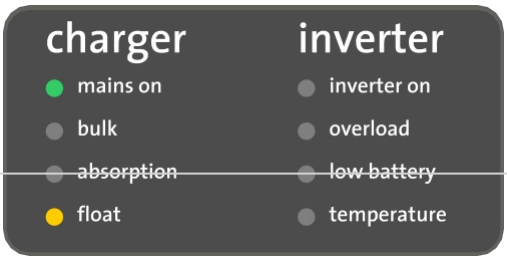
BatterySafe

Síťové napětí je přepnuto a nabíječka je zapnutá. Nastavené absorpční napětí však ještě nebylo dosaženo. Svítí LED diody „bulk“ i „absorption“.



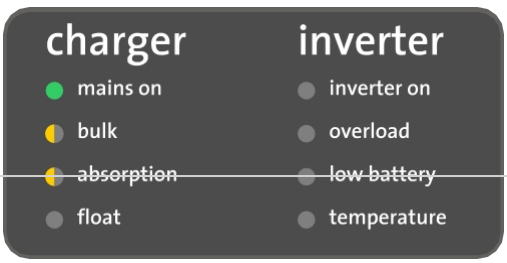
Absorpční nabíjení

Síťové napětí je přepnuto a nabíječka pracuje v režimu absorpčního nabíjení. Svítí LED „absorption“.



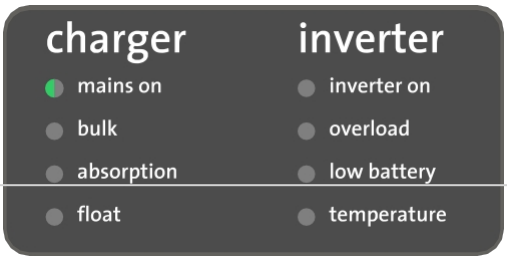
Udržovací nabíjení

Síťové napětí je přepnuto a nabíječka pracuje v režimu udržovacího nabíjení. Svítí LED „float“.



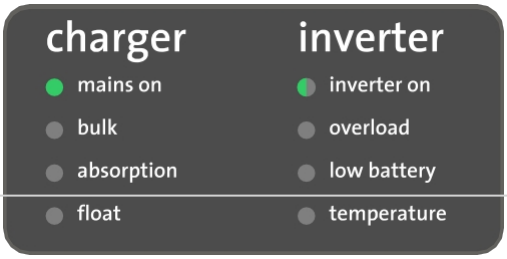
Vyrovnávací nabíjení

Síťové napětí je přepnuto a nabíječka pracuje v režimu vyrovnávacího nabíjení. LED diody „bulk“ a „absorption“ blikají.



PowerControl

Vstupní střídavé napětí je zapnuto. Výstupní střídavý proud se rovná přednastavenému maximálnímu vstupnímu proudu. Nabíjecí proud je snížen na 0 A. LED dioda „mains on“ bliká.



PowerAssist

Vstupní střídavé napětí je přepnuto, ale zátěž vyžaduje větší proud, než je přednastavený maximální vstupní proud. Měnič se zapne, aby dodal požadovaný dodatečný proud. LED „napájení zapnuto“ svítí a LED „měnič“ bliká.

Další chybové kódy najdete v kapitole Chybové hlášení [20].

Nejnovější a aktuální informace o blikajících kódech najdete v aplikaci Victron Toolkit.

Naskenujte QR kód nebo klikněte na odkaz a přejděte na stránku Victron Support and Downloads/Software: https://www.victronenergy.com/support-and-downloads/software#victron-toolkit-app

3.5. Postup vypnutí

Pro vypnutí měniče/nabíječky použijte přepínač zapnuto/vypnuto/pouze nabíjení, který se nachází na přední straně zařízení. Střední poloha přepínače je poloha VYPNUTO.

Chcete-li měnič/nabíječku zcela odpojit od napájení, odpojte stejnosměrnou pojistku nebo vypněte oddělovací spínač, stejnosměrný stykač nebo stejnosměrný jistič, který se nachází mezi baterií a stejnosměrnými svorkami zařízení. Upozorňujeme, že i po vypnutí mohou uvnitř výrobku a na jeho svorkách přetrvávat nebezpečná zbytková napětí. Nikdy neotvírejte kryt výrobku ani se nedotýkejte holých svorek.

3.6. Údržba

Měnič/nabíječka nevyžaduje žádnou specifickou údržbu. Stačí jednou ročně zkontrolovat všechna připojení. Chraňte zařízení před vlhkostí, olejem, sazemi a výpary a udržujte jej v čistotě.

4. Instalace

Tento výrobek smí instalovat pouze kvalifikovaný elektrotechnik.

4.1. Umístění

Výrobek musí být instalován v suchém a dobře větraném prostoru, co nejblíže k bateriím.

Měnič/nabíječka je vhodný pro montáž na stěnu. Musí být k dispozici pevný povrch, který unese hmotnost a rozměry výrobku (např. beton nebo zdivo). Pro účely montáže jsou na zadní straně krytu k dispozici háček a dva otvory (viz příloha G).

Vnitřek výrobku musí zůstat po instalaci přístupný.

Snažte se udržet vzdálenost mezi výrobkem a baterií na minimu, abyste minimalizovali ztráty v kabelech.

Z bezpečnostních důvodů by měl být tento výrobek instalován v chladném prostředí. V bezprostřední blízkosti instalace neskladujte ani neumisťujte žádné hořlavé materiály (jako jsou chemikálie, záclony, textilie, syntetické předměty nebo jiné hořlaviny).

Každá instalace systému musí zahrnovat způsob odpojení střídavých a stejnosměrných obvodů. Jako odpojovače mohou sloužit také jističe používané k nadproudové ochraně. Při použití pojistek jsou mezi zdrojem a pojistkami vyžadovány samostatné odpojovací spínače.

VAROVÁNÍ – BATERIE MOHOU PŘEDSTAVOVAT RIZIKO ÚRAZU ELEKTRICKÝM PROUDEM, POPÁLENÍ V DŮSLEDKU VYSOKÝCH ZKATOVÝCH PROUDŮ, POŽÁRU NEBO VÝBUCHU V DŮSLEDKU ÚNIKU PLYNŮ.

- Baterie vyměňujte za baterie stejného počtu a typu.
- Požadavky na správnou likvidaci baterií najdete ve místních předpisech.

VAROVÁNÍ – NEBEZPEČÍ VÝBUŠNÝCH PLYNŮ. PRÁCE V BLÍZKOSTI OLOVĚNÉHO AKUMULÁTORU JE NEBEZPEČNÁ. OLOVĚNÉ AKUMULÁTORY VYTVÁŘEJÍ BĚHEM BĚŽNÉHO PROVOZU VÝBUŠNÉ PLYNY.

Při práci v blízkosti olověného akumulátoru dodržujte následující bezpečnostní opatření.

BEZPEČNOSTNÍ OPATŘENÍ:

- Nikdy nepracujte v blízkosti olověného akumulátoru sami. Zajistěte, aby byl někdo poblíž, kdo vám v případě nouze pomůže.
- Před zahájením práce na baterii nebo v její blízkosti se ujistěte, že máte po ruce prostředky první pomoci a zařízení na vypláchnutí očí.
- Noste ochranné brýle nebo obličejový štít a ochranný oděv. Při práci v blízkosti baterie se nedotýkejte očí.
- Pokud se kyselina z baterie dostane na kůži nebo oděv, okamžitě ji omyjte mýdlem a vodou. Pokud se kyselina dostane do očí, okamžitě je vypláchněte studenou tekoucí vodou po dobu nejméně 10 minut a ihned vyhledejte lékařskou pomoc.
- V blízkosti baterie nebo motoru NIKDY nekuřte a nedovolte, aby v této oblasti vznikaly jiskry nebo otevřený oheň.
- Při práci s baterií používejte izolované nářadí. Dávejte velký pozor, abyste na baterii neupustili kovové nářadí nebo předměty. Upuštěné kovové nářadí může vytvářet jiskry nebo způsobit zkrat, což může vést k výbuchu nebo požáru.
- Při práci s olověným akumulátorem si sundejte kovové šperky a hodinky. Olověný akumulátor může vyvinout zkratový proud dostatečně vysoký na to, aby roztavil nebo přivařil prsten či podobný kovový předmět k kovu, což může způsobit vážné popáleniny.
- NIKDY nenabíjejte zamrzlý akumulátor.
- Pokud baterii vyjmete z vozidla nebo plavidla, vždy nejprve odpojte uzemněný pól baterie. Před připojením nebo odpojením pólů baterie vypněte všechny obvody, abyste zabránili vzniku elektrického oblouku.
- Zajistěte, aby byl akumulátor umístěn v dobře větraném prostoru.
- Udržujte svorky baterie čisté a bez koroze. Zabraňte kontaktu korozivních látek s očima.
- Vždy dodržujte konkrétní bezpečnostní opatření a pokyny výrobce baterie. To zahrnuje i to, zda při nabíjení sejmout krytky článků, a dodržování doporučených nabíjecích proudů.

UMÍSTĚNÍ NÁMOŘNÍ JEDNOTKY

- Umístěte námořní jednotku mimo dosah baterie do samostatného, dobře větraného prostoru
- Není-li to možné, umístěte jednotku přímo nad baterii; korozivní plyny z baterie ji poškodí.
- Nikdy nedovolte, aby při měření hustoty nebo doplňování baterie kapala kyselina z baterie na námořní jednotku.
- Nezprovozňujte námořní jednotku v uzavřeném prostoru ani žádným způsobem neomezujte větrání.

BEZPEČNOSTNÍ OPATŘENÍ PŘI PŘIPOJENÍ STEJNOPRŮMERNÉHO PROUDU

Výstupní připojení stejnosměrného proudu připojujte a odpojujte až po přepnutí všech přepínačů námořní jednotky do polohy „vypnuto“. Odpojte napájecí kabely střídavého proudu ze zásuvek nebo otevřete odpojovače střídavého proudu.

Vnější připojení musí splňovat elektrické předpisy Pobřežní stráže Spojených států (33CFR183, podčást I).

POKYNY K UZEMNĚNÍ – Námořní jednotka by měla být připojena k uzemněnému, kovovému, trvalému elektroinstalačnímu systému; nebo by měl být vodič pro uzemnění zařízení veden společně s obvodovými vodiči a připojen k uzemňovací svorce nebo vývodu na jednotce. Připojení k jednotce musí splňovat všechny místní předpisy a nařízení.

Tento výrobek není vhodný pro přímé připojení k elektrickému systému vozidla. Měl by být připojen k systému stejnosměrného proudu (DC), který zahrnuje vlastní vyhrazenou provozní nebo palubní baterii s odpovídající pojistkou a vodiči o vhodném průřezu pro stejnosměrný proud. Doporučení ohledně kapacity baterie, jmenovité hodnoty pojistky a průřezu kabelu naleznete v kapitole „Připojení bateriových kabelů“ [13] v tomto návodu.

4.2. Omezení vibrací

UPOZORNĚNÍ

Při integraci měničů/nabíječek s generátory do jednoho krytu (hybridní generátory) je povinné použití tlumičů vibrací. Ty snižují riziko poškození měniče/nabíječky tím, že pohlcují provozní energii generátoru, čímž prodlužují životnost komponentů.

Mezi klíčová kritéria pro výběr tlumičů nárazů patří:

- Výběr se zakládá na konkrétních frekvenčních rozsazích vibrací generátoru, které mají být izolovány.
- Tlumiče vibrací musí unést hmotnost zařízení, aniž by to narušilo jeho funkčnost.

4.3. Připojení bateriových kabelů

Chcete-li plně využít kapacitu produktu, zajistěte použití baterií s dostatečnou kapacitou, vhodné stejnosměrné pojistky a bateriových kabelů s dostatečným průřezem. Stejnosměrné kabely by měly být měděné, s teplotní odolností 90 °C (194 °F). Doporučené rozměry najdete v tabulce níže.

Model	Kapacit a baterie	Jistič DC	Průřez pro připojení k kladnému a zápornému pólu u kabelů o délce 0 až 5 m *, **, ***	Průřez pro připojení k kladnému a zápornému pólu u kabelů o délce 5 až 10 m *, **, ***
48/20 000/250	450 – 1 400 Ah	800 A	2 × 120 mm²	2 × 185 mm²

* Dodržujte místní instalační předpisy.

** Neumísťujte bateriové kabely do uzavřeného kabelového kanálu

Postup připojení

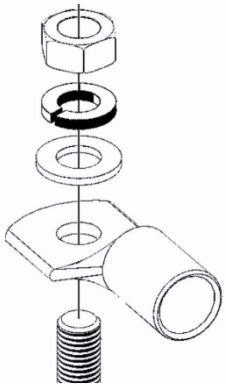
Použijte momentový klíč s izolovaným klíčem na skříňové matice, abyste zabránili zkratu baterie.

Doporučený utahovací moment: 12 Nm (matice M8)

Zabraňte zkratu bateriových kabelů.

Při připojování kabelů baterie postupujte následovně:

- Odšroubujte dva šrouby ve spodní části krytu a sejměte servisní panel
- Připojte kabely baterie: viz A: Přehled připojení [25].
- Matice pořádně utáhněte, aby byl kontaktní odpor co nejmenší.
- Nejprve nasadíte konektor, poté plochou podložku, pojistnou podložku a matici. Matice pevně utáhněte, aby byl kontaktní odpor co nejmenší.



Vnitřní odpor je důležitým faktorem při práci s bateriemi s nízkou kapacitou. Obraťte se prosím na svého dodavatele nebo si prostudujte příslušné kapitoly v našich příručkách Energy Unlimited nebo Wiring Unlimited. Obě si můžete stáhnout z našich webových stránek.

4.4. Připojení střídavého kabelového vedení

Jedná se o výrobek bezpečnostní třídy I (z bezpečnostních důvodů je dodáván s uzemňovací svorkou). **Jeho vstupní a/nebo výstupní svorky střídavého proudu a/nebo uzemňovací bod na vnější straně výrobku musí být z bezpečnostních důvodů vybaveny nepřerušitelným uzemněním.**

Tento výrobek je vybaven uzemňovacím relé (relé H, viz příloha B)**, které automaticky připojí výstup „Neutral“ k šasi, pokud není k dispozici externí napájení střídavým proudem.** Je-li k dispozici externí napájení střídavým proudem, uzemňovací relé H se přeruší dříve, než se sepne vstupní bezpečnostní relé. Tím je zajištěn správný provoz proudového chrániče připojeného k výstupu.

- V pevné instalaci lze nepřerušitelné uzemnění zajistit pomocí uzemňovacího vodiče střídavého vstupu. V opačném případě musí být uzemněn kryt.
- V mobilní instalaci (například s přípojkou pro přívod proudu z břehu) dojde při přerušení připojení k břehu současně k odpojení uzemňovacího spojení. V takovém případě musí být kryt připojen k podvozku (vozidla) nebo k trupu či uzemňovací desce (lodi).

Měnič obsahuje oddělovací transformátor síťové frekvence. Tím je vyloučena možnost výskytu stejnosměrného proudu na jakémkoli střídavém výstupu. Lze proto použít proudové chrániče typu A.

V případě lodi se přímé připojení k uzemnění na břehu nedoporučuje z důvodu možné galvanické koroze. Řešením je použití oddělovacího transformátoru.

Toto zařízení nebo systém je vybaven pevně nastavenými mezními hodnotami vypnutí a nesmí být zapojeno do soustavy s celkovým výkonem přesahujícím 30 kW v jednom společném připojovacím bodě.

Svěrkové bloky pro střídavý proud se nacházejí na desce s plošnými spoji, viz příloha A.

Při připojování střídavého proudu nezaměňujte nulový vodič a fázi.

- **Vstup střídavého proudu**

  Vstupní kabel střídavého proudu lze připojit ke svorkovnici „AC–in“.

  Zleva doprava: „N“ (neutrál) a „L“ (fáze), „PE“ (uzemnění) se nachází na uzemňovací přípojnici, viz příloha A [25].

  Vstup střídavého proudu musí být chráněn pojistkou nebo magnetickým jističem s jmenovitým proudem 100 A nebo nižším a průřez kabelu musí být dimenzován odpovídajícím způsobem. Pokud je jmenovitý vstupní střídavý proud nižší, je třeba odpovídajícím způsobem snížit jmenovitou hodnotu pojistky nebo magnetického jističe.

- **AC-out-1**

  Výstupní kabel střídavého proudu lze připojit přímo ke svorkovnici „AC-out“.

  Zleva doprava: „N“ (neutrál) a „L“ (fáze); „PE“ (uzemnění) je umístěno na sběrnici uzemnění, viz příloha A [25].

  Díky funkci PowerAssist může měnič/nabíječka v obdobích špičkového odběru energie zvýšit výstupní výkon až o 20 kW (tj. 20 000 / 230 = 87 A). Spolu s maximálním vstupním proudem 100 A to znamená, že výstup může dodávat až 100 + 87 = 187 A.

  Do výstupu musí být zapojen do série proudový chránič a pojistka nebo jistič dimenzovaný na očekávané zatížení a průřez kabelu musí být dimenzován odpovídajícím způsobem.

- **AC-out-2** (maximální točivý moment: 2 Nm)

  K dispozici je druhý výstup, který v případě provozu na baterii odpojí svou zátěž. Na tyto svorky se připojují zařízení, která mohou fungovat pouze v případě, že je na AC-in-1 k dispozici střídavé napětí, např. elektrický bojler nebo klimatizace. Zátěž na AC-out-2 se okamžitě odpojí, jakmile se měnič/nabíječka přepne na provoz na baterii. Jakmile bude střídavé napájení na vstupu AC-in-1, bude zátěž na výstupu AC-out-2 znovu připojena se zpožděním přibližně 2 minuty. To umožňuje stabilizaci generátoru.

  Zleva doprava: „N“ (neutrál) a „L“ (fáze); „PE“ (uzemnění) je umístěno na uzemňovací přípojnici, viz příloha A [25].

4.5. Volitelná připojení

Je možné provést řadu volitelných připojení:

4.5.1. Dálkové ovládání

Produkt lze dálkově ovládat dvěma způsoby.

- Pomocí externího spínače připojeného ke svorce „Remote on/off connector“ (viz příloha A). Funguje pouze v případě, že je přepínač na střídači/nabíječce nastaven do polohy „on“.

- Pomocí ovládacího panelu Digital Multi Control připojeného k jedné ze dvou zásuvek VE.Bus RJ45 (viz příloha A). Funguje pouze v případě, že je přepínač na měniči/nabíječce nastaven do polohy „zapnuto“.

Umístění konektoru najdete v příloze A.

4.5.2. Programovatelné relé

Výrobek je vybaven programovatelným relé.

Relé lze však naprogramovat i pro nejrůznější jiné aplikace, například jako spouštěcí relé pro generátor. Umístění konektoru

najdete v příloze A.

4.5.3. Programovatelné vstupní a výstupní porty

Tento výrobek je vybaven 2 analogovými/digitálními vstupními/výstupními porty.

Tyto porty lze využít k několika účelům. Jednou z aplikací je komunikace s řídicím systémem (BMS) lithium-iontové baterie.

Umístění konektoru najdete v příloze A.

4.5.4. Startovací baterie

Modely 12 a 24 V mají připojení pro nabíjení startovací baterie. Výstupní proud je omezen na 4 A. Umístění

konektoru najdete v příloze A.

4.5.5. Snímání napětí

Pro kompenzaci případných ztrát v kabelech během nabíjení lze připojit dva měřicí vodiče, pomocí kterých lze měřit napětí přímo na baterii nebo na kladném a záporném rozvodném bodě. Použijte vodič s průřezem 0,75 mm² (AWG 18).

Během nabíjení baterie měnič/nabíječka kompenzuje pokles napětí na stejnosměrných kabelech až do maximální hodnoty 1 volt (tj. 1 V na kladném připojení a 1 V na záporném připojení). Pokud hrozí, že pokles napětí překročí 1 V, nabíjecí proud se omezí tak, aby pokles napětí zůstal omezen na 1 V.

Umístění konektoru najdete v příloze A.

4.5.6. Teplotní čidlo

Pro nabíjení s teplotní kompenzací lze připojit teplotní čidlo. Čidlo je izolované a musí být připojeno k zápornému pólu baterie.



Teplotní čidlo není součástí dodávky u modelů s napětím 48 V.

Lze jej objednat samostatně. Objednací číslo: ASS000001000

Umístění konektoru najdete v příloze A.

5. Konfigurace

Tato část je určena především pro samostatné aplikace.

Nastavení smí měnit pouze kvalifikovaný elektrotechnik. Před provedením změn si pečlivě přečtěte pokyny.

Během konfigurace nabíječky musí být odpojen přívod střídavého proudu.

5.1. Výchozí nastavení: připraveno k použití

Při dodání je měnič/nabíječka nastavena na standardní tovární hodnoty. Tato nastavení jsou obecně vhodná pro provoz s jedním akumulátorem.

Je možné, že standardní nabíjecí napětí nebude vyhovovat vašim bateriím. Přečtěte si dokumentaci výrobce nebo se poraďte s dodavatelem baterií.

Nastavení	Výchozí hodnota
Frekvence měniče	50 Hz
Rozsah vstupní frekvence	45–65 Hz
Rozsah vstupního napětí	187–265 V střídavého proudu
Napětí střídače	230 V AC
Samostatný, paralelní nebo třífázový	samostatný
AES (automatický úsporný spínač)	vypnuto
Uzemňovací relé	zapnuto
Zapnutí/vypnutí nabíječky	zapnuto
Křivka nabíjení baterie	čtyřstupňová adaptivní s režimem BatterySafe
Nabíjecí proud	100 % maximálního nabíjecího proudu
Typ baterie	Victron Gel Deep Discharge (vhodný také pro Victron AGM Deep Discharge)
Automatické vyrovnávací nabíjení	vypnuto
Absorpční napětí	57,6 V
Doba absorpčního nabíjení	až 8 hodin (v závislosti na době plného nabíjení)
Udržovací napětí	55,2 V
Skladovací napětí	52,8 V (nelze nastavit)
Doba opakované absorpce	1 hodina
Interval opakování absorpce	7 dní
Hromadná ochrana	zapnuto
Omezení vstupního proudu střídavého proudu	50 (= nastavitelný limit proudu pro funkce PowerControl a PowerAssist)
Funkce UPS	zapnuto
Dynamický omezovač proudu	vypnuto
WeakAC	vypnuto
Faktor zesílení	2
Programovatelné relé	funkce alarmu
PowerAssist	zapnuto

5.2. Vysvětlení nastavení

Nastavení, která nejsou zřejmá na první pohled, jsou stručně popsána níže. Další informace naleznete v souborech nápovědy v konfiguračních programech softwaru. Viz kapitola Konfigurace [19].

Frekvence měniče

Výstupní frekvence, pokud na vstupu není přítomno střídavé napětí.

Rozsah vstupní frekvence

Rozsah vstupní frekvence, který zařízení MultiPlus akceptuje. V tomto rozsahu se zařízení MultiPlus synchronizuje s frekvencí střídavého vstupního napětí. Výstupní frekvence se pak rovná vstupní frekvenci.

Rozsah vstupního napětí

Rozsah napětí, který zařízení MultiPlus akceptuje. V tomto rozsahu se zařízení MultiPlus synchronizuje se vstupním střídavým proudem. Výstupní napětí se pak rovná vstupnímu napětí.

Nastavitelnost:	Dolní mez: 187 – 230 V
	Horní mez: 230 – 270 V

Standardní nastavení dolní hranice na 187 V je určeno pro připojení ke slabému síťovému napájení nebo k generátoru s nestabilním střídavým výstupem. Toto nastavení může vést k vypnutí systému při připojení k „bezkartáčovému, samobudícímu, externě napěťově regulovanému, synchronnímu střídavému generátoru“ (synchronní generátor s AVR). Většina generátorů s jmenovitým výkonem 10 kVA nebo více jsou synchronní generátory s AVR. Vypnutí se spustí, když se generátor zastaví a otáčky klesají, zatímco AVR se současně „snaží“ udržet výstupní napětí generátoru na 230 V.

Řešením je zvýšit nastavení dolní mezní hodnoty na 220 V střídavého proudu (výstup generátorů s AVR je obecně velmi stabilní) nebo odpojit střídač/nabíječku od generátoru, jakmile je vydán signál k zastavení generátoru (pomocí stykače střídavého proudu zapojeného do série s generátorem).

Napětí střídače

Výstupní napětí zařízení MultiPlus v režimu napájení z baterie.

Nastavitelný rozsah: 210–245 V

Nastavení pro samostatný provoz ve dvoufázovém / třífázovém režimu

Při použití několika zařízení je možné:

- Vytvořit systém s rozdělenými fázemi pomocí samostatného autotransformátoru: viz stránka produktu Victron Autotransformer.
- Vytvořit třífázový systém.

Standardní nastavení produktu je určeno pro samostatný provoz. Informace o paralelním, třífázovém nebo rozděleném fázovém provozu najdete v kapitole Konfigurace [19].

AES (Automatic Economy Switch)

Je-li toto nastavení zapnuto, sníží se spotřeba energie v bezzatíženém provozu a při nízkém zatížení přibližně o 20 % díky mírnému „zúžení“ sinusového napětí. Platí pouze pro samostatnou konfiguraci.

Režim vyhledávání

Místo režimu AES lze zvolit také **režim vyhledávání**. Je-li režim vyhledávání zapnutý, sníží se spotřeba energie v bezzatíženém provozu přibližně o 70 %. V tomto režimu se zařízení MultiPlus, pokud pracuje v režimu střídače, v případě bez zátěže nebo velmi nízké zátěže vypne a každé dvě sekundy se na krátkou dobu zapne. Pokud výstupní proud překročí nastavenou úroveň, střídač bude pokračovat v provozu. V opačném případě se střídač opět vypne.

Hodnoty zátěže pro „vypnutí“ a „zůstat zapnutý“ v režimu vyhledávání lze nastavit pomocí

programu VEConfigure. Standardní nastavení je:

Vypnutí: 40 W (lineární zátěž) Zapnutí:

100 W (lineární zátěž) **Uzemňovací**

relé (viz příloha B)

Pomocí tohoto relé je nulový vodič výstupu střídavého proudu uzemněn na šasi, když jsou vstupní relé střídavého proudu rozepnutá. Tím je zajištěn správný provoz proudových chráničů na výstupu střídavého proudu.

Algoritmus nabíjení baterie

Standardním nastavením je „Čtyřstupňové adaptivní nabíjení s režimem BatterySafe“. Popis naleznete v kapitole 2.

Toto je doporučený algoritmus nabíjení pro olověné baterie. Další nastavení najdete v nápovědě v konfiguračních programech softwaru.

Typ baterie

Standardní nastavení je nejvhodnější pro baterie Victron Gel Deep Discharge, Gel Exide A200 a stacionární baterie s trubkovými deskami (OPzS).

Toto nastavení lze použít i pro mnoho dalších baterií: např. Victron AGM Deep Discharge a další AGM baterie, stejně jako mnoho typů plochých olověných baterií.

Pomocí programu VEConfigure lze algoritmus nabíjení přizpůsobit tak, aby bylo možné nabíjet jakýkoli typ baterie (nikl-kadmiové baterie, lithium-iontové baterie).

Doba absorpční fáze

V případě standardního nastavení „Čtyřstupňové adaptivní nabíjení s režimem BatterySafe“ závisí doba absorpce na době hromadného nabíjení (adaptivní nabíjecí křivka), aby byla baterie optimálně nabita.

Automatické vyrovnávací nabíjení

Toto nastavení je určeno pro trakční baterie s otevřenými trubkovými deskami nebo baterie typu OPzS. Během absorpční fáze se mezní napětí zvýší na 2,83 V/článek (34 V u 24V baterie a 68 V u 48V baterie), jakmile nabíjecí proud klesne pod 10 % nastaveného maximálního proudu.

Nelze nastavit pomocí DIP přepínačů.

Viz „nabíjecí křivka trakčních baterií s trubkovými deskami“ v programu VEConfigure.

Skladovací napětí, doba opakované absorpce, interval opakování absorpce

Viz kapitola 2 [3].

Ochrana proti nadměrnému nabíjení

Je-li toto nastavení zapnuto, je doba plného nabíjení omezena na 10 hodin. Delší doba nabíjení může znamenat systémovou chybu (např. zkrat v bateriovém článku).

Omezení vstupního proudu střídavého proudu

Toto jsou nastavení proudového limitu, při kterých se aktivují funkce PowerControl a PowerAssist:

Model	Rozsah nastavení funkce PowerAssist, topologie v sérii s rozvodnou sítí	Rozsah nastavení funkce PowerAssist, topologie v sérii s rozvodnou sítí s externím proudovým transformátorem 100 A
20 kVA	11–100 A	11–100 A

Funkce UPS

Je-li toto nastavení zapnuto a dojde k výpadku střídavého napájení na vstupu, přepne se MultiPlus prakticky bez přerušení do režimu střídače.

Výstupní napětí některých malých generátorů je příliš nestabilní a zkreslené pro použití tohoto nastavení – MultiPlus by neustále přepínal do režimu střídače. Z tohoto důvodu lze nastavení vypnout. MultiPlus pak bude reagovat pomaleji na výkyvy vstupního střídavého napětí. Doba přepnutí do režimu střídače je tudíž o něco delší, ale na většinu zařízení (většinu počítačů, hodin nebo domácích spotřebičů) to nemá negativní vliv.

Doporučení: Vypněte tuto funkci UPS, pokud se MultiPlus nedokáže synchronizovat nebo se neustále přepíná zpět do režimu invertoru.

Dynamický omezovač proudu

Určeno pro generátory, u nichž je střídavé napětí generováno pomocí statického měniče (tzv. „invertorové“ generátory). U těchto generátorů se při nízkém zatížení snižují otáčky motoru: tím se snižuje hlučnost, spotřeba paliva a znečištění. Nevýhodou je, že v případě náhlého zvýšení zatížení výstupní napětí výrazně poklesne nebo dokonce zcela vypadne. Větší zatížení lze napájet až poté, co motor dosáhne plných otáček.

Je-li toto nastavení zapnuto („on“), začne MultiPlus dodávat dodatečný výkon již při nízkém výstupním výkonu generátoru a postupně umožní generátoru dodávat více, až do dosažení nastaveného proudového limitu. To umožňuje motoru generátoru dosáhnout požadovaných otáček.

Toto nastavení se také často používá u „klasických“ generátorů, které pomalu reagují na náhlé změny zátěže.

Slabé střídavé napětí

Silné zkreslení vstupního napětí může mít za následek, že nabíječka bude fungovat jen stěží nebo vůbec. Je-li nastaveno WeakAC, přijme nabíječka i silně zkreslené napětí, avšak za cenu většího zkreslení vstupního proudu.

Doporučení: Zapněte funkci „WeakAC“, pokud nabíječka nabíjí jen stěží nebo vůbec (což je poměrně vzácné!). Současně zapněte také dynamický omezovač proudu a v případě potřeby snižte maximální nabíjecí proud, abyste zabránili přetížení generátoru.

Je-li funkce „WeakAC“ zapnutá, maximální nabíjecí proud se sníží přibližně o 20 %.

BoostFactor

Toto nastavení měňte pouze po konzultaci se společností Victron Energy nebo s technikem proškoleným společností Victron Energy!

Programovatelné relé

Relé lze naprogramovat pro nejrůznější další aplikace, například jako spouštěcí relé pro generátor.

Pomocný výstup střídavého proudu (AC-out-2)

Určeno pro nekritická zatížení a přímo připojené ke vstupu střídavého proudu. S obvodem pro měření proudu umožňujícím funkci PowerAssist.

5.3. Konfigurace

Je zapotřebí následující hardware:

- Rozhraní MK3-USB (VE.Bus na USB).
- Kabel RJ45 UTP

5.3.1. Aplikace VictronConnect

Konfigurace zařízení MultiPlus se provádí pomocí aplikace VictronConnect.

Více obecných informací o aplikaci VictronConnect, například jak ji nainstalovat, jak ji spárovat s vaším zařízením a jak aktualizovat firmware, najdete v celkovém manuálu k aplikaci VictronConnect.

5.3.2. VEConfigure

Všechna nastavení lze měnit pomocí počítače a bezplatného softwaru VEConfigure, který si můžete stáhnout z našich webových stránek www.victronenergy.com.

Další informace najdete v příručce k programu VEConfigure.

6. Indikace chyb

Pomocí níže uvedených postupů lze většinu chyb rychle identifikovat. Pokud se chybu nepodaří odstranit, obraťte se prosím na svého dodavatele společnosti Victron Energy.

Doporučujeme použít aplikaci Victron Toolkit, kde najdete popis všech možných kódů LED alarmů. Informace o stažení najdete zde: https://www.victronenergy.com/support-and-downloads/software#victron-toolkit-app.

6.1. Obecná signalizace chyb

Problém	Příčina	Řešení
Žádné výstupní napětí na AC-out-2.	Provoz v režimu střídače	Připojte střídač/nabíječku ke zdroji střídavého proudu a po 2 minutách by měl být výstup AC-out-2 pod napětím.
Nelze přepnout na provoz z generátoru nebo ze sítě.	Jistič nebo pojistka na vstupu AC-in je v důsledku přetížení vypnutá.	Odstraňte přetížení nebo zkrat na výstupu AC-out-1 nebo AC-out-2 a resetujte pojistku nebo jistič.
Provoz střídače se po zapnutí nespustil	Napětí baterie je příliš vysoké nebo příliš nízké. Na připojení DC není napětí.	Zajistěte, aby napětí baterie bylo v správném rozsahu.
Bliká LED „Low battery“	Napětí baterie je nízké.	Nabijte baterii nebo zkontrolujte její připojení.
Svítí LED „Nízký stav baterie“.	Měnič se vypne, protože napětí baterie je příliš nízké.	Nabijte baterii nebo zkontrolujte její připojení.
Bliká LED dioda „Přetížení“.	Zátěž měniče je vyšší než jmenovitá zátěž.	Snižte zátěž.
Svítí LED „Přetížení“	Měnič je vypnutý z důvodu nadměrného zatížení.	Snižte zátěž.
LED dioda „Teplota“ bliká nebo svítí.	Teplota okolí je vysoká nebo je zátěž příliš vysoká.	Nainstalujte měnič do chladného a dobře větraného prostředí nebo snižte zátěž.
LED diody „Nízký stav baterie“ a „Přetížení“ blikají střídavě.	Nízké napětí baterie a nadměrně vysoké zatížení.	Nabijte baterie, odpojte nebo snižte zátěž, případně nainstalujte baterie s vyšší kapacitou. Použijte kratší a/nebo silnější bateriové kabely.
LED diody „nízký stav baterie“ a „přetížení“ blikají současně.	Zvlnění napětí na stejnosměrném připojení přesahuje 1,5 Vrms.	Zkontrolujte bateriové kabely a připojení baterií. Zkontrolujte, zda je kapacita baterií dostatečně vysoká, a v případě potřeby ji zvyšte.
Svítí LED diody „Nízký stav baterie“ a „Přetížení“.	Měnič se vypne kvůli příliš vysokému zvlnění napětí na vstupu.	Nainstalujte baterie s větší kapacitou. Použijte kratší a/nebo silnější bateriové kabely a resetujte měnič (vypněte a znovu zapněte).
Svítí jedna výstražná LED a druhá bliká.	Měnič je vypnutý z důvodu aktivace alarmu signalizovaného svítící LED diodou. Blikající LED dioda signalizuje, že se měnič chystal vypnout z důvodu souvisejícího alarmu.	V této tabulce si ověřte vhodná opatření týkající se tohoto alarmového stavu.
Nabíječka nefunguje.	Vstupní střídavé napětí nebo frekvence není v nastaveném rozsahu.	
	Jistič nebo pojistka na vstupu AC-in je v důsledku přetížení vypnutá.	Odstraňte přetížení nebo zkrat na výstupu AC-out-1 nebo AC-out-2 a resetujte pojistku/jistič.
	Pojistka baterie se spálila.	Vyměňte pojistku baterie.
	Zkreslení nebo vstupní střídavé napětí je příliš vysoké (obvykle při napájení z generátoru).	Zapněte nastavení „Weak AC“ a „Dynamic current limiter“.

Problém	Příčina	Řešení
Nabíječka nefunguje. LED „Bulk“ bliká a LED „Mains on“ svítí	Nabíječka je v režimu „Bulk protection“, což znamená, že byla překročena maximální doba nabíjení v režimu „Bulk“ (10 hodin). Tak dlouhá doba nabíjení může naznačovat systémovou chybu (např. zkrat v článku baterie).	Zkontrolujte baterie. Režim chyby můžete resetovat vypnutím a opětovným zapnutím zařízení. Ve standardním továrním nastavení je režim „Ochrana proti přebíjení“ zapnutý. Režim „Ochrana proti přebíjení“ lze vypnout pouze pomocí programu VEConfigure.
Baterie není zcela nabitá.	Příliš vysoký nabíjecí proud, což způsobuje předčasnou absorpční fázi.	Nastavte nabíjecí proud na hodnotu v rozmezí 0,1 až 0,2násobku kapacity baterie.
	Špatné připojení baterie.	Zkontrolujte připojení baterie.
	Absorpční napětí bylo nastaveno na nesprávnou úroveň (příliš nízkou).	Nastavte absorpční napětí na správnou úroveň.
	Udržovací napětí bylo nastaveno na nesprávnou úroveň (příliš nízká).	Nastavte udržovací napětí na správnou úroveň.
	Dostupná doba nabíjení je příliš krátká na úplné nabití baterie.	Zvolte delší dobu nabíjení nebo vyšší nabíjecí proud.
	Doba absorpčního nabíjení je příliš krátká. U adaptivního nabíjení to může být způsobeno extrémně vysokým nabíjecím proudem vzhledem k kapacitu baterie, takže doba nabíjení v režimu „bulk“ je nedostatečná.	Snižte nabíjecí proud nebo zvolte „pevnou“ nabíjecí charakteristiku.
Baterie je přebitá.	Absorpční napětí je nastaveno na nesprávnou úroveň (příliš vysokou).	Nastavte absorpční napětí na správnou úroveň.
	Udržovací napětí je nastaveno na nesprávnou úroveň (příliš vysokou).	Nastavte udržovací napětí na správnou úroveň.
	Špatný stav baterie.	Vyměňte baterii.
	Teplota baterie je příliš vysoká (v důsledku špatného větrání, příliš vysoké teploty okolí nebo příliš vysokého nabíjecího proudu).	Zlepšete větrání, umístěte baterie do chladnějšího prostředí, snižte nabíjecí proud **a připojte teplotní čidlo.**
Nabíjecí proud klesne na 0, jakmile začne absorpční fáze.	Baterie je přehřátá (>50 °C)	• Umístěte baterii do chladnějšího prostředí • Snižte nabíjecí proud • Zkontrolujte, zda v některém z článků baterie nedošlo k vnitřnímu zkratu
	Vadný teplotní čidlo baterie	Odpojte teplotní čidlo. Pokud se nabíjení po přibližně 1 minutě obnoví, je třeba teplotní čidlo vyměnit.

6.2. Zvláštní LED indikace

Informace o běžných LED indikacích najdete v kapitole LED indikace [7].

Bliká indikace „Mains on“ a není přítomno výstupní napětí	Zařízení je v režimu „pouze nabíječka“ a je připojeno k síti. Zařízení odmítá napájení ze sítě nebo se stále synchronizuje.
LED diody „Bulk“ a „Absorption“ blikají synchronně (současně).	Chyba snímání napětí. Napětí naměřené na připojení pro snímání napětí se příliš liší (o více než 7 V) od napětí na kladném a záporném připojení zařízení. Pravděpodobně došlo k chybě připojení. Zařízení zůstane v normálním provozu.
LED diody „Absorption“ a „Float“ blikají synchronně (současně).	Naměřená teplota baterie má extrémně nepravděpodobnou hodnotu. Senzor je pravděpodobně vadný nebo byl nesprávně připojen. Zařízení zůstane v normálním provozu.

Pokud LED „invertor zapnut“ bliká v protifázi, jedná se o chybový kód VE.Bus (viz následující kapitoly).

7. Technické parametry

MultiPlus 230 V	48/20000/250-100
PowerControl / PowerAssist	Ano
Přepínací spínač	100 A
Maximální vstupní proud střídavého proudu	100 A
STŘÍDAČ	
Rozsah vstupního stejnosměrného napětí	38 – 60 V
Výstupní napětí	230 VAC ± 2 %
Výstupní frekvence[1]	50 Hz ± 0,1 %
Trvalý výstupní výkon při 25 °C	20 kW
Trvalý výstupní výkon při 40 °C	18 kW
Trvalý výstupní výkon při 65 °C	14 kW
Maximální zdánlivý výkon při napájení sítě	20 kW
Výkon po omezenou dobu (studený start)	21 kW 5 hodin
Špičkový výkon	25 kW, 1 minuta
Maximální účinnost	96 %
Prázdný výkon	65 W
Prázdný výkon v režimu AES	40 W
Příkon při nulovém zatížení v režimu vyhledávání	13 W
NABÍJEČKA	
Rozsah vstupního střídavého napětí	187–265 V střídavého proudu
Rozsah vstupní frekvence střídavého proudu	45–65 Hz
„Absorpční“ nabíjecí napětí	57,6 V
„Udržovací“ nabíjecí napětí	55,2 V
Režim skladování	52,8 V
Max. nabíjecí proud baterie (25 °C)	250 A
Max. nabíjecí proud baterie (40 °C)	240 A
OBECNÉ	
Pomocný výstup	Ano (50 A)
Externí snímač střídavého proudu (volitelný)	100 A
Programovatelné relé [3]	Ano
Ochrana [2]	a – g
Komunikační port VE.Bus	Pro paralelní a třífázový provoz, vzdálené monitorování a integraci do systému
Univerzální komunikační port	Ano, 2x
Provozní teplota	-40 až 65 °C (chlazení s ventilátorem)
Vlhkost (bez kondenzace)	max. 95 %
Maximální nadmořská výška	2000 m
SKŘÍŇ	
Materiál a barva	Hliník, modrá RAL 5012
Stupeň krytí	IP 20
Připojení baterie	Čtyři šrouby M8 (2 kladné a 2 záporné připojení)
Připojení 230 V AC	Šrouby M6

MultiPlus 230 V	48/20000/250-100
Hmotnost	80 kg
Rozměry v x š x h	616 × 422 × 357 mm
NORMY	
Bezpečnost	EN-IEC 60335-1, EN-IEC 60335-2-29, IEC 62109-1, IEC 62109-2, IEC 62477
Emise / Odolnost	IEC 61000-6-2, IEC 61000-6-4
Záložní zdroj napájení	Podívejte se prosím na certifikáty na našich webových stránkách.
Ochrana proti ostrovnímu provozu	Podívejte se prosím na certifikáty na našich webových stránkách.

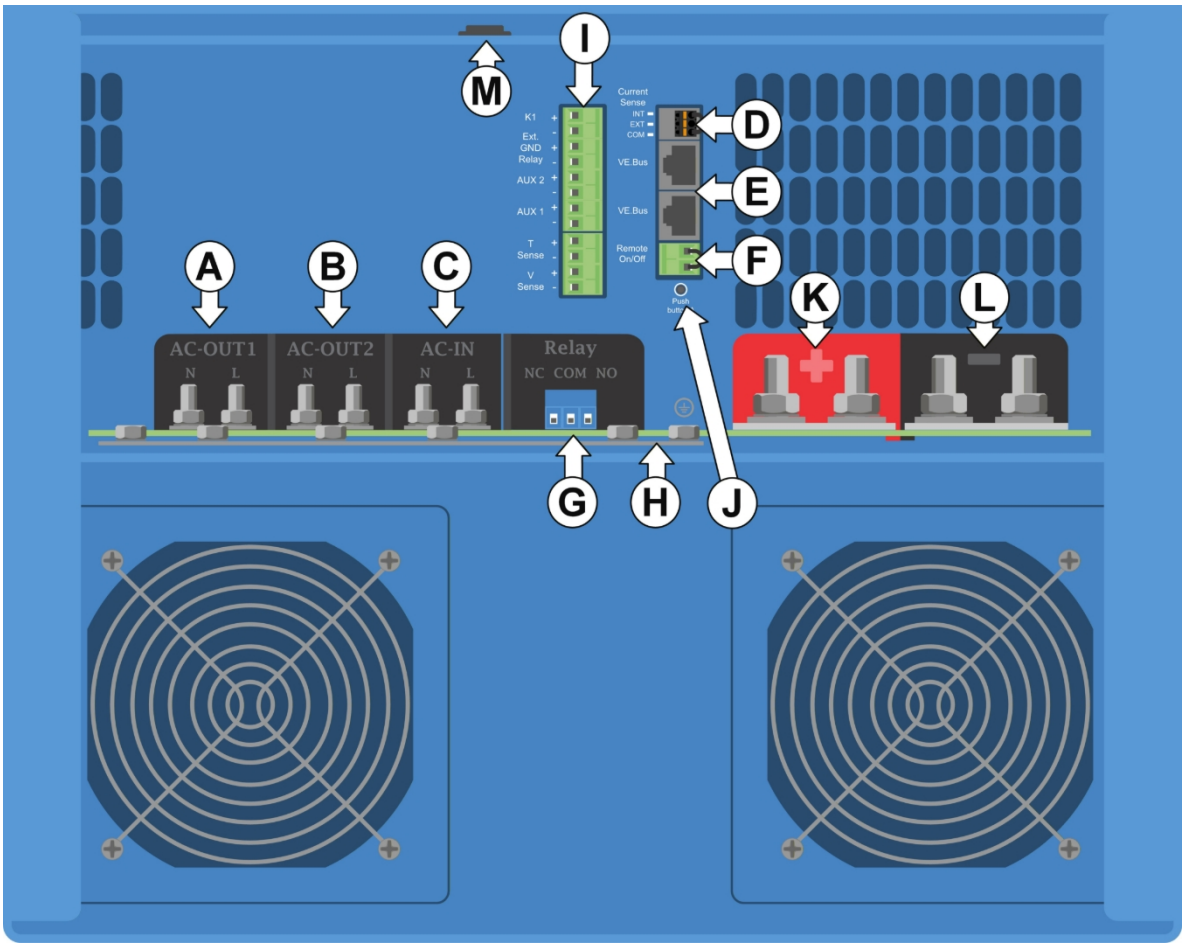
1. Lze nastavit na 60 Hz (k dispozici jsou jednotky 120 V, 60 Hz)3. pro všeobecné použití). spouštění/zastavení generátoru
2. Ochranný klíč:
   a. Zkrat na výstupu
   b. Přetížení
   c. Příliš vysoké napětí baterie
   d. Příliš nízké napětí baterie
   e. Příliš vysoká teplota
   f. 230 VAC na výstupu střídače
   g. Příliš vysoké zvlnění vstupního napětí

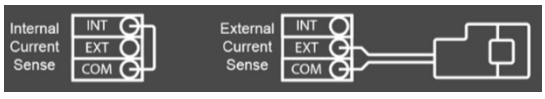
Programovatelné relé lze na požádání nastavit alarm, podnapětí DC nebo funkci

. Jmenovitý proud pro střídavý proud: 120 V / 4 A, jmenovitý proud pro stejnosměrný proud: 4 A až 35 V DC a 1 A až do 60 V DC.

8. Příloha

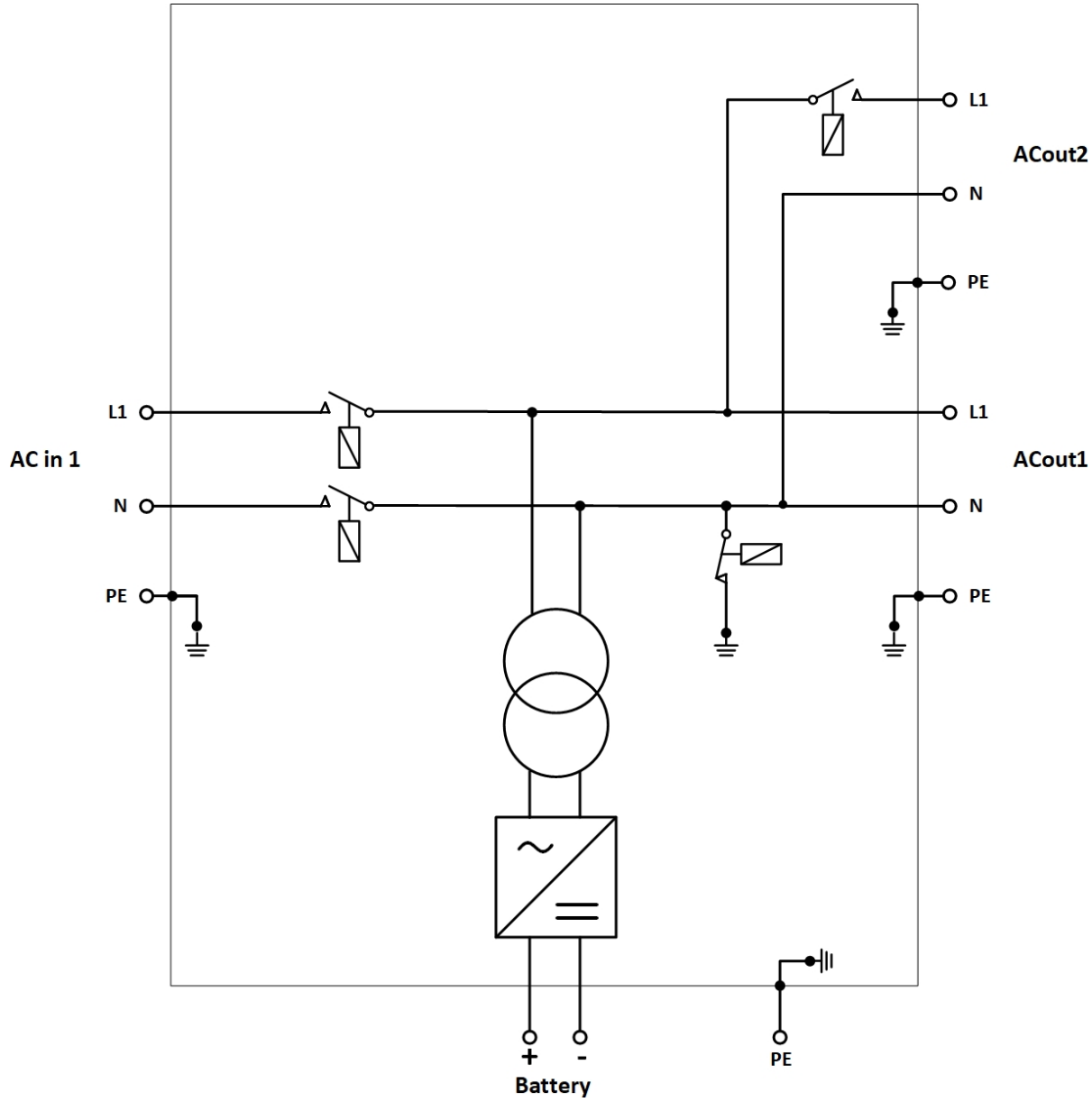
8.1. A: Přehled připojení



A	Připojení zátěže. Výstup střídavého proudu 1. Zleva doprava: N (nulový vodič) a L (fáze).
B	Připojení zátěže. Výstup střídavého proudu 2. Zleva doprava: N (nulový vodič) a L (fáze).
C	Vstup střídavého proudu: Zleva doprava: N (nulový vodič) a L (fáze).
D	Externí proudový snímač.  Chcete-li připojit snímač proudu, odstraňte propojku mezi svorkami INT a COM, připojte červený vodič snímače ke svorce EXT a bílý vodič snímače ke svorce COM.
E	2x konektor RJ45 VE-BUS pro dálkové ovládání a/nebo paralelní / třífázový provoz.
F	Konektor pro dálkový spínač zapnutí/vypnutí: Pro zapnutí zkratujte.
G	Alarmový kontakt: (zleva doprava) NO, NC, COM.
H	Uzemňovací přípojnicová lišta pro připojení PE na vstupu střídavého proudu, PE na výstupu střídavého proudu a uzemnění šasi pomocí šroubů M6.

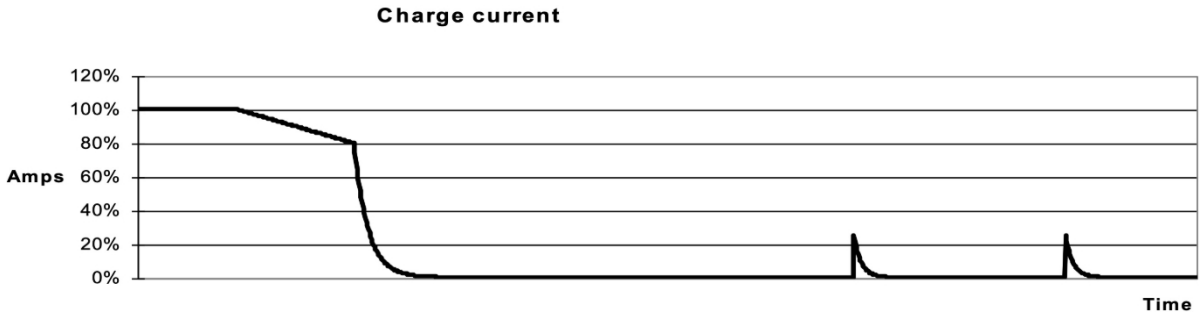
I	Svorkovnice pro: shora dolů: 1. 12 V 100 mA 2. Programovatelný kontakt K1 s otevřeným kolektorem 70 V 100 mA 3. Externí zemnící relé + 4. Externí zemnící relé – 5. Pomocný vstup 1 + 6. Pomocný vstup 1 – 7. Pomocný vstup 2 + 8. Pomocný vstup 2 – 9. Snímač teploty + 10. Snímač teploty – 11. Snímání napětí baterie + 12. Snímání napětí baterie –
J	Tlačítko A – Pro spuštění bez asistentů.
K	Kladný pól baterie M8.
L	Záporný pól baterie M8.
M	Hlavní vypínač: 1 = zapnuto, 0 = vypnuto, || = pouze nabíječka

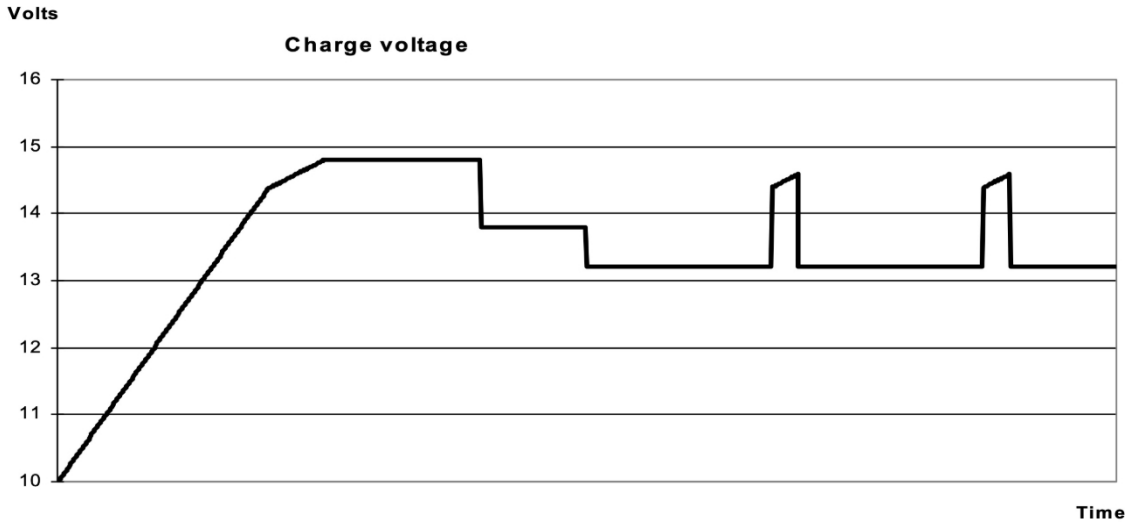
8.2. B: Blokové schéma



* Doporučenou pojistku pro stejnosměrný proud najdete v tabulce [13].

8.3. E: Algoritmus nabíjení





4stupňové nabíjení:

Bulk

Fáze, do které se přejde při spuštění nabíječky. Aplikuje se konstantní proud, dokud není dosaženo jmenovitého napětí baterie, v závislosti na teplotě a vstupním napětí, poté se aplikuje konstantní výkon až do bodu, kdy začne nadměrné uvolňování plynů (resp. 14,4 V, 28,8 V nebo 57,6 V s teplotní kompenzací).

Bezpečný režim baterie

Napětí přiváděné na baterii se postupně zvyšuje, dokud není dosaženo nastaveného absorpčního napětí. Režim Battery Safe je součástí vypočítané doby absorpce.

Absorpce

Doba absorpce závisí na době nabíjení v režimu „Bulk“. Maximální doba absorpce odpovídá nastavené hodnotě „Maximum Absorption time“.

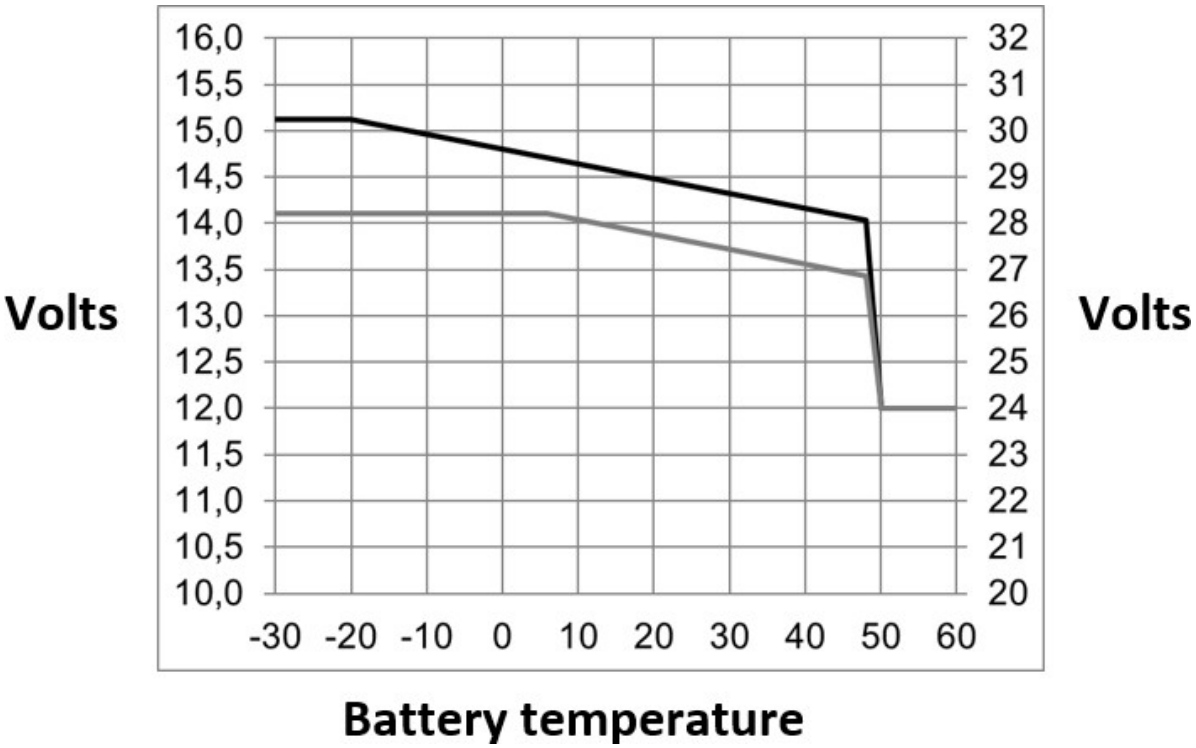
Udržovací režim

Napětí v udržovacím režimu se přivádí, aby byla baterie plně nabitá.

Skladování

Po jednom dni udržovacího nabíjení se výstupní napětí sníží na úroveň pro skladování. Ta činí 13,2 V pro 12V, 26,4 V pro 24V a 52,8 V pro 48V baterie. Tím se sníží ztráta vody na minimum, když je baterie skladována během zimního období. Po uplynutí nastavitelné doby (výchozí hodnota = 7 dní) přejde nabíječka na nastavitelnou dobu (výchozí hodnota = jedna hodina) do režimu opakované absorpce, aby baterii „osvěžila“.

8.4. F: Tabulka teplotní kompenzace



Výše uvedená tabulka zobrazuje výchozí výstupní napětí pro režimy udržovacího nabíjení (Float) a absorpčního nabíjení (Absorption) při teplotě 25 °C pro bateriové banky 12 a 24 V. Pro bateriovou banku 48 V vynásobte napětí pro 24 V hodnotou 2.

Snížené udržovací napětí se řídí hodnotou udržovacího napětí a zvýšené absorpční napětí se řídí hodnotou absorpčního napětí.

Teplotní kompenzace se v režimu „Adjust“ (Nastavení) neuplatňuje.

8.5. G: Rozměry skříně

