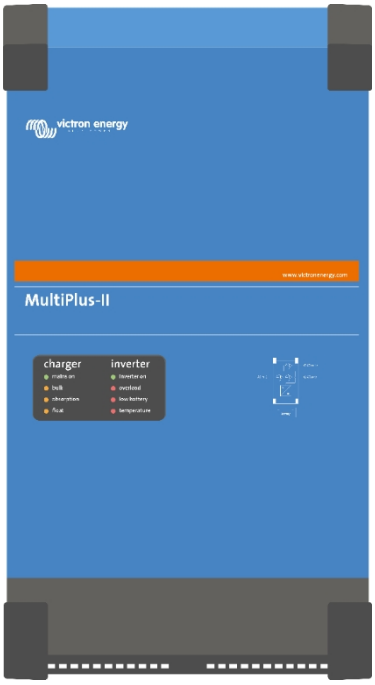
jÿ* yyyvic B!*, o E n eT,,,rgy

ANGLIČTINA



MultiPlus-II 4k, 4k5, 6k5 230 V

Rev. 03 – 02/2026

Obsah

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

2. Popis **3**

2.1. Lodě, vozidla a další samostatné aplikace 3
2.2. Systémy připojené k síti i nezávislé 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 4
2.4. ESS – systémy pro ukládání 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 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 14
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 snímač 15
4.5.7. Paralelní zapojení 15
4.5.8. Třífázové připojení 15

5. Konfigurace **17**

5.1. Standardní nastavení: připraveno k použití 17
5.2. Vysvětlení nastavení 17
5.3. Konfigurace 20
5.3.1. Aplikace VictronConnect 20
5.3.2. VEConfigure 20
5.3.3. Rychlé nastavení VE.Bus 20
5.3.4. Konfigurátor systému VE.Bus 20

6. Indikace chyb **21**

6.1. Obecná signalizace chyb 21
6.2. Speciální LED indikace 22
6.3. LED indikace VE.Bus 23
6.3.1. Kódy OK VE.Bus 23
6.3.2. Chybové kódy VE.Bus 23

7. Technické specifikace **26**

8. Příloha **28**

8.1. A: Přehled připojení 28
8.2. B: Blokové schéma 30
8.3. C: Schéma paralelního zapojení 30

8.4. D: Schéma třífázového zapojení 31
8.5. E: Algoritmus nabíjení 31
8.6. F: Tabulka teplotní kompenzace 33
8.7. G: Rozměry skříně 34

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.

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

Tento přístroj není určen k používání osobami (včetně dětí) se sníženými fyzickými, smyslovými nebo duševními schopnostmi nebo s nedostatečnými zkušenostmi a znalostmi, 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 nebudou hrát.



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 zařízením bezpečnostní třídy I (z bezpečnostních důvodů je vybaven uzemňovací svorkou). **Jeho vstupní a/nebo výstupní svorky střídavého proudu musí být z bezpečnostních důvodů vybaveny nepřerušitelným uzemněním. Další uzemňovací bod se nachází na vnějším povrchu výrobku. Průřez uzemňovacího vodiče by měl být minimálně 4 mm².** Pokud lze předpokládat, že je uzemňovací ochrana poškozena, je třeba výrobek vyřadit z provozu a zabránit jeho náhodnému opětovnému uvedení do provozu; kontaktujte 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.

Zajistěte, aby bylo zařízení používáno za správných provozních podmínek. Nikdy jej neprovozujte 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, dobíjení a likvidaci baterie najdete v příručce výrobce baterie.

Symbol na krytu

Symbol	popis
	Upozornění, nebezpečí úrazu elektrickým proudem
	Viz návod k obsluze
IP21	IP21 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-II 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 generátor nebo je k dispozici přípojka na břehové napájení. Pro výstup AC-out-2 existuje několik aplikací.

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

Možnost třífázového provozu

Pro třífázový výstup lze nakonfigurovat tři jednotky. Lze paralelně propojit až 6 sad po třech jednotkách.

PowerControl – maximální využití omezeného střídavého proudu

Měnič/nabíječka může dodávat obrovský 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/nabíječi doplnit kapacitu alternativního zdroje. Tam, kde je špičkový výkon často vyžadován pouze po omezenou dobu, měnič/nabíječ 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)

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. Jedním z nich je komunikace s řídicím systémem (BMS) lithium-iontové baterie.

2.2. Systémy připojené k síti i 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 nutné použít 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 baterií

Ideálním řešením je, když je měnič/nabíječka součástí hybridního systému (naftový 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.

- Zastavení při předem nastaveném 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 mikrovýrobnou tepla a elektřiny či 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 absorpce

V případě mírného vybití baterie je absorpční fáze 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 plynování: režim BatterySafe

Pokud byl pro rychlé nabití baterie zvolen vysoký nabíjecí proud v kombinaci s vysokým absorpčním napětím, zabrání se poškození v důsledku nadměrného tvorby plynů automatickým omezením rychlosti nárůstu napětí, jakmile je dosaženo napětí pro tvorbu plynů.

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

Režim skladování se aktivuje vždy, když baterie nebyla vybitá 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 vypařování 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 (dodávané s výrobkem) slouží ke snížení nabíjecího napětí při zvýšení teploty baterie. To je obzvláště důležité u bezúdržbových baterií, které by jinak mohly v důsledku přebíjení vyschnout.

2.3.2. Victron Lithium Battery Smart

Pokud používáte baterie Victron Lithium Smart, použijte 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 najdete v technickém článku: Adaptivní nabíjení, jak to funguje.

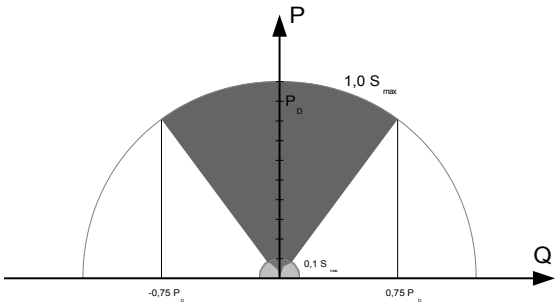
2.4. ESS – Systémy pro ukládání energie: zpětné dodávání energie do sítě*

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
- Při pevné hodnotě Q
- Q jako funkce vstupního napětí



Schopnost dodávat jalový výkon

Pokud střídač/nabíječka nepodporuje místní síťový kód, 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.

Zvláštní poznámky týkající se normy NRS-097 (Jihoafrická republika):

1. Maximální povolená impedance sítě je 0,28 Ω + j0,18 Ω
2. Střídač splňuje požadavek na nesymetrii pro více jednofázových jednotek pouze v případě, že je součástí instalace zařízení GX.

Zvláštní poznámky týkající se normy AS 4777.2 (Austrálie/Nový Zéland):

1. Certifikace podle normy IEC 62109.1 a schválení CEC pro použití mimo síť NEZNAMENÁ schválení pro instalace propojené se sítí. Před zavedením systémů propojených se sítí je nutná dodatečná certifikace podle norem IEC 62109.2 a AS 4777.2.2015. Aktuální schválení si prosím ověřte na webových stránkách Clean Energy Council.
2. DRM – režim reakce na poptávku

   Pokud byl v programu VEconfigure vybrán síťový kód AS 4777.2, je na portu AUX1 k dispozici funkce DRM 0 (viz příloha A)

   Pro povolení připojení k síti musí být mezi svorkami portu AUX1 (označenými + a -) přítomen odpor v rozmezí 5 kΩ až 16 kΩ. V případě přerušeného obvodu nebo zkratu mezi svorkami portu AUX1 se zařízení MultiPlus-II odpojí od sítě. Maximální napětí, které může být přítomno mezi svorkami portu AUX1, je 5 V.

   Alternativně, pokud není vyžadován režim DRM 0, lze tuto funkci deaktivovat pomocí nástroje VEConfigure.

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

3. Provoz

3.1. Přepínač Zapnuto/Vypnuto/Pouze nabíjení

Je-li přepínač v poloze „zapnuto“, je měnič/nabíječka plně funkční. Měnič se uvede do provozu a rozsvítí se LED „měnič zapnuto“.

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 na polohu „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, nebo ji lze zapnout, vypnout či 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 střídavého vstupu L1. To nemá vliv na střídavý vstup L2: viz část PowerControl v kapitole „Další funkce“.

3.3. Vyrovnávání 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 zvládnout. Tato zařízení je nutné odpojit 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 nucené absorpce bude MultiPlus-II nabíjet na úrovni normálního absorpčního napětí po nastavenou maximální dobu absorpce.

Je-li aktivován režim nucené absorpce, svítí kontrolka „absorption“.

3.3.3. Aktivace vyrovnávacího nabíjení nebo nucené absorpce

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

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“.

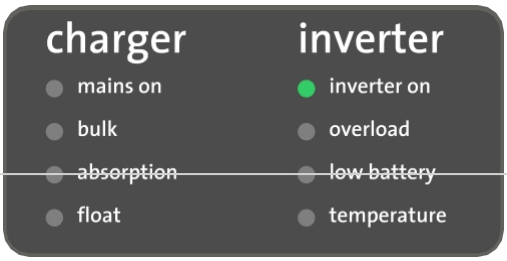
2. Aktivace vyrovnávání nebo nucené absorpce má smysl pouze v případě, že je dokončen normální nabíjecí cyklus (nabíječka je v režimu „Float“).
3. Aktivace:
   a. Rychle přepněte z polohy „zapnuto“ do polohy „pouze nabíječka“ a nechte spínač v této poloze po dobu ½ až 2 sekundy.
   b. Rychle přepněte 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 dioda „Bulk“, přepne se nabíječka do vyrovnávacího režimu.
   b. Pokud je přepínač v poloze „on“, zatímco svítí LED „Absorption“, přepne se nabíječka do režimu vynucené absorpce.
   c. Pokud je přepínač nastaven do polohy „on“ po skončení sekvence blikání všech tří LED diod, přepne se nabíječka do režimu „Float“.
   d. Pokud nebyl přepínač pohnut, zůstane MultiPlus-II v režimu „pouze nabíjení“ a přepne se do režimu „Float“.

3.4. Indikace LED

LED zhasnuté

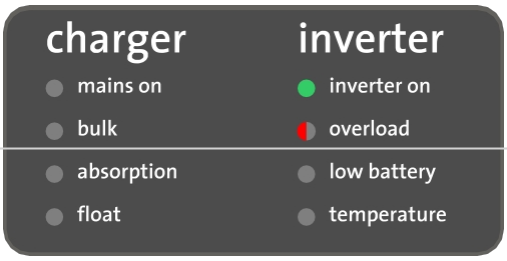
LED blikají

LED svítí



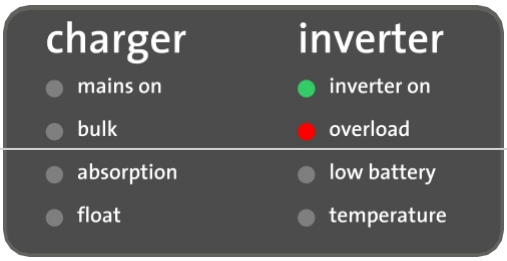
Invertování

Měnič je zapnutý. Z měniče je dodáván výkon do zátěže. Svítí LED „inverter“.



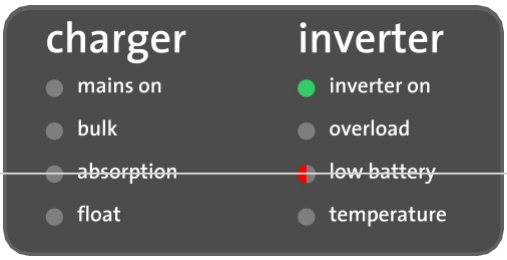
Předběžný alarm přetížení

Byl překročen jmenovitý výkon měniče. LED „přetížení“ bliká



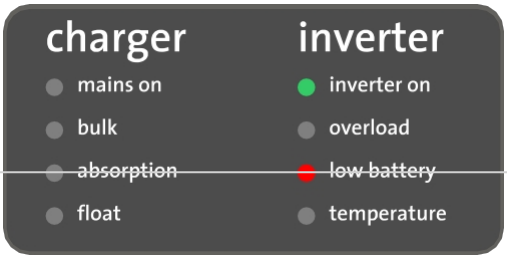
Alarm přetížení

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



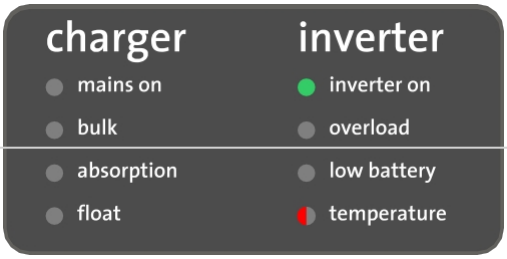
Předběžný alarm nízkého napětí baterie

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



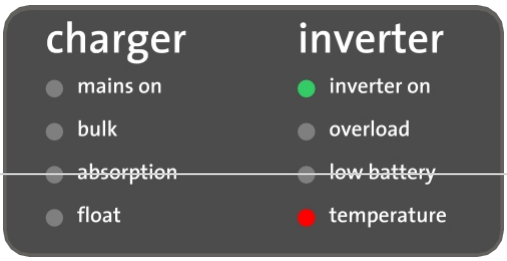
Alarm nízkého napětí baterie

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



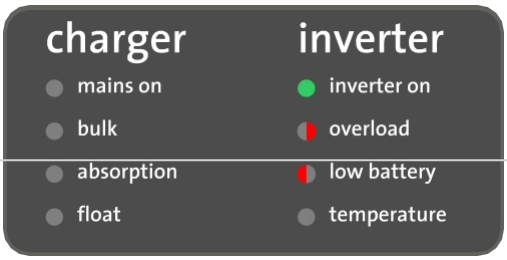
Předběžný alarm teploty

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



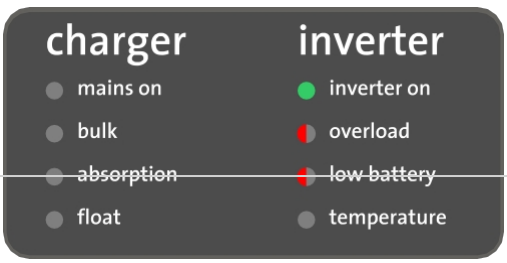
Teplotní alarm

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



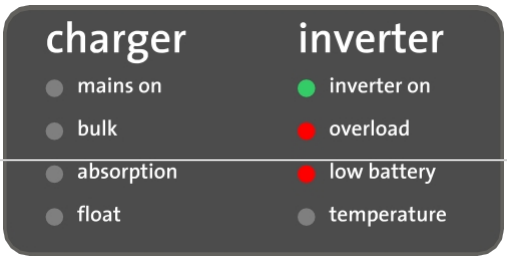
Předběžný alarm přetížení a předběžný alarm vybití baterie

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



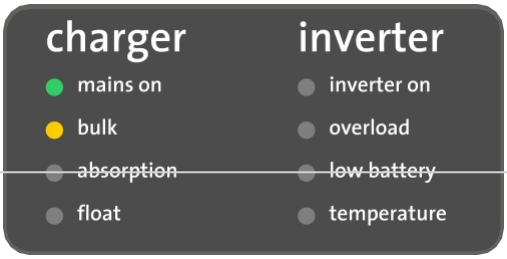
Předběžný alarm zvlnění

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



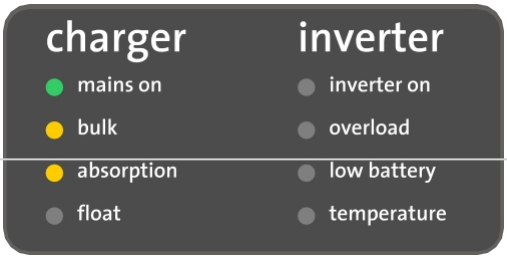
Alarm zvlnění

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



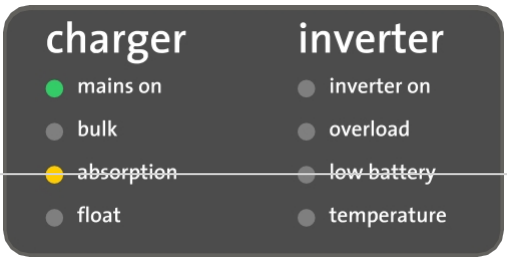
Nabíjení v režimu „bulk“

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



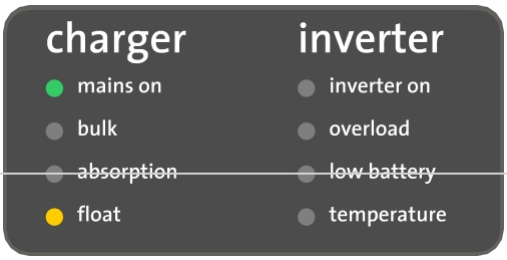
BatterySafe

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



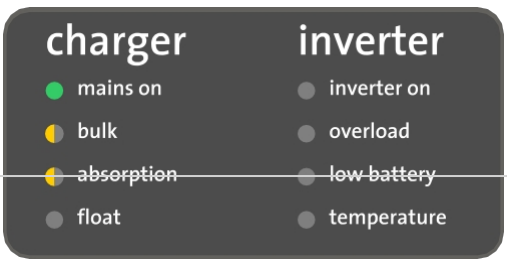
Absorpční nabíjení

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



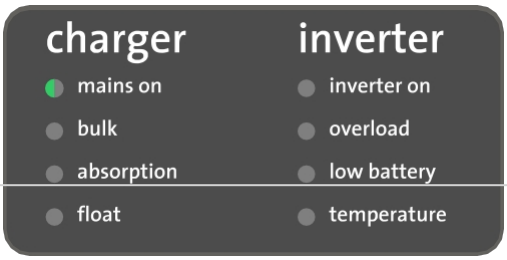
Udržovací nabíjení

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



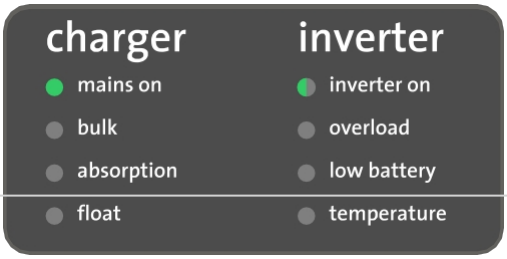
Vyrovnávací nabíjení

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



PowerControl

Vstup střídavého proudu je zapnut. Výstupní proud střídavého proudu 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 více proudu, než je přednastavený maximální vstupní proud. Střídač je zapnut, aby dodával požadovaný dodatečný proud. LED „napájení zapnuto“ svítí a LED „střídač“ bliká.

Další chybové kódy najdete v kapitole Chybová hlášení [21].

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 v levém dolním rohu spodní strany krytu. Střední poloha přepínače je poloha VYPNUTO.

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

3.6. Údržba

Měnič/nabíječka nevyžaduje žádnou zvláštní 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.

Tento výrobek není vhodný pro přímé připojení k elektrické soustavě vozidla. Měl by být připojen k vyhrazenému stejnosměrnému systému, který zahrnuje vyhrazenou servisní nebo palubní baterii, vhodné pojistky a
vhodný průřez stejnosměrných kabelů. Doporučení ohledně kapacity baterie, jmenovité hodnoty pojistek a průřezu kabelů najdete v kapitole .. v tomto návodu.“

4.1. Umístění

Výrobek musí být instalován v suchém a dobře větraném prostoru, co nejblíže k bateriím. Kolem zařízení by měl být volný prostor o šířce nejméně 10 cm pro chlazení.

Příliš vysoká teplota okolí má za následek:

- Zkrácení životnosti.
- Snížení nabíjecího proudu.
- Snížení špičkové kapacity nebo vypnutí střídače.

Zařízení nikdy neumisťujte přímo nad baterie.

Střídač/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 udržovat vzdálenost mezi výrobkem a baterií na minimu, abyste minimalizovali ztráty napětí v kabelech.

Z bezpečnostních důvodů by měl být tento výrobek instalován v prostředí odolném vůči teplu. V bezprostřední blízkosti byste měli zabránit přítomnosti např. chemikálií, syntetických materiálů, záclon nebo jiných textilií atd.

Každý systém vyžaduje způsob odpojení střídavého a stejnosměrného obvodu. Pokud je nadproudovou ochranou jistič, slouží zároveň jako odpojovač. V případě použití pojistek budou mezi zdrojem a pojistkami zapotřebí samostatné odpojovače.

Aby se snížilo riziko požáru, nepřipojujte zařízení k rozvaděči střídavého proudu (panel s jističi), ke kterému jsou připojeny vícevodičové odbočné obvody.

UPOZORNĚNÍ – Abyste snížili riziko úrazu, nabíjejte pouze dobíjecí baterie typu olověné nebo LIFEPO4. Jiné typy baterií mohou prasknout a způsobit úraz nebo škodu na majetku. Nepokoušejte se dobíjet nedobíjecí baterie.

Použití příslušenství, které výrobce lodního zařízení nedoporučuje nebo neprodává, může vést k riziku požáru, úrazu elektrickým proudem nebo zranění osob

VAROVÁNÍ – BATERIE MŮŽE PŘEDSTAVOVAT RIZIKO ÚRAZU ELEKTRICKÝM PROUDEM, POPÁLENÍ V DŮSLEDKU VYSOKÉHO ZKATKOVÉHO PROUDU, POŽÁRU NEBO VÝBUCHU V DŮSLEDKU ÚNIKU PLYNŮ*. DODRŽUJTE NÁLEŽITÁ BEZPEČNOSTNÍ OPATŘENÍ:

- Při výměně baterií používejte baterie stejného počtu a následujícího typu
- Baterie je nutné správně zlikvidovat. Požadavky na likvidaci najdete v místních předpisech.

VAROVÁNÍ – NEBEZPEČÍ VÝBUŠNÝCH PLYNŮ. PRÁCE V BLÍZKOSTI OLOVĚNÉHO AKUMULÁTORU JE NEBEZPEČNÁ. AKUMULÁTORY BĚHEM BĚŽNÉHO PROVOZU VYTVÁŘÍ VÝBUŠNÉ PLYNY. Z TOHOTO DŮVODU JE NAPROSTO NEZBYTNÉ, ABYSTE PŘED KAŽDÝM SERVISEM
ZAŘÍZENÍ V BLÍZKOSTI BATERIE PŘEČTĚTE TENTO NÁVOD A PŘESNĚ SE ŘIĎTE POKYNY.

OSOBNÍ BEZPEČNOSTNÍ OPATŘENÍ

- Při práci v blízkosti olověného akumulátoru by se někdo měl nacházet v dosahu vašeho hlasu nebo dostatečně blízko, aby vám mohl přijít na pomoc.
- Mějte po ruce dostatek čisté vody a mýdla pro případ, že by se kyselina z baterie dostala na kůži, oděv nebo do očí.
- Noste kompletní ochranu očí a ochranný oděv. Při práci v blízkosti baterie se vyhýbejte dotyku očí.
- Pokud se kyselina z baterie dostane na kůži nebo oděv, okamžitě je omyjte mýdlem a vodou. Pokud se kyselina dostane do očí, okamžitě je vypláchněte tekoucí studenou vodou po dobu nejméně 10 minut a neprodleně vyhledejte lékařskou pomoc.
- V blízkosti baterie nebo motoru NIKDY nekuřte a nedovolte vznik jiskry nebo plamene.
- Dbejte zvýšené opatrnosti, abyste snížili riziko upuštění kovového nástroje na baterii. Mohlo by dojít k jiskření nebo zkratu baterie či jiné elektrické součásti, což by mohlo způsobit výbuch.
- Při práci s olověným akumulátorem si sundejte osobní kovové předměty, jako jsou prsteny, náramky, náhrdelníky a hodinky. Olověný akumulátor může vyvinout zkratový proud dostatečně vysoký na to, aby přivařil prsten nebo podobný předmět ke kovu, což může způsobit vážné popáleniny.
- NIKDY nenabíjejte zamrzlý akumulátor.
- Pokud je nutné vyjmout baterii z plavidla, vždy nejprve odpojte uzemněný pól baterie. Ujistěte se, že je veškeré příslušenství v plavidle vypnuté, aby nedošlo k vzniku elektrického oblouku.
- Zajistěte, aby byl prostor kolem baterie dobře větraný. Vyčistěte svorky baterie. Dávejte pozor, aby se korozivní látky nedostaly do očí. Seznamte se se všemi specifickými bezpečnostními pokyny výrobce baterie, jako je například nutnost nebo zbytečnost sejmutí krytek článků během nabíjení a doporučené rychlosti nabíjení.
- Vyčistěte svorky baterie. Dávejte pozor, aby se korozivní látky nedostaly do očí.
- Prostudujte si všechna specifická bezpečnostní opatření výrobce baterie, jako je například to, zda je třeba během nabíjení sejmout krytky článků, a doporučené nabíjecí proudy.

UMÍSTĚNÍ NÁMOŘNÍ JEDNOTKY

- Umístěte námořní jednotku mimo dosah baterie do samostatného, dobře větraného prostoru
- Nikdy neumisťujte námořní jednotku přímo nad baterii; plyny z baterie způsobí korozi a poškodí námořní jednotku.
- Nikdy nedovolte, aby při měření hustoty nebo doplňování baterie kapala bateriová kyselina na námořní jednotku.
- Nezprovozňujte námořní jednotku v uzavřeném prostoru ani žádným způsobem neomezujte větrání.

BEZPEČNOSTNÍ OPATŘENÍ PŘI PŘIPOJENÍ STEJNOSTRÁVNÉHO VÝSTUPU

Připojujte a odpojujte výstupní připojení stejnosměrného proudu až poté, co přepnete všechny přepínače námořní jednotky do polohy „vypnuto“ a odpojíte napájecí kabel ze zásuvky nebo otevřete odpojovač střídavého proudu.

VNĚJŠÍ PŘIPOJENÍ K NABÍJEČCE MUSÍ BÝT V SOULADU S ELEKTRICKÝMI PŘEDPISY POBŘEŽNÍ STRÁŽE SPOJENÝCH STÁTŮ (33CFR183, PODČÁST I).

POKYNY K UZEMNĚNÍ – Tato námořní jednotka by měla být připojena k uzemněnému, kovovému, trvalému elektroinstalačnímu systému; nebo by měl být vodič pro uzemnění zařízení veden společně s vodiči obvodu 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 vyhrazenému stejnosměrnému systému, který zahrnuje vyhrazenou provozní nebo palubní baterii, vhodné pojistky a
vhodný průřez vodičů stejnosměrného proudu. Doporučení ohledně kapacity baterie, jmenovité hodnoty pojistek a průřezu kabelů najdete 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. Tyto tlumiče 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 řídí konkrétními frekvenčními rozsahy vibrací generátoru, které mají být izolovány.
- Tlumiče vibrací musí unést hmotnost zařízení, aniž by došlo k narušení jeho funkčnosti.

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 teplotním rozsahem 90 °C (194 °F). Doporučení ohledně dimenzování najdete v tabulce níže.

V Kanadě by měla být instalace baterií v souladu s pravidly pro akumulátory stanovenými v Kanadském elektrotechnickém předpisu, část I.

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 *, **
12/4k/160	400–1200 Ah	600 A	2 × 70 mm²	2 × 95 mm²
48/4k5/55	200–800 Ah	180 A	50 mm²	70 mm²
48/6k5/100	250–1 200 Ah	250 A	70 mm²	95 mm²

* Dodržujte místní instalační předpisy.

** Neumísťujte bateriové kabely do uzavřeného kabelového kanálu

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

Postup připojení

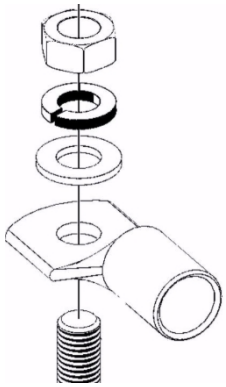
Použijte momentový klíč s izolovaným klíčem na skříňové matice, abyste zabránili zkratu baterie.

Doporučený utahovací moment: 12 Nm (matice M8)

Zabraňte zkratu kabelů baterie.

Při připojování kabelů baterie postupujte následovně:

- Odšroubujte dva šrouby ve spodní části krytu a sejměte servisní panel
- Připojte kabely baterie: viz A: Přehled připojení [28].
- Matice dobře 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“ či „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.

Doporučený utahovací moment: 2 Nm

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.

Svorníky střídavého proudu 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), „PE“ (uzemnění) a „L“ (fáze)

- **AC-out-1**

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

  doprava: „N“ (neutrál), „PE“ (uzemnění) a „L“ (fáze)

  Do série s výstupem musí být zapojen proudový chránič a pojistka nebo jistič dimenzovaný pro 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 své zatížení. K těmto svorkám se připojují zařízení, která mohou fungovat pouze v případě, že je na AC-in-1 k dispozici střídavé napětí, např. elektrický bojler nebo klimatizace. Zatížení 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.

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 měniči/nabíječi nastaven na „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 další aplikace, například jako spouštěcí relé pro generátor. Umístění konektoru

najdete v příloze A.

4.5.3. Programovatelné vstupní a výstupní porty

Produkt 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 snímač (dodávaný se střídačem/nabíječkou). Snímač je izolovaný a musí být připojen k zápornému pólu baterie.

Umístění konektoru najdete v příloze A.

4.5.7. Paralelní zapojení

Lze paralelně propojit až šest identických jednotek. Při paralelním propojení jednotek měniče/nabíječky musí být splněny následující požadavky:

- Všechny jednotky musí být připojeny ke stejné baterii.
- Paralelně lze připojit maximálně šest jednotek.
- Paralelně lze připojit pouze identická zařízení.
- Spojovací kabely stejnosměrného proudu k zařízením musí mít stejnou délku a průřez.
- Pokud se používá kladný a záporný rozvodný bod stejnosměrného proudu, musí průřez připojení mezi bateriemi a rozvodným bodem stejnosměrného proudu být alespoň roven součtu požadovaných průřezů připojení mezi rozvodným bodem a jednotkami střídače/nabíječky.
- Umístěte jednotky střídače/nabíječky blízko sebe, ale pod, nad a vedle jednotek ponechte alespoň 10 cm volného prostoru pro větrání.
- Kabely UTP musí být připojeny přímo z jedné jednotky do druhé (a k dálkovému panelu). Připojovací nebo rozbočovací skříňky nejsou povoleny.
- Vždy nejprve propojte záporné kabely baterií a teprve poté připojte kabely UTP.
- K systému lze připojit pouze jedno dálkové ovládací zařízení (panel nebo spínač).

4.5.8. Třífázové zapojení

Měnič/nabíječku lze také použít v třífázové konfiguraci ve hvězdě (Y). Za tímto účelem se zařízení připojují pomocí standardních kabelů UTP s konektory RJ45 (stejně jako při paralelním provozu). Systém měničů/nabíječek (a volitelný panel Digital Multi Control) bude vyžadovat následnou konfiguraci (viz kapitola Konfigurace [17]).

Předpoklady viz kapitola Paralelní připojení [15].

Měnič/nabíječ není vhodný pro třífázové zapojení do trojúhelníku (Δ).

Řetězce paralelně zapojených jednotek lze připojit ve třech fázích.

5. Konfigurace

Tato část je určena především pro samostatné aplikace.

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

Během konfigurace nabíječky musí být odpojen vstup střídavého proudu.

5.1. Standardní 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	180–265 V střídavého proudu
Napětí střídače	230 V AC
Samostatný provoz, paralelní provoz nebo třífázový provoz	samostatný
AES (automatický úsporný režim)	vypnuto
Zemní relé	zapnuto
Nabíječka zapnuta/vypnuta	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	14,4 V / 57,5 V
Doba absorpčního nabíjení	až 8 hodin (v závislosti na době hromadného nabíjení)
Udržovací napětí	13,8 V / 55,2 V
Skladovací napětí	13,2 V / 52,8 V (nelze nastavit)
Doba opakované absorpce	1 hodina
Interval opakování absorpce	7 dní
Hromadná ochrana	zapnuto
Omezení vstupního střídavého proudu	32 A pro 4,5 kVA a 50 A pro 6,5 kVA (= nastavitelný proudový limit 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 [20].

Frekvence měniče

Výstupní frekvence, pokud na vstupu není přítomno střídavé

napětí. Nastavitelné hodnoty: 50 Hz; 60 Hz

Rozsah vstupní frekvence

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

Nastavitelné hodnoty: 50, 60 nebo 45 – 65 Hz.

Rozsah vstupního napětí

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

Nastavitelnost:	Dolní mez: 180 – 230 V
	Horní mez: 230 – 265 V

Standardní nastavení dolní hranice na 180 V je určeno pro připojení k slabému napájecímu zdroji nebo k generátoru s nestabilním střídavým výstupem. Toto nastavení může vést k vypnutí systému při připojení k „bezkartáčovému, soběbudícím, externě napěťově regulovaným, synchronním střídavým generátorem“ (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 klesnou, zatímco AVR se současně „snaží“ udržet výstupní napětí generátoru na 230 V.

Řešením je zvýšit nastavení dolní meze 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-II v režimu napájení z baterie.

Nastavitelný rozsah: 210–245 V

Nastavení pro samostatný provoz ve dvoufázovém / třífázovém režimu

Při použití více zařízení je možné:

- Zvýšit celkový výkon měniče připojením několika zařízení paralelně.
- 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 [20].

AES (Automatic Economy Switch)

Je-li toto nastavení zapnuto, sníží se spotřeba energie v bezzatěžovém provozu a při nízkém zatížení přibližně o 20 % mírným „zúžením“ 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 bezzátěžovém provozu přibližně o 70 %. V tomto režimu se zařízení MultiPlus-II, pokud pracuje v režimu střídače, při nulovém nebo velmi nízkém zatížení 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.

Pro specifické konfigurace, jako je například systém s rozdělenou fází s autotransformátorem, může být nutné použít externí uzemňovací relé. Chcete-li použít externí relé, nejprve deaktivujte interní uzemňovací relé v nastavení MultiPlus. Umístění kontaktů externího uzemňovacího relé najdete v příloze A.

Algoritmus nabíjení baterie

Standardním nastavením je „Čtyřstupňový adaptivní režim s režimem BatterySafe“. Popis najdete v kapitole 2.

Toto je doporučený algoritmus nabíjení pro olověné baterie. Další funkce najdete v nápovědě v programech pro konfiguraci 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 absorpce

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 hromadnému nabíjení

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

Omezení vstupního 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 50 nebo 100 A
4 k	3,5 – 32 A	3,5 – 50/100 A
4k5	3,5 – 32 A	3,5 – 50/100 A
6k5	7,5 – 50 A	7,8 – 50/100 A

Tovární nastavení: maximální hodnota topologie v řadě.

Funkce UPS

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

Výstupní napětí některých malých generátorových soustav je příliš nestabilní a zkreslené pro použití tohoto nastavení – MultiPlus-II by neustále přepínal do režimu střídače. Z tohoto důvodu lze nastavení vypnout. MultiPlus-II pak bude reagovat méně rychle na odchylky vstupního střídavého napětí. Doba přepnutí do režimu střídače je v důsledku toho 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-II nedokáže synchronizovat nebo neustále přepíná zpět do invertorového režimu.

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 zátěže výstupní napětí výrazně poklesne nebo dokonce zcela vypadne. Větší zátěž lze napájet až poté, co motor dosáhne plných otáček.

Je-li toto nastavení zapnuto, začne MultiPlus-II 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 plných 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 nastavena funkce 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

MultiPlus se konfiguruje pomocí aplikace VictronConnect.

Více obecných informací o aplikaci VictronConnect, jako je například její instalace, spárování se zařízením a aktualizace firmwaru, najdete v celkovém návodu 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.

5.3.3. Nastavení VE.Bus Quick Configure

VE.Bus Quick Configure Setup je softwarový program, pomocí kterého lze snadno konfigurovat systémy s maximálně třemi střídači/nabíječkami v paralelním nebo třífázovém zapojení.

Tento software si můžete zdarma stáhnout na adrese www.victronenergy.com.

5.3.4. VE.Bus System Configurator

Pro konfiguraci pokročilých aplikací a/nebo systémů se čtyřmi nebo více jednotkami Multis je nutné použít software **VE.Bus System Configurator**.

Tento software si můžete zdarma stáhnout na adrese www.victronenergy.com.

6. Indikace chyb

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

Doporučujeme použít aplikaci Victron Toolkit, kde najdete popis všech možných kódů LED alarmů. Informace ke 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 měnič/nabíječku ke zdroji střídavého proudu a po 2 minutách by měl být výstup AC-out-2 pod napětím.
Nelze přepnout na provoz s generátorem 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.
LED „Nízký stav baterie“ svítí.	Měnič se vypne, protože napětí baterie je příliš nízké.	Nabijte baterii nebo zkontrolujte její připojení.
Bliká kontrolka „Přetížení“.	Zátěž měniče je vyšší než jmenovitá zátěž.	Snižte zátěž.
Svítí LED „Přetížení“	Měnič je vypnutý kvůli nadměrně vysokému zatížení.	Snižte zátěž.
LED dioda „Temperature“ 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 „Low battery“ a „overload“ blikají přerušovaně.	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 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).
Jedna výstražná LED dioda svítí 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, jaká opatření je třeba v daném alarmovém stavu přijmout.
Nabíječka nefunguje.	Vstupní střídavé napětí nebo frekvence nespadá do nastaveného rozsahu.	Zajistěte, aby vstupní střídavé napětí bylo v rozmezí 185 VAC až 265 VAC a aby frekvence byla v nastaveném rozsahu (výchozí nastavení 45–65 Hz).
	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 znamenat 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 mezi 0,1 a 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 to, aby se baterie plně nabila.	Zvolte delší dobu nabíjení nebo vyšší nabíjecí proud.
	Doba absorpční fáze je příliš krátká. U adaptivního nabíjení to může být způsobeno extrémně vysokým nabíjecím proudem vzhledem k kapacitě baterie, takže doba hlavní fáze nabíjení je nedostatečná.	Snižte nabíjecí proud nebo zvolte „pevné“ nabíjecí charakteristiky.
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].

Indikace „Napájení ze sítě“ bliká 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 pro absorpční a udržovací režim blikají synchronně (současně).	Naměřená teplota baterie má extrémně nepravděpodobnou hodnotu. Snímač 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).

6.3. Indikace LED diod VE.Bus

Zařízení zapojená do systému VE.Bus (paralelní nebo třífázové zapojení) mohou poskytovat tzv. LED indikace VE.Bus. Tyto LED indikace lze rozdělit do dvou skupin: kódy OK a kódy chyb.

6.3.1. OK kódy VE.Bus

Pokud je vnitřní stav zařízení v pořádku, ale zařízení ještě nelze spustit, protože jedno nebo více jiných zařízení v systému signalizuje chybový stav, zařízení, která jsou v pořádku, zobrazí OK kód. To usnadňuje vyhledávání chyb v systému VE.Bus, protože zařízení, která nevyžadují pozornost, lze snadno identifikovat.

Kódy OK se zobrazí pouze v případě, že zařízení není v režimu střídače nebo nabíjení!

- Blikající LED „bulk“ signalizuje, že zařízení je schopno provádět provoz v režimu střídače.
- Blikající LED dioda „float“ signalizuje, že zařízení je připraveno k nabíjení.

V zásadě musí být všechny ostatní LED diody zhasnuté. Pokud tomu tak není, nejedná se o kód OK. Platí však následující výjimky:

- Výše uvedené speciální LED indikace se mohou objevit společně s OK kódy.
- LED dioda „low battery“ může svítit společně s OK kódem, který signalizuje, že zařízení může nabíjet.

6.3.2. Chybové kódy VE.Bus

Systém VE.Bus může zobrazovat různé chybové kódy. Tyto kódy se zobrazují pomocí LED diod „invertor zapnutý“, „bulk“, „absorpce“ a „float“.

Pro správnou interpretaci chybového kódu VE.Bus je třeba postupovat následovně:

1. Zařízení by mělo být v chybovém stavu (bez výstupu střídavého proudu).
2. Bliká LED dioda „invertor zapnutý“? Pokud ne, neexistuje žádný chybový kód VE.Bus.
3. Pokud bliká jedna nebo více LED diod „bulk“, „absorption“ nebo „float“, musí být toto blikání v protifázi s LED diodou „inverter on“, tj. blikající LED diody nesvítí, pokud svítí LED dioda „inverter on“, a naopak. Pokud tomu tak není, neexistuje žádný chybový kód VE.Bus.
4. Zkontrolujte LED diodu „bulk“ a určete, která z níže uvedených tří tabulek by měla být použita.
5. Vyberte správný sloupec a řádek (v závislosti na LED diodách „absorption“ a „float“) a určete kód chyby. 6. Určete význam kódu v tabulkách níže.
6. Určete význam kódu v tabulkách níže.

Musí být splněny všechny níže uvedené podmínky!:

1. Zařízení vykazuje chybu! (Žádný výstup střídavého proudu)
2. LED „Inverter“ bliká (na rozdíl od jakéhokoli blikání LED „Bulk“, „Absorption“ nebo „Float“)
3. Alespoň jedna z LED diod „Bulk“, „Absorption“ a „Float“ svítí nebo bliká

LED dioda „Bulk“ nesvítí		LED dioda „Absorption“		
		nesvítí	bliká	svítí
LED plováku	nesvítí	0	3	6
	bliká	1	4	7
	svítí	2	5	8

Hromadné blikání LED diod		Absorpční LED		
		vypnuto	bliká	zapnuto
LED plováku	vypnuto	9	12	15

	blikající	10	13	16
	zapnuto	11	14	17

Hromadné zapnutí LED diod		Absorpční LED		
		vypnuto	bliká	svítí
LED plováku	vypnuto	18	21	24
	bliká	19	22	25
	svítí	20	23	26

Hromadné, absorpční, plovoucí LED diody	**Kód**	**Popis**	**Příčina/řešení**
○ ○ ☀	1	Zařízení je vypnuté, protože jedna z ostatních fází v systému byla vypnuta.	Zkontrolujte porouchanou fázi.
○ ☀ ○	3	V systému nebyla nalezena všechna očekávaná zařízení nebo jich bylo nalezeno více, než se očekávalo.	Systém není správně nakonfigurován. Proveďte novou konfiguraci systému. Chyba komunikačního kabelu. Zkontrolujte kabely a vypněte všechna zařízení a poté je znovu zapněte.
○ ☀ ☀	4	Nebylo detekováno žádné jiné zařízení	Zkontrolujte komunikační kabely.
○ ☀ ✹	5	Přepětí na výstupu střídavého proudu.	Zkontrolujte střídavé kabely.
☀ ○ ☀	10	Došlo k problému se synchronizací systémového času.	U správně nainstalovaného zařízení by k tomu nemělo docházet. Zkontrolujte komunikační kabely.
☀ ☀ ✹	14	Zařízení nemůže přenášet data.	Zkontrolujte komunikační kabely (může dojít ke zkratu)
○ ✹ ✹	17	Jedno ze zařízení převzalo roli „master“, protože původní master selhal.	Zkontrolujte porouchanou jednotku. Zkontrolujte komunikační kabely.
✹ ○ ○	18	Došlo k přepětí	Zkontrolujte napájecí kabely.

Hromadné nabíjení, absorpční fáze , LED diody plovoucího režimu	Kód	Popis	Příčina/řešení
✸ ○ ○	22	Toto zařízení nemůže fungovat jako „slave“.	Toto zařízení je zastaralý a nevhodný model. Mělo by být vyměněno
✸ ✸ ○	24	Spustila se ochrana přepínacího systému.	U správně nainstalovaného zařízení by k tomu nemělo docházet. Vypněte všechna zařízení a poté je znovu zapněte. Pokud se problém opakuje, zkontrolujte instalaci.
✸ ✸ ○	25	Nekompatibilita firmwaru. Firmware jednoho z připojených zařízení není dostatečně aktuální pro spolupráci s tímto zařízením.	1. Vypněte všechna zařízení. 2. Zapněte zařízení, které zobrazuje tuto chybovou zprávu. 3. Postupně zapínejte všechna ostatní zařízení, dokud se chybová zpráva znovu neobjeví. 4. Aktualizujte firmware v posledním zařízení, které bylo zapnuto.
✸ ✸ ✸	26	Vnitřní chyba.	Neměla by se vyskytovat. Vypněte všechna zařízení a poté je znovu zapněte. Pokud problém přetrvává, kontaktujte společnost Victron Energy.

7. Technické specifikace

MultiPlus-II 230 V	12/4k/160-32	48/4k5/55-32	48/6k5/100-50
PowerControl / PowerAssist	Ano		
Rozsah vstupního střídavého napětí	Rozsah vstupního napětí: 187–265 V AC		
Rozsah vstupní frekvence střídavého proudu	Vstupní frekvence: 45–65 Hz		
Maximální průchozí proud	32 A	32 A	50 A
STŘÍDAČ			
Rozsah vstupního stejnosměrného napětí	9,5–17 V	38–60 V	
Výstupní střídavé napětí	Výstupní napětí: 230 V AC ± 2 %		
Výstupní frekvence střídavého proudu [1]	50 Hz ± 0,1 %		
Trvalý výstupní výkon při 25 °C / 77 °F	3,4 kW	4 kW	6 kW
Trvalý výstupní výkon při 40 °C / 104 °F	3,1 kW	3,7 kW	5,7 kW
Trvalý výstupní výkon při 65 °C / 150 °F	2,6 kW	3 kW	4,6 kW
Časově omezený výkon 1 (studený start)	4 kW/1 h	4,5 kW/2 h	6,5 kW/4 h
Krátkodobý výkon 2 (studený start)	4,5 k/2 s	6 kW/25 min	8 kW/1 h
Maximální výkon při dodávce do sítě	3,4 kW	4 kW	6 kW
Špičkový výkon	6 kW/30 s	7 kW/1 min	11 kW/1 min
Maximální účinnost	93 %	95 %	96 %
Příkon při nulovém zatížení	18 W	20 W	28 W
Příkon při nulovém zatížení v režimu AES	11 W	13 W	18 W
Příkon při nulovém zatížení v režimu vyhledávání	4 W	8 W	8 W
NABÍJEČKA			
Rozsah vstupního střídavého napětí	187–265 V střídavého proudu		
Rozsah vstupní frekvence střídavého proudu	45–65 Hz		
„Absorpční“ nabíjecí napětí	14,4 V	57,6 V	
Nabíjecí napětí „udržovací“	13,8 V	55,2 V	
Režim skladování	13,2 V	52,8 V	
Max. nabíjecí proud baterie při 25 °C [4]	160 A	55 A	100 A
Max. nabíjecí proud baterie při 40 °C	150 A	50 A	95 A
Snímač teploty baterie	Ano		
Kompatibilní typy baterií	Lithiové, olověné a další [3]		
OBECNÉ			
Pomocný výstup	Ano (32 A)		
Externí snímač střídavého proudu (volitelně)	50 A nebo 100 A		
Programovatelné relé	Ano		
Ochrana [2]	a – g		
Komunikační port VE.Bus	Třífázový a paralelní provoz, vzdálené monitorování a integrace do systému		
Univerzální komunikační port	Ano, 2x		
Rozsah provozních teplot	-40 až +65 °C (-40 – 150 °F), chlazení ventilátorem		
Maximální vlhkost	95 % (bez kondenzace)		
Maximální nadmořská výška	4 000 m s 1 % snížením výkonu na každých 100 m nad 2 000 m		
SKŘÍŇ			

MultiPlus-II 230 V	12/4k/160-32	48/4k5/55-32	48/6k5/100-50
Materiál a barva	Ocel, modrá RAL 5012		
Stupeň znečištění 2	OVC3		
Stupeň ochrany	IP 21		
Připojení baterie	Dva kladné šrouby M8 a dva záporné šrouby M8	Jeden kladný šroub M8 a jeden záporný šroub M8	
Připojení střídavého proudu	Šroubové svorky 13 mm² (6 AWG)		
Hmotnost	22 kg	22 kg	29 kg
Rozměry v x š x h	576 × 276 × 164 mm	590 × 275 × 149 mm	644 × 320 × 150 mm
NORMY			
Bezpečnost	EN-IEC 60335-1, EN-IEC 60335-2-29, EN-IEC 62109-1, EN-IEC 62109-2		
Emise / Odolnost	EN 55014-1, EN 55014-2, EN-IEC 61000-3-2, EN-IEC 61000-3-3, IEC 61000-6-1, IEC 61000-6-2, IEC 61000-6-3		
Záložní zdroj napájení	IEC 62040		
Ochrana proti ostrovnímu provozu	IEC 62116		

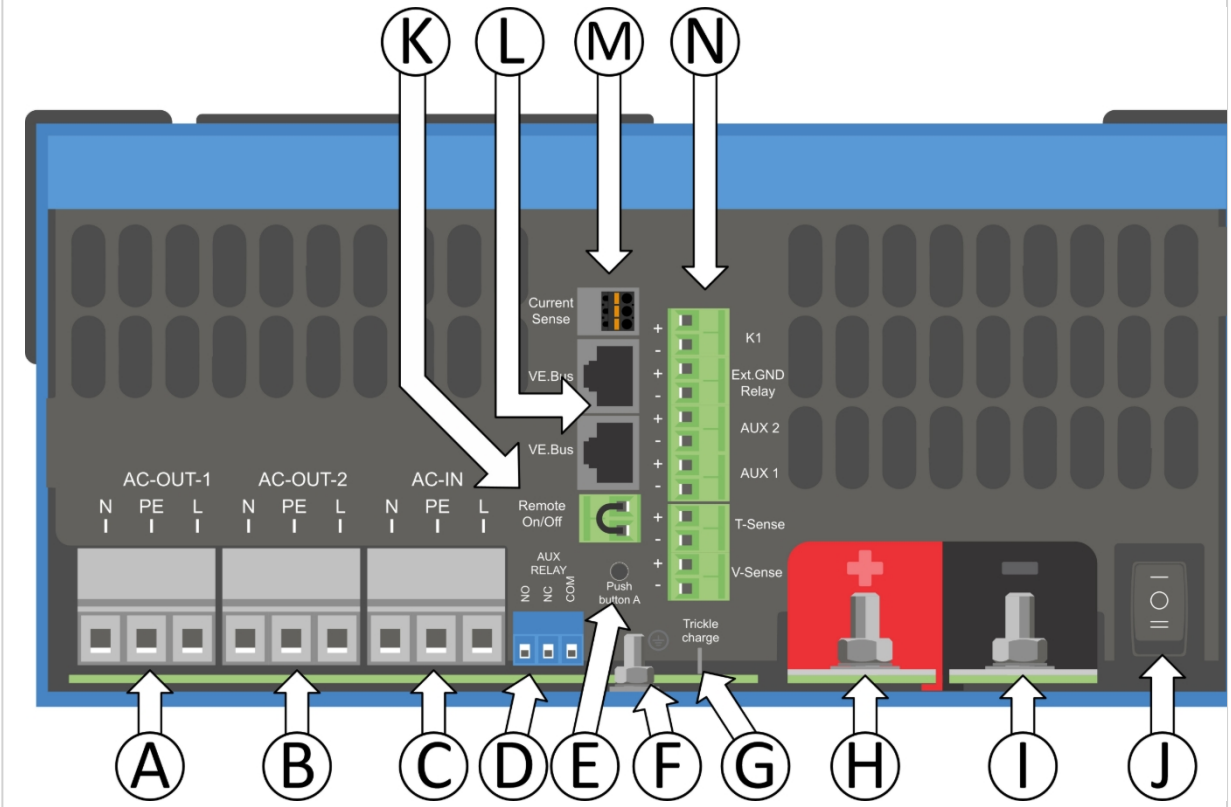
1. Lze nastavit na 60 Hz
2. Ochranný klíč:
   a. Zkrat na výstupu
   b. Přetížení
      stejnosměrného proudu: 4 A až do 35 V DC a 1 A
   c. Příliš vysoké napětí baterie
   d. Příliš nízké napětí baterie
   e. Příliš vysoká teplota
   f. 230 V střídavého proudu na výstupu měniče
   g. Příliš vysoké zvlnění vstupního napětí

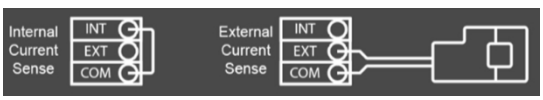
3. Jsou možné i jiné chemické složení, pokud je nabíječka nakonfigurována podle baterie specifikace výrobce.

4. Programovatelné relé, které lze nastavit pro obecný alarm, podpětí DC nebo funkci spouštění/zastavení generátoru.
Jmenovitý proud střídavého proudu: 120 V / 4 A, jmenovitý proud až 60 V DC

8. Příloha

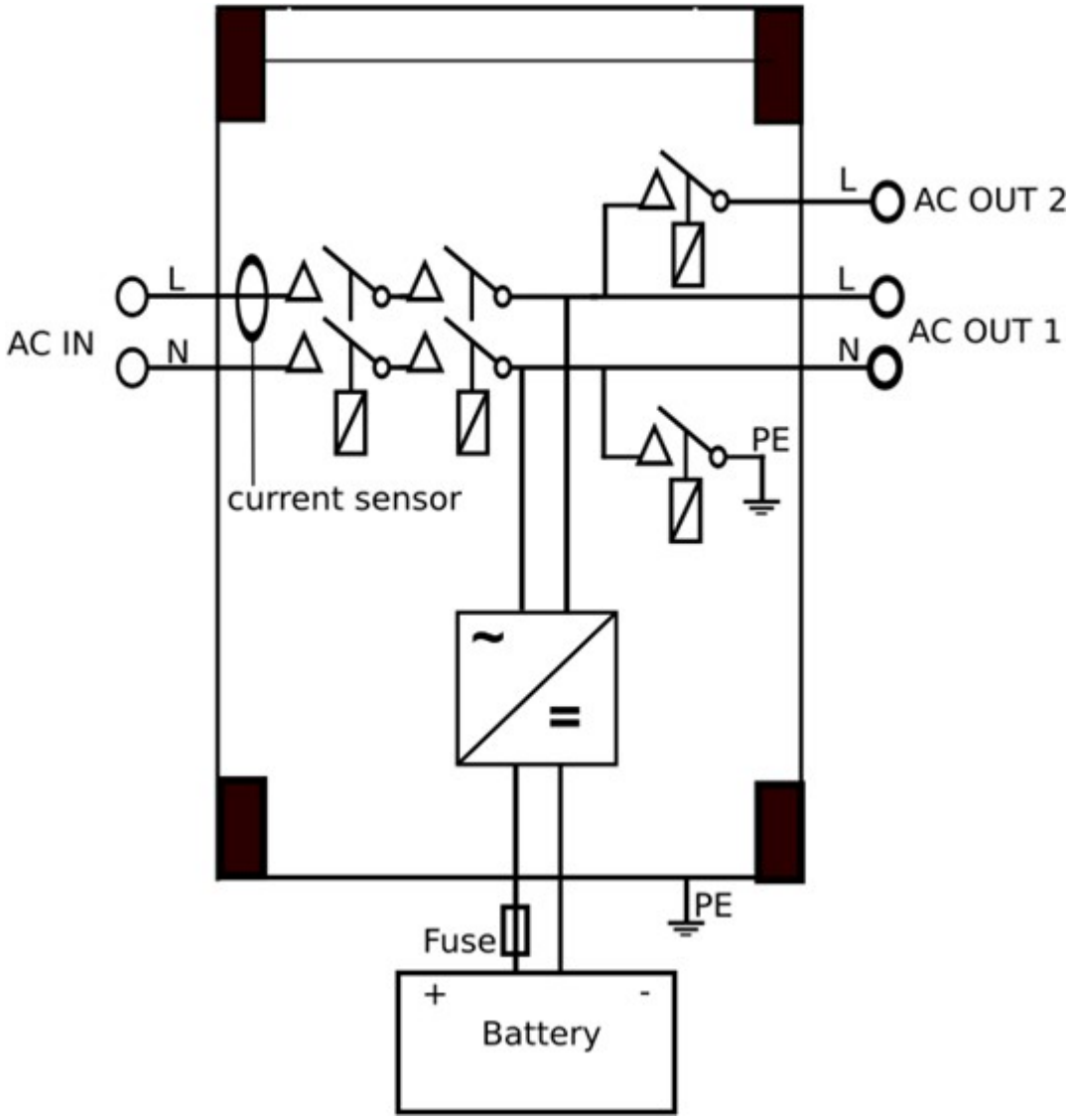
8.1. A: Přehled připojení



A	Připojení zátěže. AC-OUT-1. Zleva doprava: N (neutrál), PE (uzemnění), L (fáze)
B	Připojení zátěže. AC-OUT-2. Zleva doprava: N (nulový vodič), PE (uzemnění), L (fáze)
C	Vstup střídavého proudu: Zleva doprava: N (nulový vodič), PE (uzemnění), L (fáze)
D	Alarmový kontakt: (zleva doprava) NO, NC, COM.
E	Tlačítko A – Pro spuštění bez asistentů.
F	Hlavní uzemňovací přípojka M6 (PE).
G	Kladný pól pro udržovací nabíjení (pouze modely 12 V a 24 V)
H	Kladný vývod baterie M8.
I	Záporný vývod baterie M8.
J	spínač: 1=zapnuto, 0=vypnuto, ||=pouze nabíječka
K	Konektor pro dálkový spínač: Zkratujte pro zapnutí.
L	2x konektor RJ45 VE-BUS pro dálkové ovládání a/nebo paralelní / třífázový provoz
M	Externí snímač proudu  Pro připojení snímače proudu odstraňte propojku mezi svorkami INT a COM, připojte červený vodič snímače ke svorce EXT a bílý vodič snímače ke svorce COM.

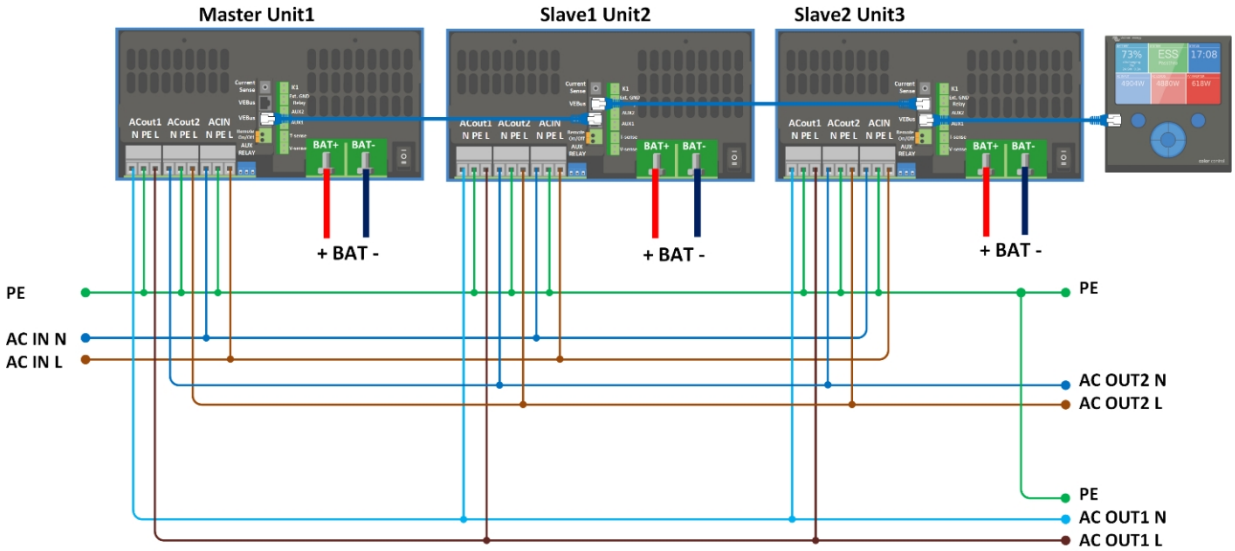
N	Svorky (shora dolů): 1. 12 V 100 mA 2. Programovatelný kontakt K1 s otevřeným kolektorem 70 V 100 mA 3. Externí zemnící relé + 4. Externí zemnící relé – 5. Pomocný vstup 1 + 6. Pomocný vstup 1 – 7. Pomocný vstup 2 + 8. Pomocný vstup 2 – 9. Snímač teploty + 10. Snímač teploty – 11. Snímač napětí baterie + 12. Snímač napětí baterie –

8.2. B: Blokové schéma

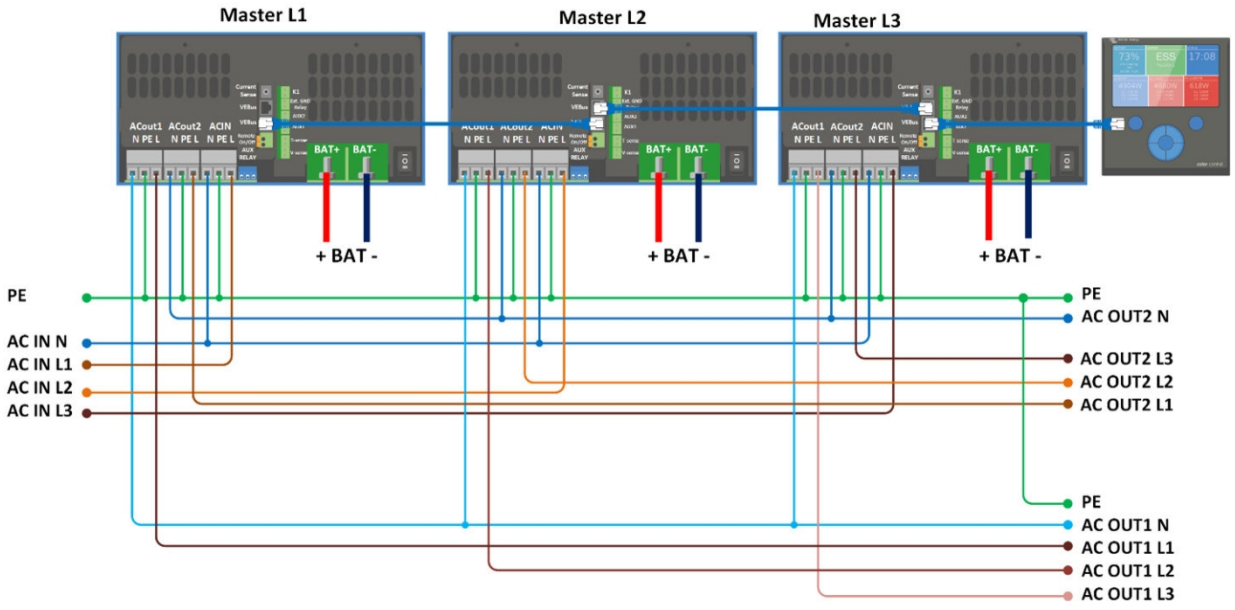


* Viz tabulka v kapitole 4.2 „Doporučené stejnosměrné pojistky“

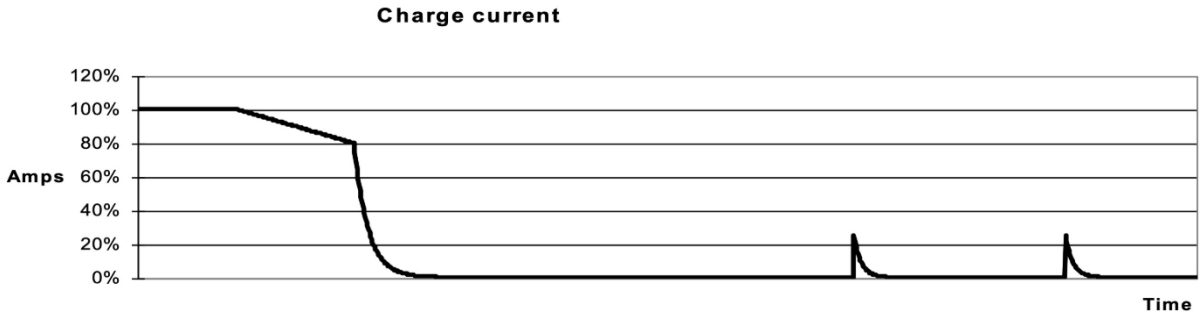
8.3. C: Schéma paralelního zapojení

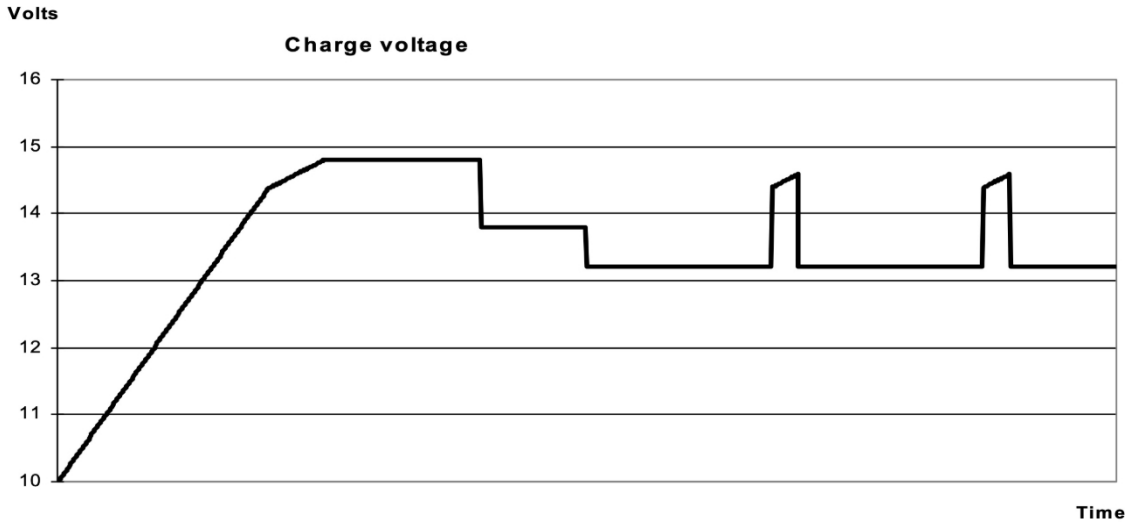


8.4. D: Schéma třífázového zapojení



8.5. E: Algoritmus nabíjení





4stupňové nabíjení:

Bulk

Spustí se při zapnutí 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 plynování (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 objemové absorpce. Maximální doba absorpce je nastavena jako „Maximální doba absorpce“.

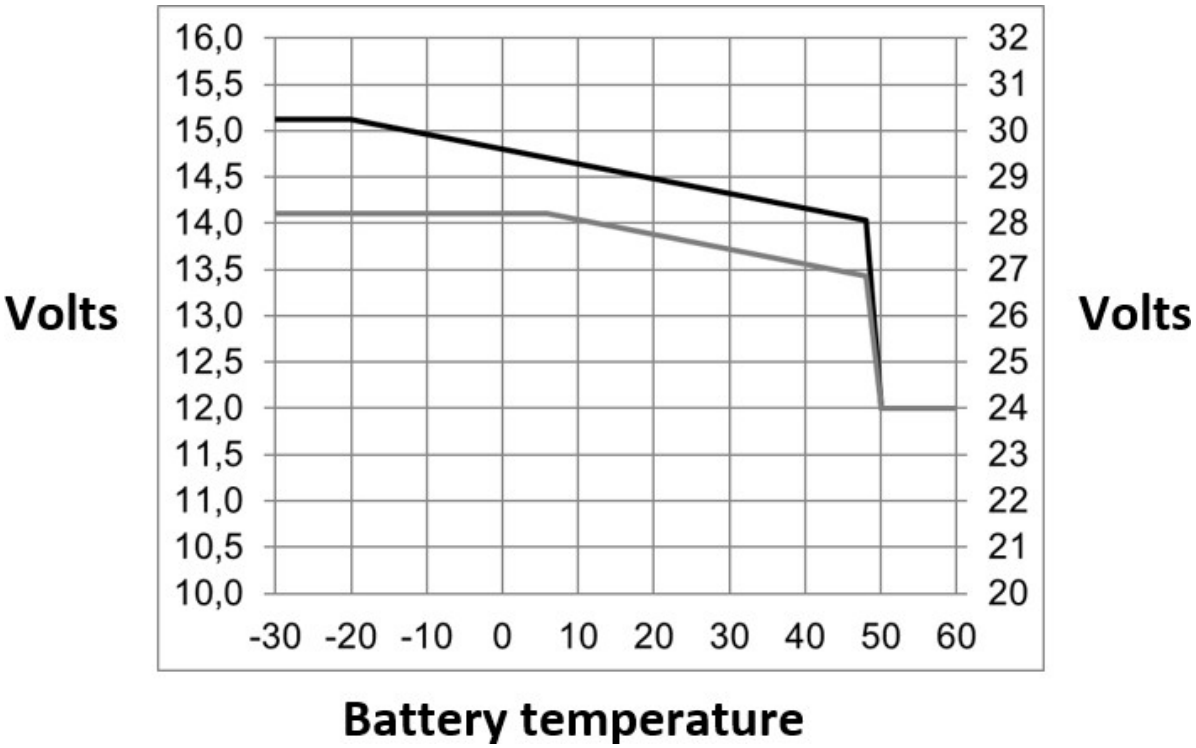
Udržovací režim

Pro udržení plného nabití baterie je přiváděno udržovací napětí.

Uchovávání

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“.

8.6. F: Tabulka teplotní kompenzace

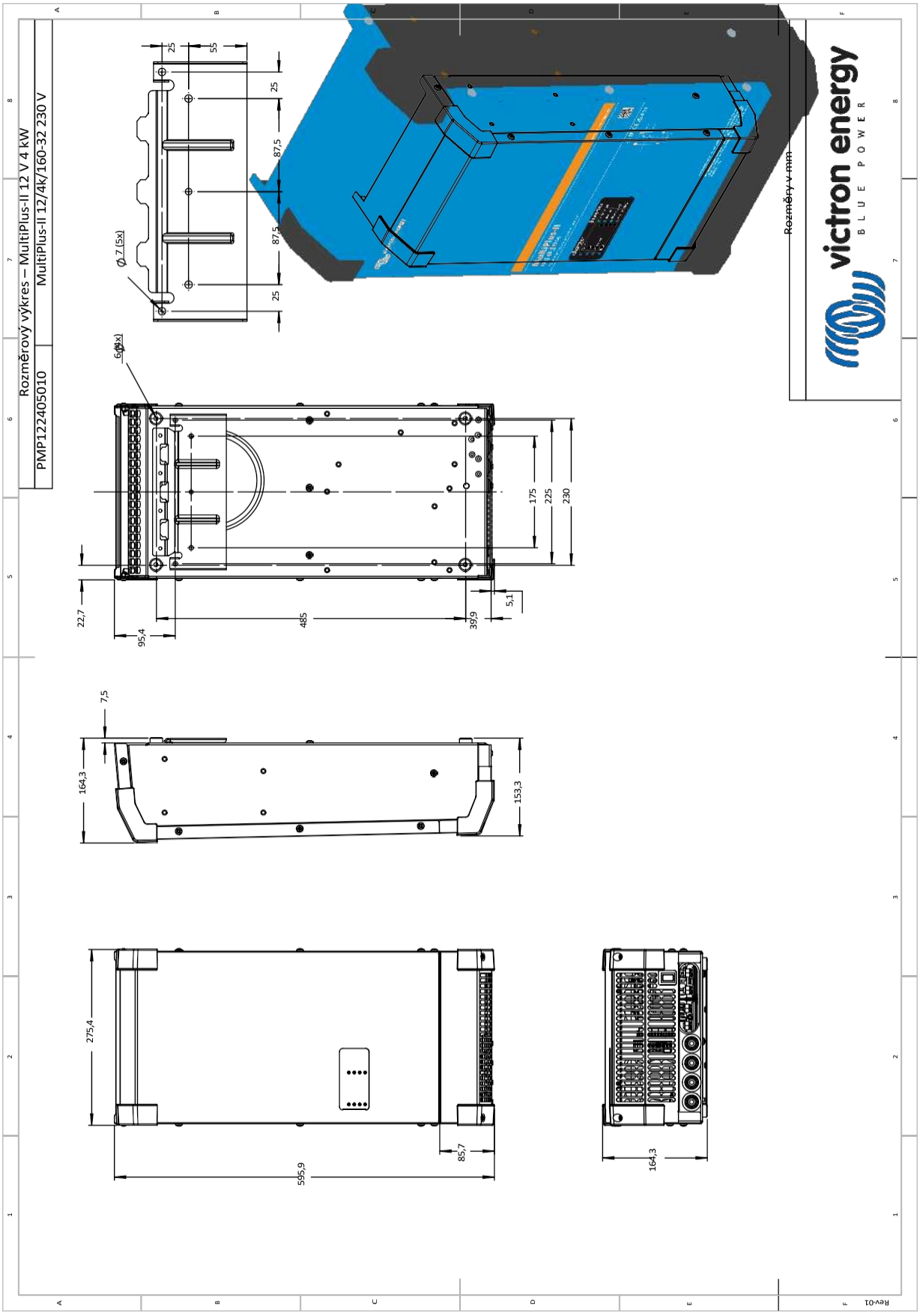


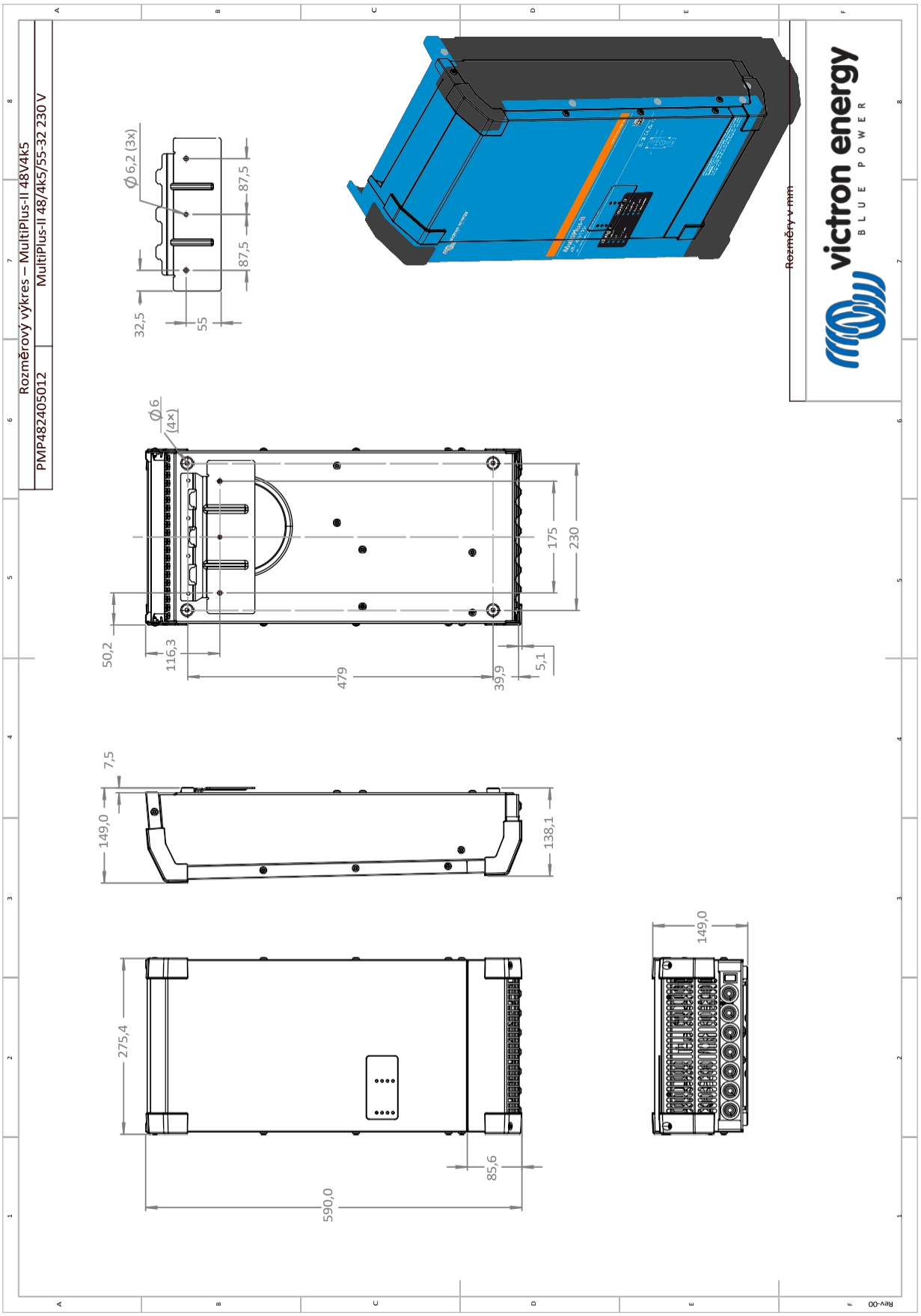
Výše uvedená tabulka zobrazuje výchozí výstupní napětí pro režimy udržovacího nabíjení a absorpčního nabíjení při teplotě 25 °C pro bateriové banky 12 a 24 V. Pro bateriovou banku 48 V vynásobte napětí pro 24 V hodnotou 2.

Snížené napětí v režimu Float se řídí napětím v režimu Float a zvýšené napětí v režimu Absorption se řídí napětím v režimu

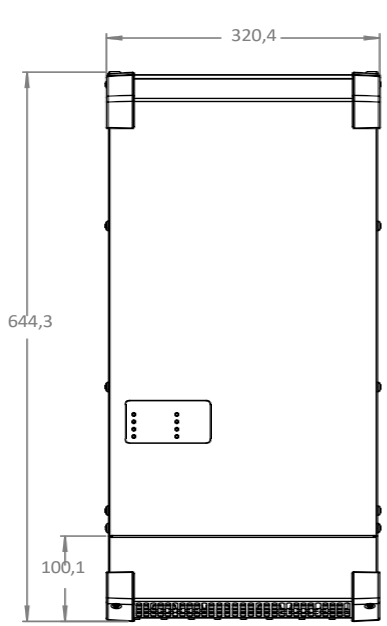
Absorption. Teplotní kompenzace se v režimu nastavení neuplatňuje.

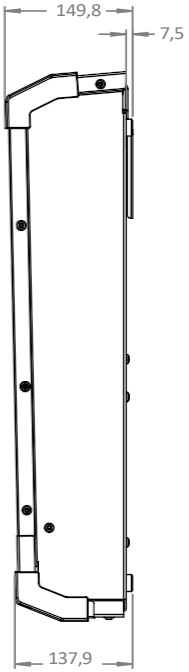
8.7. G: Rozměry skříně

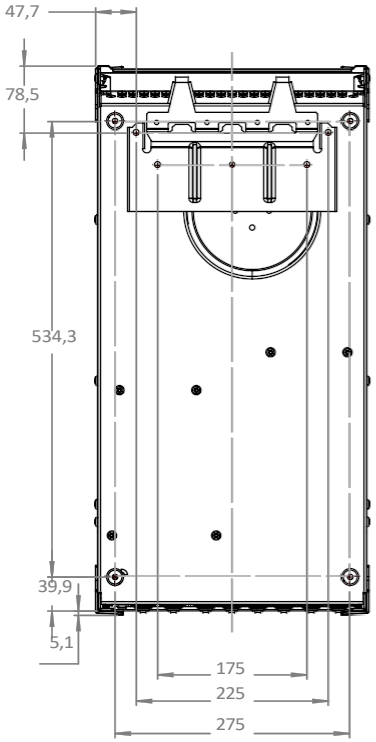


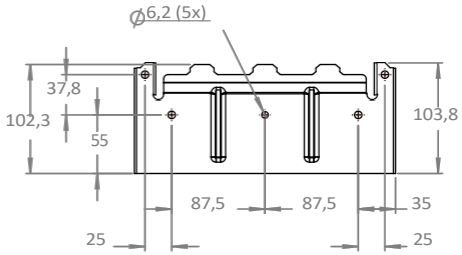

Rozměrový výkres – MultiPlus-II 48V4k5
PMP482405012
MultiPlus-II 48/4k5/55-32 230 V
Rozměry v mm
victron energy
BLUE POWER
Ø 6,2 (3x)
87,5
87,5
32,5
55
Ø6
(4×)
175
230
50,2
116,3
479
39,9
5,1
7,5
149,0
138,1
275,4
85,6
590,0
149,0
Rev-00

Rozměrový výkres – MultiPlus-II	
PMP482605012	MultiPlus-II 48/6k5/100-50 230 V

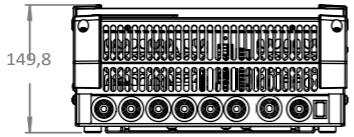












Rozměry v mm

victron energy
BLUE POWER

Rev-00