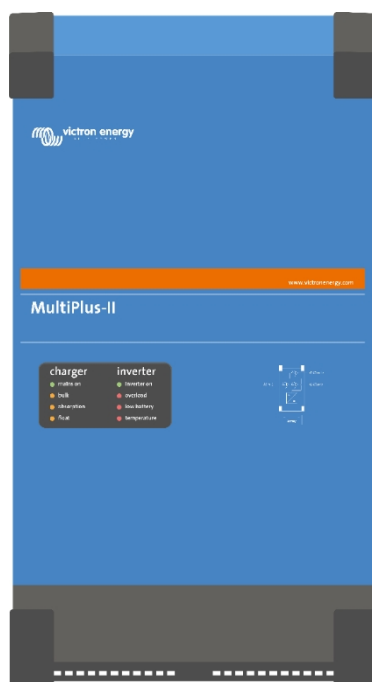




MultiPlus-II 230V

Rev. 07 – 02/2023

Tento návod je k dispozici také ve formátu [HTML5](#).

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. Inteligentní lithiová baterie Victron 12,8 V a 25,6 V	4
2.3.3. Ostatní lithium-iontové baterie	4
2.3.4. Více o bateriích a jejich nabíjení	4
2.4. ESS – systémy pro ukládání energie: zpětné dodávání energie do sítě (neplatí pro model MultiPlus-II 12/3000/120-32)	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
4. Instalace	11
4.1. Umístění	11
4.2. Připojení kabelů akumulátoru	13
4.3. Připojení kabeláže střídavého proudu	14
4.4. Volitelná připojení	14
4.4.1. Dálkové ovládání	14
4.4.2. Programovatelné relé	15
4.4.3. Programovatelné analogové/digitální vstupní/výstupní porty	15
4.4.4. Startovací baterie (připojovací svorka E, viz příloha A)	15
4.4.5. Snímání napětí (připojovací svorka J, viz příloha A)	15
4.4.6. Teplotní čidlo (připojovací svorka J, viz příloha A)	15
4.4.7. Paralelní zapojení	15
4.4.8. Třífázový provoz	15
5. Konfigurace	16
5.1. Standardní nastavení: připraveno k použití	16
5.2. Vysvětlení nastavení	16
5.3. Konfigurace MultiPlus-II	19
5.3.1. Rychlé nastavení VE.Bus	19
5.3.2. Konfigurator systému VE.Bus	19
5.3.3. VEConfigure	19
5.3.4. VictronConnect	19
6. Údržba	20
7. Indikace chyb	21
7.1. Obecná hlášení o chybách	21
7.2. Speciální LED indikace	22
7.3. LED indikace VE.Bus	23
7.3.1. Kódy OK VE.Bus	23
7.3.2. Chybové kódy VE.Bus	23
8. Technické specifikace	26
A. Přehled připojení	31
B. Blokové schéma	34

C. Paralelní zapojení	35
D. Třífázové zapojení	36
E. Algoritmus nabíjení	37
F. Teplotní kompenzace	38
G. Rozměry	39

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.

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). I když je zařízení vypnuté, může na vstupních a/nebo výstupních svorkách docházet k nebezpečnému elektrickému napětí. Před prováděním 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.

Nikdy nepoužívejte výrobek 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 výrobkem. Vždy dodržujte bezpečnostní pokyny výrobce baterie.

Tento přístroj není určen k použití 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 neposkytl 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 tyto 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 střídavého proudu musí být z bezpečnostních důvodů vybaveny nepřerušitelným uzemněním. Další uzemňovací bod se nachází na vnější straně 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; obraťte se na kvalifikovaný servisní personál.

Zajistěte, aby byly přípojovací kabely vybaveny pojistkami a jističi. Nikdy nenahrazujte ochranné zařízení komponentou 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. Instalujte výrobek v prostředí odolném vůči teplotě. Zajistěte proto, 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.

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

Produkt skladujte v suchém prostředí; skladovací teplota by se měla pohybovat 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 na krytu	
	Upozornění, nebezpečí úrazu elektrickým proudem
	Viz návod k obsluze
IP21	IP21 Chráněno před dotykem prstů a předmětů větších než 12 milimetrů. Chráněno před kondenzací.
	Evropská shoda
	Značka shody s předpisy pro Austrálii a Nový Zéland



Pouze pro Austrálii:

- Tyto střídače nejsou schváleny podle normy AS4777.2 2020 a nelze je připojit k síti jako součást energetického systému se střídači v souladu s požadavky normy AS/NZS 4777.1.
- Pro samostatné aplikace (pouze generátor) nahraďte v tomto dokumentu slovo „sítě“ slovem „generátor“.
- Pro všechny domácí a bytové instalace s jmenovitým proudem nižším než 32 A je povinné použití proudového chrániče.
 - Pro střídač/nabíječku o výkonu 3 kVA použijte proudový chránič (RCD) s citlivostí 30 mA a jmenovitým proudem 32 A.
 - Pro střídač/nabíječku o výkonu 5 kVA použijte proudový chránič (RCD) 30 mA, 50 A.
- V případě poplachu zemního spojení se měnič/nabíječka vypne a vygeneruje se chyba 8. Další informace o chybě 8 najdete v části [Chybové kódy VE.Bus](#).

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 přepne MultiPlus-II do režimu střídače a převezme napájení připojených zařízení. To se děje tak rychle, že provoz počítačů a dalších elektronických zařízení není narušen (funkce nepřerušitelného napájení, UPS). Díky tomu je MultiPlus-II 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 břehu. Pro výstup AC-out-2 existuje několik aplikací.

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

Třífázová schopnost

Pro třífázový výstup lze nakonfigurovat tři jednotky. Lze paralelně zapojit až 6 sad po třech jednotkách, čímž se dosáhne výkonu střídače 45 kW / 54 kVA a nabíjecího proudu přesahujícího 600 A.

PowerControl – maximální využití omezeného střídavého napájení

MultiPlus-II dokáže dodávat obrovský nabíjecí proud. To znamená velké zatížení střídavé sítě nebo generátoru. Proto lze nastavit maximální proud. MultiPlus-II pak zohlední ostatní odběratele energie a k nabíjení využije pouze „přebytečný“ proud.

PowerAssist – rozšířené využití generátoru nebo pobřežního proudu: funkce „společného napájení“ zařízení MultiPlus-II

Tato funkce posouvá princip PowerControl do další dimenze a umožňuje zařízení MultiPlus-II doplňovat kapacitu alternativního zdroje. Tam, kde je špičkový výkon často vyžadován pouze po omezenou dobu, zajistí zařízení MultiPlus-II, že nedostatečný výkon ze sítě střídavého proudu nebo generátoru bude okamžitě kompenzován energií z baterie. Jakmile se zátěž sníží, je volná energie použita k dobíjení baterie.

Programovatelné relé

MultiPlus-II je vybaven programovatelným relé. Relé lze naprogramovat pro různé aplikace, například jako spouštěcí relé pro generátor.

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

MultiPlus-II je vybaven 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. Systémy připojené k síti i ostrovní systémy v kombinaci s fotovoltaikou

Posun frekvence

Jsou-li solární střídače připojeny k výstupu zařízení MultiPlus-II, 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, zařízení MultiPlus-II mírně zvýší frekvenci střídavého proudu, aby snížilo výkon solárního střídače.

Integrovaný monitor baterie

Ideální řešení, pokud je MultiPlus-II součástí hybridního systému (dieselový generátor, střídače/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 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 mikrokombinovanou teplárnou a elektrárnou nebo jinými zdroji udržitelné energie disponují potenciálem autonomního zásobování energií, které lze využít k napájení nezbytných zařízení (čerpadla ústředního topení, 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 jednotkou MultiPlus-II a bateriemi lze tento problém vyřešit: **jednotka MultiPlus-II může během výpadku sítě nahradit síť**. Pokud obnovitelné zdroje energie vyprodukují více energie, než je potřeba, jednotka MultiPlus-II využije přebytek k nabití baterií; v případě nedostatku energie bude jednotka MultiPlus-II 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 nastavit pro různé typy 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, při kterém dochází k tvorbě 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 zvláště důležité u bezúdržbových baterií, které by jinak mohly v důsledku přebíjení vyschnout.

Dva stejnosměrné výstupy pro nabíjení dvou baterií

Hlavní stejnosměrná svorka může dodávat plný výstupní proud. Druhý výstup, určený k nabíjení startovací baterie, je omezen na 4 A a má mírně nižší výstupní napětí (pouze modely 12 V a 24 V).

2.3.2. Inteligentní lithiové baterie Victron 12,8 V a 25,6 V

Lithium-iontové baterie Victron LiFePO4 Smart používají systém VE.Bus BMS

2.3.3. Ostatní lithium-iontové baterie

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

2.3.4. Více o bateriích a jejich nabíjení

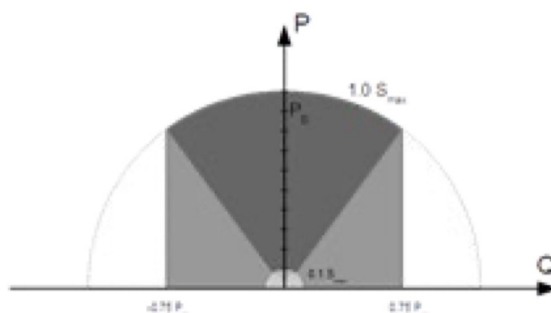
Naše kniha „Energy Unlimited“ nabízí další informace o bateriích a jejich nabíjení a je k dispozici zdarma na naše webové stránky (viz www.victronenergy.com → Podpora a soubory ke stažení → Technické informace). Další informace o adaptivním nabíjení naleznete také v sekci Technické informace na našich webových stránkách.

2.4. ESS – Systémy pro ukládání energie: zpětné dodávání energie do sítě (neplatí pro MultiPlus-II 12/3000/120-32)

Pokud je zařízení MultiPlus-II používáno v konfiguraci, ve které bude vracet energii do sítě, je nutné zajistit soulad s sítovými předpisy výběrem příslušného nastavení země pro sítové předpisy pomocí nástroje VEConfigure.

Po provedení tohoto nastavení bude k deaktivaci souladu s sítovými předpisy nebo ke změně parametrů souvisejících s sítovými předpisy vyžadováno heslo. V závislosti na sítových předpisech existuje několik režimů řízení jalového výkonu:

- Pevná hodnota $\cos \varphi$
- $\cos \varphi$ jako funkce P
- Pevné Q
- Q jako funkce vstupního napětí



Schopnost dodávat jalový výkon

Pokud zařízení MultiPlus-II nepodporuje místní sítové předpisy, je třeba k připojení MultiPlus-II k síti použít externí certifikované rozhraní.

MultiPlus-II lze také použít jako obousměrný měnič pracující paralelně s rozvodnou sítí, integrovaný do systému navrženého zákazníkem (PLC nebo jiné), který zajišťuje regulační smyčku a měření rozvodné sítě.

Zvláštní poznámka týkající se normy NRS-097 (Jihoafrická republika)

1. Maximální povolená impedance sítě je $0,28 \Omega + j0,18 \Omega$
2. Střídač splňuje požadavek na nesymetrii v případě více jednofázových jednotek pouze tehdy, je-li součástí instalace zařízení Color Control 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 sítový 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 k Ω až 16 k Ω . V případě přerušení 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.

3. Provoz

3.1. Přepínač Zapnuto/Vypnuto/Pouze nabíjení

Je-li přepínač v poloze „zapnuto“, je zařízení plně funkční. Měníč se uvede do provozu a rozsvítí se LED „inverter on“.

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

Pokud je napětí na svorce „AC-in“ nepřijatelné, měnič se zapne.

Je-li přepínač nastaven na polohu „charger only“, bude fungovat pouze nabíječka baterií zařízení Multi (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

Dálkové ovládání je možné buď pomocí přepínače, nebo pomocí ovládacího panelu Multi Control.

Ovládací panel Multi Control je vybaven jednoduchým otočným knoflíkem, pomocí kterého lze nastavit maximální proud na vstupu L1 AC. To nemá vliv na vstup L2 AC: viz [PowerControl a PowerAssist v kapitole 2](#).

3.3. Vyrovnávání a nucená absorpce

3.3.1. Vyrovnávací nabíjení

Trakční baterie vyžadují pravidelné dodatečné nabíjení. V režimu vyrovnávání bude MultiPlus-II nabíjet po dobu jedné hodiny se zvýšeným napětím (1 V nad absorpčním napětím pro 12V baterii, 2 V pro 24V baterii). Nabíjecí proud je poté omezen na 1/4 nastavené hodnoty. **LED diody „bulk“ a „absorption“ blikají přerušovaně.**



Režim vyrovnávání poskytuje vyšší nabíjecí napětí, než jaké většina zařízení spotřebovávajících stejnosměrný proud dokáže zvládnout. 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-II nabíjet na úrovni normálního absorpčního napětí po nastavenou maximální dobu absorpce. **Svíí LED dioda „absorption“.**

3.3.3. Aktivace vyrovnávacího nebo nuceného absorpčního režimu

Zařízení MultiPlus-II lze uvést do obou těchto stavů jak pomocí dálkového panelu, tak pomocí přepínače na předním panelu, za předpokladu, že jsou všechny přepínače (přední, dálkové a panelové) nastaveny do polohy „zapnuto“ a žádný přepínač není nastaven do polohy „pouze nabíječka“.

Chcete-li zařízení MultiPlus-II uvést do tohoto stavu, postupujte 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 nabíjení“ a zpět, jak je popsáno níže, musí být provedeno rychle. Přepínač je třeba přepnout tak, aby byla mezilehlá poloha jakoby „přeskočena“. Pokud přepínač 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 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 zařízení MultiPlus-II (a, je-li připojen, také 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 „on“, zatímco svítí LED „Bulk“, přepne se nabíječka do vyrovnávacího režimu.
 - b. Pokud je přepínač nastaven na „on“, zatímco svítí LED „Absorption“, přepne se nabíječka do režimu vynucené absorpce.
 - c. Pokud je přepínač nastaven do polohy „on“ po skončení sekvence 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 nesvítí
- LED diody blikají
- (●●●) LED diody svítí

charger ● mains on ● bulk ● absorption ● float inverter ● inverter on ● overload ● low battery ● temperature	Invertování Měnič je zapnutý. Z měniče je dodáván výkon do zátěže. LED „inverter“ svítí.
charger ● mains on ● bulk ● absorption ● float inverter ● inverter on ● overload ● low battery ● temperature	Předběžný alarm přetížení Byl překročen jmenovitý výkon měniče. LED „přetížení“ bliká
charger ● mains on ● bulk ● absorption ● float inverter ● inverter on ● overload ● low battery ● temperature	Alarm přetížení Měnič je vypnutý z důvodu přetížení nebo zkratu. LED „přetížení“ svítí.
charger ● mains on ● bulk ● absorption ● float inverter ● inverter on ● overload ● low battery ● temperature	Předběžný alarm nízkého napětí baterie Napětí baterie klesá. Baterie je téměř zcela vybitá. Bliká LED „nízký stav baterie“.

charger

- ☐ mains on
- ☐ bulk
- ☐ absorption
- ☐ float

inverter

- ☒ inverter on
- ☐ overload
- ☒ low battery
- ☐ temperature

Alarm nízkého napětí baterie

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

charger

- ☐ mains on
- ☐ bulk
- ☐ absorption
- ☐ float

inverter

- ☒ inverter on
- ☐ overload
- ☐ low battery
- ☒ temperature

Předběžný alarm teploty

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

charger

- ☐ mains on
- ☐ bulk
- ☐ absorption
- ☐ float

inverter

- ☒ inverter on
- ☐ overload
- ☐ low battery
- ☒ temperature

Teplotní alarm

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

charger

- ☐ mains on
- ☐ bulk
- ☐ absorption
- ☐ float

inverter

- ☒ inverter on
- ☒ overload
- ☒ low battery
- ☐ temperature

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,

charger

- ☐ mains on
- ☐ bulk
- ☐ absorption
- ☐ float

inverter

- ☒ inverter on
- ☒ overload
- ☒ low battery
- ☐ temperature

Předběžný alarm zvlnění

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

charger

- ☐ mains on
- ☐ bulk
- ☐ absorption
- ☐ float

inverter

- ☒ inverter on
- ☒ overload
- ☒ low battery
- ☐ temperature

Alarm zvlnění

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

charger

- ☒ mains on
- ☒ bulk
- ☐ absorption
- ☐ float

inverter

- ☐ inverter on
- ☐ overload
- ☐ low battery
- ☐ temperature

Nabíjení v režimu „bulk“

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

charger

- ☒ mains on
- ☒ bulk
- ☒ absorption
- ☐ float

inverter

- ☐ inverter on
- ☐ overload
- ☐ low battery
- ☐ temperature

BatterySafe

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

charger

- ☒ mains on
- ☐ bulk
- ☒ absorption
- ☐ float

inverter

- ☐ inverter on
- ☐ overload
- ☐ low battery
- ☐ temperature

Absorpční nabíjení

Síťové napětí je přepnuto a nabíječka pracuje v absorpčním režimu. Svítí kontrolka „absorpce“.

charger

- ☒ mains on
- ☐ bulk
- ☐ absorption
- ☒ float

inverter

- ☐ inverter on
- ☐ overload
- ☐ low battery
- ☐ temperature

Udržovací nabíjení

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

charger

- ☒ mains on
- ☐ bulk
- ☒ absorption
- ☐ float

inverter

- ☐ inverter on
- ☐ overload
- ☐ low battery
- ☐ temperature

Vyrovňovací nabíjení

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

charger

- ☒ mains on
- ☐ bulk
- ☐ absorption
- ☐ float

inverter

- ☐ inverter on
- ☐ overload
- ☐ low battery
- ☐ temperature

PowerControl

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

charger	inverter	
☒ mains on	☒ inverter on	PowerAssist Vstupní střídavé napětí je přepojeno, ale zátěž vyžaduje více proudu, než je přednastavený maximální vstupní proud. Střídač je zapnutý, aby dodával požadovaný dodatečný proud. LED „napájení zapnuto“ svítí a LED „střídač“ bliká.
☐ bulk	☐ overload	
☐ absorption	☐ low battery	
☐ float	☐ temperature	

Další chybové kódy najdete v kapitole 7.3

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

Kliknutím na QR kód nebo jeho naskenováním se dostanete na stránku Victron Support and Downloads/Software.



3.5. Postup vypnutí

K vypnutí jednotky použijte přepínač zapnuto/vypnuto/pouze nabíječka, který se nachází v levém dolním rohu spodní strany skříně. Střední poloha přepínače je poloha VYPNUTO.

Chcete-li zařízení 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.

4. Instalace



Tento výrobek smí instalovat pouze kvalifikovaný elektrotechnik.



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 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 nejbližší k bateriím. Kolem zařízení by měl být volný prostor o šířce nejméně 10 cm pro chlazení.



Příliš vysoká teplota okolí bude mít za následek:

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

Zařízení nikdy neumísťujte přímo nad baterie.

MultiPlus-II je vhodný pro montáž na stěnu. Musí být k dispozici pevný povrch, který unese hmotnost a rozměry produktu (např. beton nebo zdivo). Pro účely montáže jsou na zadní straně skříně 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 napětí v kabelech.



Z bezpečnostních důvodů by měl být tento výrobek instalován v prostředí odolném vůči teplotě. 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 olovené 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 – 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 ÚKONEM NA ZAŘÍZENÍ V BLÍZKOSTI BATERIE PŘEČTĚTE TUTO PŘÍRUČKU A PŘESNĚ DODRŽUJTE POKYNY.

OSOBNÍ BEZPEČNOSTNÍ OPATŘENÍ

- Při práci v blízkosti olověného akumulátoru by měl být někdo 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 ji 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 všechny kovové předměty, jako jsou prsteny, náramky, náhrdelníky a hodinky. Olověný akumulátor může vyvinout zkratový proud dostatečně vysoký na to, aby přiváhl 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 to, zda během nabíjení sejmout či nesejmout krytky článků, a s doporučenými nabíjecími proudy.
- 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 neumísťujte 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.
- Nezprovádějte 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.



EXTERNÍ 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. Připojení bateriových kabelů

Aby bylo možné plně využít kapacitu výrobku, je třeba použít baterie s dostatečnou kapacitou a bateriové kabely s dostatečným průřezem. Kabely stejnosměrného proudu musí být měděné a dimenzované na 90 °C (194 °F). Viz tabulka.

	12/3000/120	24/3000/70	48/3000/35	24/5000/120	48/5000/70	48/8000/110	48/10 000/140
Doporučená kapacita baterie (Ah)	400–1200	200–700	100–400	400–1 400	200–800	200–800	250–1000
Doporučená pojistka pro stejnosměrný proud	400 A	300 A	125 A	400 A	200 A	300 A	400 A
Doporučený průřez (mm ²) pro připojovací svorky + a – *, **							
0 – 5 m***	2 × 50 mm ²	50 mm ²	35 mm ²	2 × 50 mm ²	70 mm ²	2 × 50 mm ²	2 × 50 mm ²
5 – 10 m***	2 × 70 mm ²	95 mm ²	70 mm ²	2 × 70 mm ²	120 mm ²	2 × 70 mm ²	2 × 70 mm ²

* Dodržujte místní instalační předpisy.

** Neumísťujte kabely baterie do uzavřeného kabelového kanálu

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

Poznámka: Při práci s bateriemi s nízkou kapacitou je důležitým faktorem vnitřní odpor. Obráťte se prosím na svého dodavatele nebo si prostudujte příslušné kapitoly naší publikace „Energy Unlimited“, kterou si můžete stáhnout z našich webových stránek.

Postup

Při připojování kabelů baterie postupujte následovně:

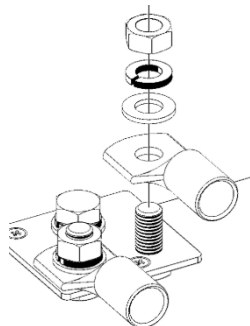


Použijte momentový klíč s izolovaným klíčem na trubky, abyste zabránili zkratu baterie.

Doporučený utahovací moment: 12 Nm (matice M8)

Zabraňte zkratu bateriových kabelů.

- Odšroubujte dva šrouby ve spodní části krytu a sejměte servisní panel
- Připojte kabely baterie: viz Příloha A
- 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.



4.3. Připojení kabeláže střídavého proudu



MultiPlus-II je výrobek bezpečnostní třídy I (z bezpečnostních důvodů je vybaven 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.**

MultiPlus-II je vybaven uzemňovacím relé (relé H, viz příloha B), které automaticky připojí výstup na nulový vodič 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, který je připojen 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 uzemnění. V takovém případě musí být kryt připojen k podvozku (vozidla) nebo k trupu či uzemňovací desce (lodi).

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

Doporučený utahovací moment: 1,6 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.

K ovládání pružinových svorkovnic střídavého proudu je zapotřebí nástroj s čepelí o šířce 2,5 mm (např.

šroubovák). Svorkovnice se nacházejí na desce s plošnými spoji, viz příloha A.

Při připojování střídavého proudu nezaměňujte nulový vodič a fázi.

Měníč obsahuje izolační transformátor síťové frekvence. Tím je vyloučena možnost výskytu stejnosměrného proudu na jakémkoli výstupu střídavého proudu. Lze proto použít proudové chrániče typu A.

• Vstup střídavého proudu

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

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

Vstup střídavého proudu musí být chráněn pojistkou nebo magnetickým jističem s jmenovitým proudem 32 A (u modelu 3 kVA), 50 A (u modelu 5 kVA) a 100 A (u modelů 8 kVA a 10 kVA) nebo nižším, přičemž průřez kabelu musí být dimenzován odpovídajícím způsobem. Pokud je jmenovitá hodnota vstupního střídavého napájení 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), „PE“ (uzemnění) a „L“ (fáze)

Díky funkci PowerAssist může zařízení Multi v obdobích špičkového odběru energie zvýšit výstupní výkon až o 3 kVA (tj. $3000 / 230 = 13$ A). Spolu s maximálním vstupním proudem 32 A to znamená, že výstup může dodávat až $32 + 13 = 45$ A.

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

• AC-out-2

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 vstupu AC-in-1 k dispozici střídavé napětí, např. elektrický bojler nebo klimatizace. Zátěž na výstupu AC-out-2 je okamžitě odpojena, jakmile se MultiPlus-II přepne na provoz na baterii. Jakmile bude na vstupu AC-in-1 opět k dispozici střídavé napájení, zátěž na výstupu AC-out-2 bude znovu připojena s prodlevou přibližně 2 minuty. To umožňuje stabilizaci generátoru.

4.4. Volitelná připojení

Je možné provést řadu volitelných připojení:

4.4.1. Dálkové ovládání

Produkt lze dálkově ovládat dvěma způsoby.

- Pomocí externího spínače (připojovací svorka M, viz příloha A). Funguje pouze v případě, že je přepínač na zařízení MultiPlus-II nastaven do polohy „on“.
- Pomocí panelu Multi Control (připojeného k jedné ze dvou zásuvek RJ45 L, viz příloha A). Funguje pouze v případě, že je přepínač na zařízení MultiPlus-II nastaven na „on“.

4.4.2. Programovatelné relé

Zařízení je vybaveno programovatelným relé.

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

4.4.3. Programovatelné analogové/digitální vstupní a výstupní porty

Tento 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.

4.4.4. Startovací baterie (připojovací svorka E, viz příloha A)

MultiPlus-II má připojení pro nabíjení startovací baterie. Výstupní proud je omezen na 4 A.

4.4.5. Snímání napětí (připojovací svorka J, viz příloha A)

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.

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

4.4.6. Teplotní čidlo (připojovací svorka J, viz příloha A)

Pro nabíjení s teplotní kompenzací lze připojit teplotní snímač (dodávaný s MultiPlus-II). Snímač je izolovaný a musí být připojen k zápornému pólu baterie.

4.4.7. Paralelní zapojení

Lze paralelně připojit až šest identických jednotek. Při paralelním připojení jednotek MultiPlus-II 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 DC 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 MultiPlus-II.
- Umístěte jednotky MultiPlus-II blízko sebe, ale pod, nad a vedle jednotek ponechte alespoň 10 cm volného prostoru pro větrání.
- Je nezbytné, aby byl záporný pól baterie mezi jednotkami vždy připojen. Použití pojistky nebo jističe není povoleno.
- Kabely UTP musí být připojeny přímo z jedné jednotky do druhé (a k dálkovému panelu). Propojovací nebo rozbočovací skříňky nejsou povoleny.
- Vždy nejprve propojte záporné kabely baterie a teprve poté připojte kabely UTP.
- K systému lze připojit pouze jedno dálkové ovládací zařízení (panel nebo spínač).

4.4.8. Třífázový provoz

MultiPlus-II lze také použít v třífázové konfiguraci ve hvězdě (Y). K tomuto účelu se zařízení propojují pomocí standardních kabelů UTP s konektory RJ45 (stejně jako u paralelního provozu). Systém (MultiPlus-II plus volitelný ovládací panel) bude vyžadovat následnou konfiguraci (viz [kapitola 5 \[16\]](#)).

Předpoklady: viz [kapitola 4.4.5 \[15\]](#).

1. Poznámka: MultiPlus-II není vhodný pro třífázovou konfiguraci do trojúhelníku (Δ).
- 2.
3. Pokud byl v programu VEConfigure zvolen síťový kód AS4777.2, jsou v třífázovém systému povoleny pouze 2 jednotky zapojené paralelně na jednu fázi.

5. Konfigurace

Tato kapitola je určena především pro samostatné aplikace.



Nastavení smí měnit pouze kvalifikovaný elektrotechnik. Před provedením změn si pečlivě přečtěte návod.
Během nastavování nabíječky musí být odpojen přívod střídavého proudu.

5.1. Standardní nastavení: připraveno k použití

Při dodání je zařízení MultiPlus-II nastaveno na standardní tovární hodnoty. Tato nastavení jsou obecně vhodná pro provoz s jedním zařízením.



Je možné, že standardní napětí nabíjení baterií není pro vaše baterie vhodné! Přečtěte si dokumentaci výrobce nebo se obraťte na svého dodavatele baterií!

Standardní tovární nastavení zařízení MultiPlus-II

Frekvence střídače	50 Hz
Rozsah vstupní frekvence	45 – 65 Hz
Rozsah vstupního napětí	180–365 VAC
Napětí střídače	230 VAC
Samostatný provoz / paralelní provoz / třífázový	samostatný
provoz s funkcí AES (Automatic Economy Switch)	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	28,8 V / 57,6 V
Doba absorpčního nabíjení	až 8 hodin (v závislosti na době hromadného nabíjení)
Udržovací napětí	27,6 V / 55,2 V
Skladovací napětí	26,4 V / 52,8 V (nelze nastavit)
Doba opakované absorpce	1 hodina
Interval opakování absorpce	7 dní
Hromadná ochrana	zapnuta
Omezení vstupního střídavého proudu	32 A pro 3 kVA a 50 A pro 8 kVA a 10 kVA (= nastavitelný proudový limit pro funkci 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 5.3).

Frekvence měniče

Výstupní frekvence v případě, že na vstupu není přítomno střídavé napětí.

Nastavitelné hodnoty: 50 Hz; 60 Hz

Rozsah vstupní frekvence

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

Nastavitelné hodnoty: 45 – 65 Hz; 45 – 55 Hz; 55 – 65 Hz

Rozsah vstupního napětí

Rozsah napětí, který zařízení MultiPlus-II přijímá. 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 – 270 V



Standardní nastavení dolní hranice na 90 V/180 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, samobudicímu, externě napětově 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 klesnou, zatímco AVR se současně „snaží“ udržet výstupní napětí generátoru na 120 V/230 V.

Řešením je zvýšit nastavení dolní mezní hodnoty na 110/220 V AC (výstup generátorů s AVR je obecně velmi stabilní) nebo odpojit MultiPlus-II 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 při provozu na baterii.

Nastavitelný rozsah: 210 – 245 V

Samostatný / paralelní provoz / nastavení 2–3 fází

Při použití více zařízení je možné:

- zvýšit celkový výkon střídače (několik zařízení zapojených paralelně)
- vytvořit systém s rozdělenými fázemi pomocí samostatného autotransformátoru: viz technický list a návod k použití autotransformátoru VE.
- vytvořit třífázový systém.

Standardní nastavení produktu je určeno pro samostatný provoz. Pro paralelní, třífázový nebo rozdělený fázový provoz viz kapitola 5.3.

AES (Automatic Economy Switch)

Je-li toto nastavení zapnuto, sníží se spotřeba energie v bezzatíženém 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 bezzatíženém provozu přibližně o 70 %. V tomto režimu se zařízení MultiPlus-II, 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 bezpečnostní relé proti zpětnému napájení otevřena.

Tím je zajištěn správný provoz proudových chráničů na výstupu. V případě potřeby lze připojit externí uzemňovací relé (pro systém s rozdělenou fází a samostatným autotransformátorem). Viz příloha A.

Algoritmus nabíjení baterie

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

Toto je doporučený algoritmus nabíjení pro olověné baterie. Další funkce 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 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 nabitá.

Automatické vyrovňovací nabíjení

Toto nastavení je určeno pro trakční baterie s trubkovými deskami s elektrolytem v tekuté formě nebo baterie typu OPzS. Během absorpční fáze se mezní napětí zvýší na 2,83 V/článek (34 V u 24V baterie), jakmile se nabíjecí proud sníží na méně než 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:

	12/3000/120-32 24/3000/70-32 48/3000/35-32	24/5000/120-50 48/5000/70-50	48/8000/110	48/10 000/140
Rozsah nastavení PowerAssist, topologie mřížky v řadě	4 A – 32 A	6 A – 50 A	11 A – 100 A	11 A – 100 A
Rozsah nastavení PowerAssist, topologie mřížky v paralelním zapojení s externím proudovým transformátorem	4 A – 50 A		11 A – 100 A	11 A – 100 A

Tovární nastavení: maximální hodnota topologie v sérii s rozvodnou sítí.

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 pro použití tohoto nastavení příliš nestabilní a zkreslené – zařízení MultiPlus-II by neustále přepínalo do režimu střídače. Z tohoto důvodu lze toto nastavení vypnout. Zařízení MultiPlus-II pak bude reagovat pomaleji na výkyvy 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 funkci UPS, pokud se zařízení MultiPlus-II nedokáže synchronizovat nebo se 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 výstupního 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 zařízení MultiPlus-II

Je zapotřebí následující hardware:

- Rozhraní [MK3-USB](#) (VE.Bus na USB).
- [Dongle VE.Bus Smart](#)
- [Kabel RJ45 UTP](#)

5.3.1. Nástroj VE.Bus Quick Configure Setup

VE.Bus Quick Configure Setup je softwarový program, pomocí kterého lze snadno konfigurovat systémy s maximálně třemi jednotkami Multis (paralelní nebo třífázový provoz).

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

5.3.2. VE.Bus System Configurator

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

Tento software lze zdarma stáhnout na adrese www.victronenergy.com.

5.3.3. 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 této příručce – [VEConfigure](#)

5.3.4. VictronConnect

MultiPlus se konfiguruje 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 [návodu](#) k aplikaci [VictronConnect](#).

6. Údržba

MultiPlus-II nevyžaduje žádnou zvláštní údržbu. Stačí jednou ročně zkontrolovat všechna připojení. Chraňte zařízení před vlhkostí, olejem, sazí a výpary a udržujte jej v čistotě.

7. Indikace chyb

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

Doporučujeme použít aplikaci Toolkit k přiřazení kódů LED alarmů k popisu problému/alarmu, viz <https://www.victronenergy.com/support-and-downloads/software#victron-toolkit-app>

7.1. Obecná signalizace chyb

Problém	Příčina	Řešení
Na výstupu AC-out-2 není výstupní napětí.	MultiPlus-II v režimu střídače	
Multi se nepřepne 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/jistič.
Provoz střídače se po zapnutí nespustil	Napětí baterie je příliš vysoké nebo příliš nízké. Na připojení DC není žádné 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 příliš 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 zvýšte.
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 není v nastaveném 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 „WeakAC“ a dynamický omezovač proudu.

Problém	Příčina	Řešení
Nabíječka nefunguje. LED „Bulk“ bliká a svítí LED „Mains on“	MultiPlus-II 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 bateriovém článku).	Zkontrolujte baterie.  Režim chyby můžete resetovat vypnutím a opětovným zapnutím zařízení MultiPlus-II. Standardní tovární nastavení režimu „Ochrana proti nadměrnému nabíjení“ u zařízení MultiPlus-II je zapnuto. Režim „Ochrana proti nadměrnému nabíjení“ lze vypnout pouze pomocí aplikace 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 absorpčního nabíjení je příliš krátká. U adaptivního nabíjení to může být způsobeno extrémně vysokým nabíjecím proudem vzhledem k kapacitě baterie, takže doba nabíjení v režimu „bulk“ je nedostatečná.	Snižte nabíjecí proud nebo zvolte „pevnou“ nabíjecí charakteristiku.
Baterie je přehřátá.	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 některý z článků baterie nemá vnitřní zkrat
	Vadný teplotní čidlo baterie	Odpojte konektor teplotního čidla v zařízení MultiPlus-II. Pokud se nabíjení po přibližně 1 minutě obnoví, je třeba teplotní čidlo vyměnit.

7.2. Zvláštní LED indikace

(běžné LED indikace viz kapitola 3.4 [7])

Bliká indikace „Mains on“ a není k dispozici výstupní napětí	Zařízení je v režimu „pouze nabíjení“ 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.  Pokud LED „inverter on“ bliká v protifázi, jedná se o chybový kód VE.Bus (viz dále).

LED diody „Absorption“ a „Float“ 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 „inverter zapnut“ bliká v protifázi, jedná se o chybový kód VE.Bus (viz dále).



7.3. 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.

7.3.1. 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 může provádět provoz v režimu střídače.
- Blikající LED „float“ signalizuje, že zařízení může provádět nabíjecí provoz.



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.

7.3.2. Chybové kódy VE.Bus

Systém VE.Bus může zobrazovat různé chybové kódy. Tyto kódy se zobrazují pomocí LED diod „inverter 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 „inverter 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 nesvítlí, 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	blíká	svítí
LED plováku	nesvítí	0	3	6
	blíká	1	4	7
	svítí	2	5	8

Hromadné blikání LED diod		Absorpční LED		
		vypnut o	blíká	zapnut o
LED plováku	vypnuto	9	12	15
	blíká	10	13	16
	zapnuto	11	14	17

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

Hromadné LED Absorpční LED Plovací LED	Kód	Význam:	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. Provedte novou konfiguraci systému. Chyba komunikačního kabelu. Zkontrolujte kabely a vypněte všechna zařízení a poté je znovu zapněte.
○ ⚙ ⚙	4	Nebylo detekováno žádné další zařízení	Zkontrolujte komunikační kabely.
○ ⚙ ⚙	5	Přepětí na výstupu střídavého proudu.	Zkontrolujte střídavé kabely.

LED „Bulk“ LED „Absorption“ LED „Float“	Kód	Význam:	Příčina/řešení:
	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.
	22	Toto zařízení nemůže fungovat jako „slave“.	Toto zařízení je zastaralý a nevhodný model. Mělo by být vyměněno
	24	Byla spuštěna 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. Možné řešení: zvýšte dolní mez vstupního střídavého napětí na 210 VAC (výchozí nastavení je 180 VAC)
	25	Nekompatibilita firmwaru. Firmware jednoho z připojených zařízení není dostatečně aktuální pro spolupráci s tímto zařízením.	1. Vypněte všechna zařízení. 2. Zapněte zařízení, u kterého se tato chybová zpráva zobrazuje. 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.

8. Technické specifikace

MultiPlus-II	12/3000/120-32	24/3000/70-32	48/3000/35-32
PowerControl / PowerAssist	Ano		
Vstupní střídavé napětí	Rozsah vstupního napětí: 187–265 VAC Vstupní frekvence: 45–65 Hz		
Maximální průchozí proud	32 A		
STŘÍDAČ			
Rozsah vstupního napětí	9,5 – 17 V	19 – 33 V	38 – 66 V
Výstup (1)	Výstupní napětí: 230 VAC ± 2 %		Frekvence: 50 Hz ± 0,1 %
Trvalý výstupní výkon při 25 °C / 77 °F (3)	3000 VA		
Trvalý výstupní výkon při 25 °C / 77 °F	2400 W		
Trvalý výstupní výkon při 40 °C / 104 °F	2200 W		
Trvalý výstupní výkon při 65 °C / 150 °F	1700 W		
Maximální příkon	3000 VA		
Špičkový výkon	5500 W		
Maximální účinnost	93 %	94 %	95 %
Příkon při nulovém zatížení	13 W	13 W	11 W
Příkon při nulovém zatížení v režimu AES	9 W	9 W	7 W
Příkon při nulovém zatížení v režimu vyhledávání	3 W	3 W	2 W
NABÍJEČKA			
Vstupní střídavé napětí	Rozsah vstupního napětí: 187–265 VAC Vstupní frekvence: 45–65 Hz Účinník: 1		
Nabíjecí napětí „absorpce“	14,4 / 28,8 / 57,6 V		
Nabíjecí napětí „udržovací“	13,8 / 27,6 / 55,2 V		
Režim úspory energie	13,2 / 26,4 / 52,8 V		
Nabíjecí proud pro palubní baterii (4)	120 A	70 A	35 A
OBECNÉ			
Pomocný výstup	Ano (32 A) Výchozí nastavení: vypíná se v režimu střídače		Ano (50 A) Výchozí nastavení: vypíná se v režimu střídače
Externí snímač střídavého proudu (volitelný)	50 A		
Programovatelné relé (5)	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		

MultiPlus-II	12/3000/120-32	24/3000/70-32	48/3000/35-32
Společné vlastnosti	Provozní teplota: -40 až +65 °C (-40 – 150 °F) (chlazení ventilátorem) Vlhkost (bez kondenzace): max. 95 %		
PŘÍLOHA			
Materiál a barva	Ocel, modrá RAL 5012 Stupeň ochrany: IP22 Stupeň znečištění 2, OVC3		
Připojení baterie	Šrouby M8		
Připojení 230 VAC	Šroubové svorky 16 mm² (6 AWG)		
Hmotnost	20 kg	19 kg	19 kg
Rozměry (v x š x h) mm	546 x 275 x 147	499 x 268 x 141	499 x 268 x 141
NORMY			
Bezpečnost	EN 60335-1, EN 60335-2-29, IEC 62109-1, 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, EN 61000-6-2, EN 61000-6-3		
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.		

MultiPlus-II	24/5000/120-50	48/5000/70-50	48/8000/110-100/ 100	48/10 000/140-100 /100
PowerControl / PowerAssist	Ano		Ano	
Vstupní střídavé napětí	Rozsah vstupního napětí: 187–265 VAC Vstupní frekvence: 45–65 Hz		Rozsah vstupního napětí: 187–265 VAC Vstupní frekvence: 45 – 65 Hz	
Maximální průchozí proud	50 A		100 A	
STŘÍDAČ				
Rozsah vstupního napětí	19 – 33 V	38 – 66 V	38 – 66 V	38 – 66 V
Výstup (1)	Výstupní napětí: 230 VAC ± 2 % Frekvence: 50 Hz ± 0,1 %		Výstupní napětí: 230 VAC ± 2 % Frekvence: 50 Hz ± 0,1 %	
Trvalý výstupní výkon při 25 °C / 77 °F (3)	5000 VA		8 000 VA	10 000 VA
Trvalý výstupní výkon při 25 °C / 77 °F	4000 W		6 400 W	8 000 W
Trvalý výstupní výkon při 40 °C / 104 °F	3700 W		5500 W	7 000 W
Trvalý výstupní výkon při 65 °C / 150 °F	3000 W		4000 W	6 000 W
Maximální příkon	5000 VA		8 000 VA	10 000 VA
Špičkový výkon	9 000 W		15 000 W	18 000 W
Maximální účinnost	96 %		95 %	96 %
Příkon při nulovém zatížení	18 W		29 W	38 W
Příkon při nulovém zatížení v režimu AES	12 W		19 W	27 W
Příkon při nulovém zatížení v režimu vyhledávání	2 W		3 W	4 W
NABÍJEČKA				

MultiPlus-II	24/5000/120-50	48/5000/70-50	48/8000/110–100/ 100	48/10 000/140–100 /100
Vstupní střídavé napětí	Rozsah vstupního napětí: 187–265 VAC Vstupní frekvence: 45–65 Hz Účinník: 1		Rozsah vstupního napětí: 187–265 VAC Vstupní frekvence: 45–65 Hz Účinník: 1	
„Absorpční“ nabíjecí napětí	28,8 / 57,6 V		28,8 / 57,6 V	
Nabíjecí napětí „udržovací“	27,6 / 55,2 V		27,6 / 55,2 V	
Režim skladování	26,4 / 52,8 V		26,4 / 52,8 V	
Nabíjecí proud baterie pro domácí použití (4)	120 A	70 A	110 A	140 A
OBEZNÉ				
Pomocný výstup	Ano (32 A) Výchozí nastavení: v režimu střídače se vypne		Ano (50 A) Výchozí nastavení: vypíná se v režimu střídače	
Externí snímač střídavého proudu (volitelný)			100 A	
Programovatelné relé (5)	Ano		Ano	
Ochrana (2)	a – g		a – g	
Komunikační port VE.Bus	Pro paralelní a třífázový provoz, vzdálené monitorování a integraci do systému		Třífázový provoz, vzdálené monitorování a integrace do systému	
Univerzální komunikační port	Ano, 2x		Ano, 2x	
Společné vlastnosti	Provozní teplota: -40 až +65 °C (-40 – 150 °F) (chlazení s ventilátorem) Vlhkost (bez kondenzace): max. 95 %		Provozní teplota: -40 až +65 °C (-40 – 150 °F) (chlazení s ventilátorem) Vlhkost (bez kondenzace): max. 95 %	
SKŘÍŇ				
Materiál a barva	Ocel, modrá RAL 5012 Stupeň ochrany: IP22 Stupeň znečištění 2, OVC3		Ocel, modrá RAL 5012 Stupeň ochrany: IP22 Stupeň znečištění 2, OVC3	
Připojení baterie	Šrouby M8		Čtyři šrouby M8 (2 kladné a 2 záporné připojení)	
Připojení 230 VAC	Šroubové svorky 16 mm² (6 AWG)		Šrouby M6	Šrouby M6
Hmotnost	30 kg	30 kg	41,2 kg	48,8 kg
Rozměry (v x š x h)	607 × 330 × 149	565 × 320 × 149	642 × 363 × 206	677 × 363 × 206
NORMY				
Bezpečnost	EN 60335-1, EN 60335-2-29, IEC 62109-1, IEC 62109-2		EN 60335-1, EN 60335-2-29, IEC 62109-1, 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, EN 61000-6-2, EN 61000-6-3		EN 55014-1, EN 55014-2, EN-IEC 61000-3-2, EN-IEC 61000-3-3 IEC 61000-6-1, EN 61000-6-2, EN 61000-6-3	
Záložní zdroj napájení	Certifikáty naleznete na našich webových stránkách.		Certifikáty naleznete na našich webových stránkách.	
Ochrana proti ostrovnímu provozu	Certifikáty naleznete na našich webových stránkách.		Certifikáty naleznete na našich webových stránkách.	

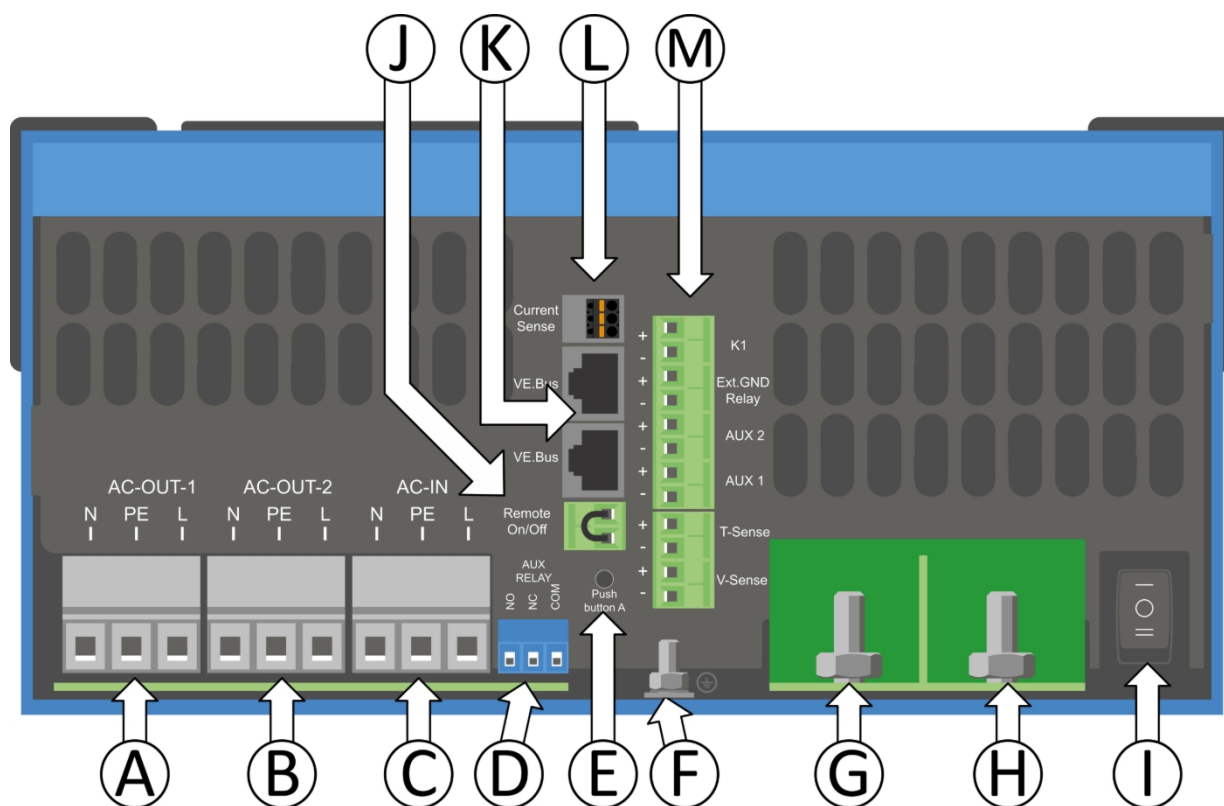
MultiPlus-II	24/5000/120-50	48/5000/70-50	48/8000/110-100/ 100	48/10 000/140-100 /100
1. Lze nastavit na 60 Hz; 120 V, 60 Hz zapnuto špičkový faktor 3:1	3. Nelineární zátěž, požadovaný 4. Okolní teplota až 75 °F / 25 °C 5. Programovatelné relé, které lze nastavit pro obecné alarm, podpětí DC nebo funkci spouštění/zastavení generátoru. Jmenovitý proud střídavého proudu: 120 V / 4 A, jmenovitý proud stejnosměrného proudu: 4 A až do 35 V DC a 1 A až do 60 V DC 6. Slouží mimo jiné ke komunikaci s řídicím systémem (BMS) lithium-iontové baterie 7. Pomocný výstup z rané výrobní šarže tohoto produktu byl dimenzován na 35 A namísto 50 A. Tato série má sériová čísla začínající na HQ2107. Později s pomocným výstupem 50 A mají sériová čísla začínající na HQ2114 nebo vyšší.			
2. Ochrana: příliš nízké napětí baterie				
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 měniče				
g. Příliš vysoké zvlnění vstupního napětí				

MultiPlus-II	48/15000/200-100
PowerControl / PowerAssist	Ano
Vstup střídavého proudu	Rozsah vstupního napětí: 187–265 VAC Vstupní frekvence: 45 – 65 Hz
Maximální průchozí proud	100 A
STŘÍDAČ	
Rozsah vstupního napětí	38 – 66 V
Výstup (1)	Výstupní napětí: 230 VAC ± 2 % Frekvence: 50 Hz ± 0,1 %
Trvalý výstupní výkon při 25 °C / 77 °F (3)	15 000 VA
Trvalý výstupní výkon při 25 °C / 77 °F	12 000 W
Trvalý výstupní výkon při 40 °C / 104 °F	10 000 W
Trvalý výstupní výkon při 65 °C / 150 °F	7 000 W
Maximální příkon	15 000 VA
Špičkový výkon	27 000 W
Maximální účinnost	95 %
Prázdný výkon	55 W
Prázdný výkon v režimu AES	39 W
Příkon při nulovém zatížení v režimu vyhledávání	6 W
NABÍJEČKA	
Vstup střídavého proudu	Rozsah vstupního napětí: 187–265 VAC Vstupní frekvence: 45–65 Hz Účinník: 1
Nabíjecí napětí „absorpce“	28,8 / 57,6 V
Nabíjecí napětí „udržovací“	27,6 / 55,2 V
Režim skladování	26,4 / 52,8 V
Nabíjecí proud pro palubní baterii (4)	200 A
OBECNÉ	
Pomocný výstup	Ano (50 A)
Externí snímač střídavého proudu (volitelně)	100 A
Programovatelné relé (5)	Ano

MultiPlus-II	48/15 000/200–100
Ochrana (2)	a – g
Komunikační port VE.Bus	Třífázový provoz, vzdálené monitorování a integrace do systému
Univerzální komunikační port	Ano, 2x
Společné vlastnosti	Provozní teplota: -40 až +65 °C (-40 – 150 °F) (chlazení ventilátorem) Vlhkost (bez kondenzace): max. 95 %
SKŘÍŇ	
Materiál a barva	Ocel, modrá RAL 5012 Stupeň ochrany: IP22 Stupeň znečištění 2, OVC3
Připojení baterie	Čtyři šrouby M8 (2 plusové a 2 minusové připojení)
Připojení 230 VAC	Šrouby M6
Hmotnost	80 kg
Rozměry (v x š x h) mm	810 x 405 x 217
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	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; 120 V 60 Hz na vyžádání 2. Ochrana proti příliš nízkému napětí baterie 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	3. Nelineární zátěž, faktor špičky 3:1 4. Okolní teplota až 75°F / 25°C 5. Programovatelné relé, které lze nastavit pro obecný alarm, podnapětí DC nebo funkci spouštění/zastavení generátoru. Jmenovitý proud AC: 120 V / 4 A, jmenovitý proud DC: 4 A až do 35 V DC a 1 A až do 60 V DC 6. Může komunikovat s řídicím systémem (BMS) lithium-iontové baterie 7. Pomocný výstup u rané výrobní šarže tohoto produktu měl jmenovitý proud 35 A namísto 50 A. Tato šarže má sériová čísla začínající na HQ2107. Pozdější šarže s pomocným výstupem 50 A mají sériová čísla začínající na HQ2114 nebo vyšší.

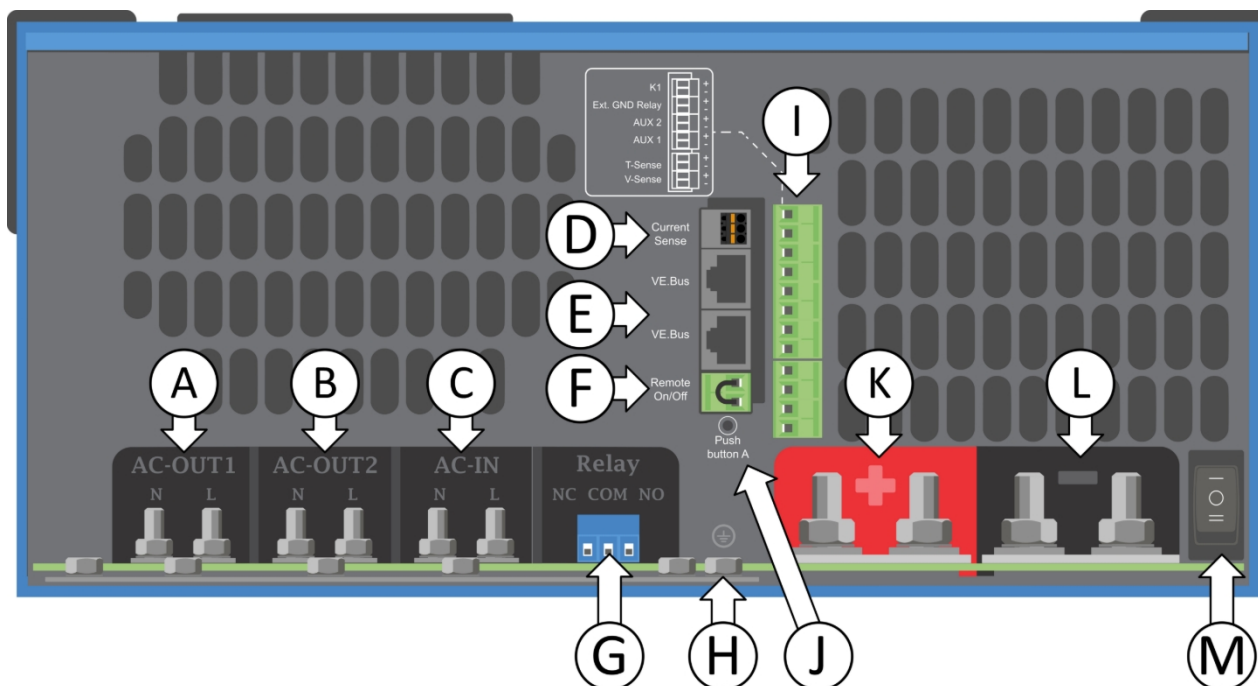
Příloha A. Přehled připojení

MultiPlus-II 3000 VA a 5000 VA



A	Připojení zátěže. Výstup AC 1. Zleva doprava: N (neutrál), PE (uzemnění), L (fáze)
B	Připojení zátěže. AC výstup 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 baterie M8.
H	Záporný pól baterie M8.
I	přepínač: 1 = zapnuto, 0 = vypnuto, = pouze nabíječka
J	Konektor pro dálkový spínač: Zkratujte pro zapnutí.
K	2x konektor RJ45 VE-BUS pro dálkové ovládání a/nebo paralelní / třífázový provoz
L	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.

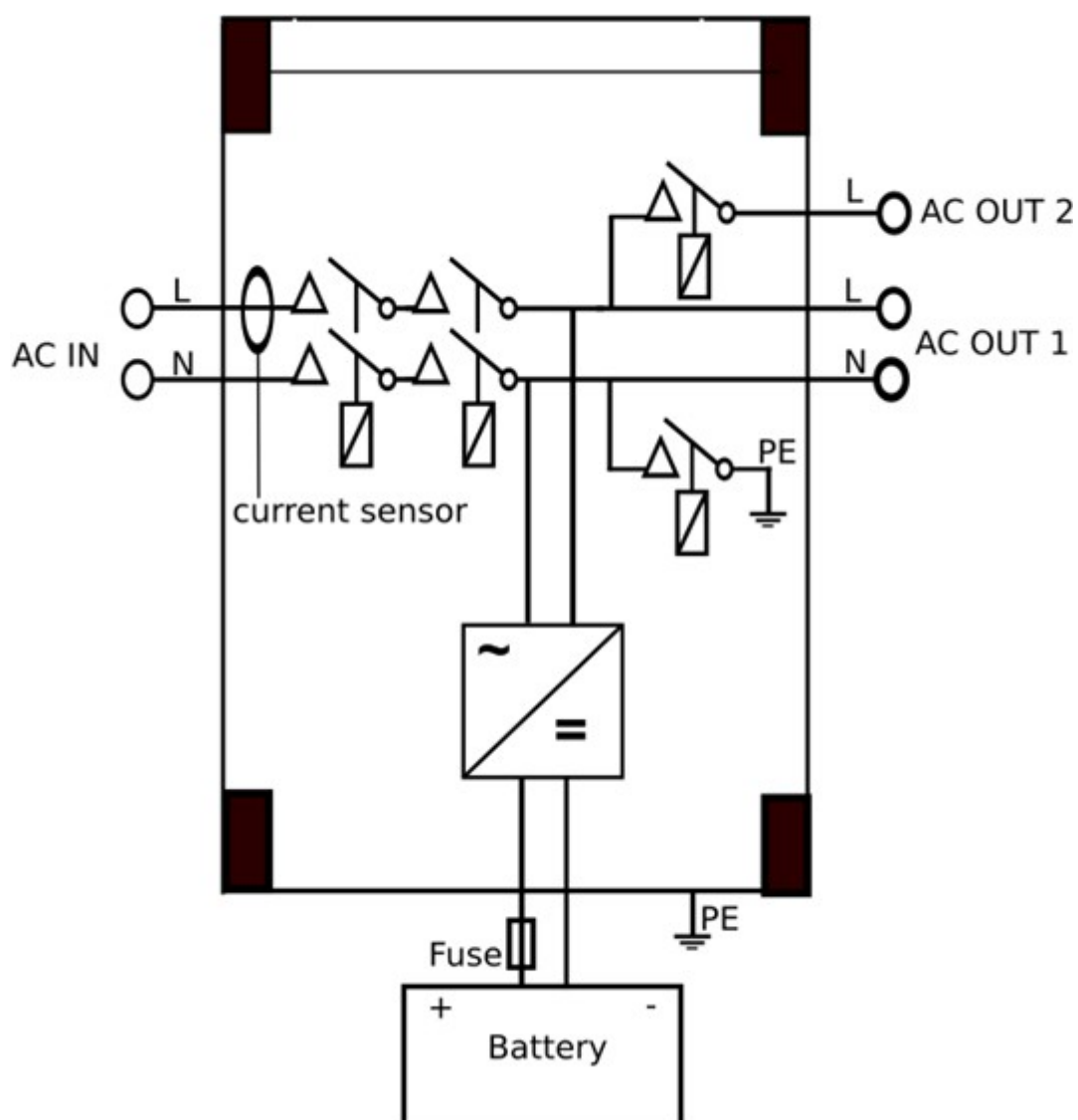
- M Svorky (shora dolů):
1. 12 V 100 mA
 2. Programovatelný kontakt K1 s otevřeným kolektorem 70 V 100 mA
 3. Externí zemnicí relé +
 4. Externí zemnicí relé –
 5. Pomocný vstup 1 +
 6. Pomocný vstup 1 –
 7. Pomocný vstup 2 +
 8. Pomocný vstup 2 –
 9. Snímač teploty +
 10. Snímač teploty –
 11. Snímač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

MultiPlus-II 8 kVA, 10 kA a 15 kVA


A	Připojení zátěže. Výstup střídavého proudu 1. Zleva doprava: N (neutrál) 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 (fázový vodič).
D	Externí proudový snímač. 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.
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.

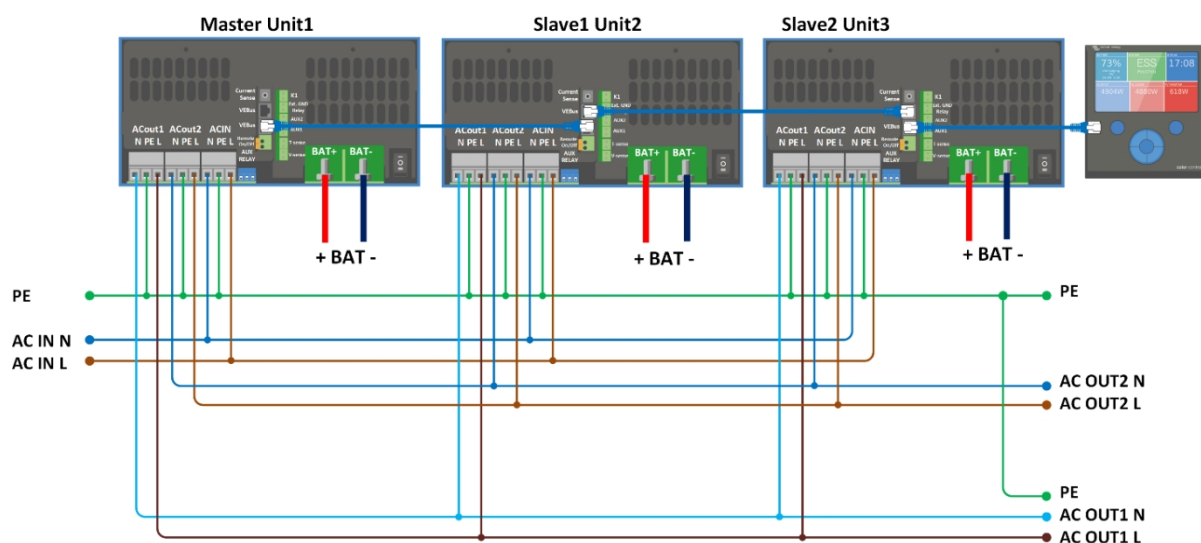
H	Uzemňovací přípojnícová lišta pro připojení PE střídavého vstupu, PE střídavého výstupu a uzemnění šasi pomocí šroubů M6.
I	Svorkovnice pro: shora dolů: 12 V, 100 mA - Programovatelný kontakt K1 s otevřeným kolektorem, 70 V, 100 mA - Externí zemnicí relé + - Externí zemnicí relé – - Pomocný vstup 1 + - Pomocný vstup 1 – - Pomocný vstup 2 + - Pomocný vstup 2 – - Snímač teploty + - Snímač teploty – - Snímač napětí baterie + - Snímač napětí baterie –
J	Tlačítko A – Pro spuštění bez asistentů.
K	M8 – kladný pól baterie.
L	Záporný pól baterie M8.
M	Hlavní spínač: 1 = zapnuto, 0 = vypnuto, = pouze nabíječka

Příloha B. Blokové schéma

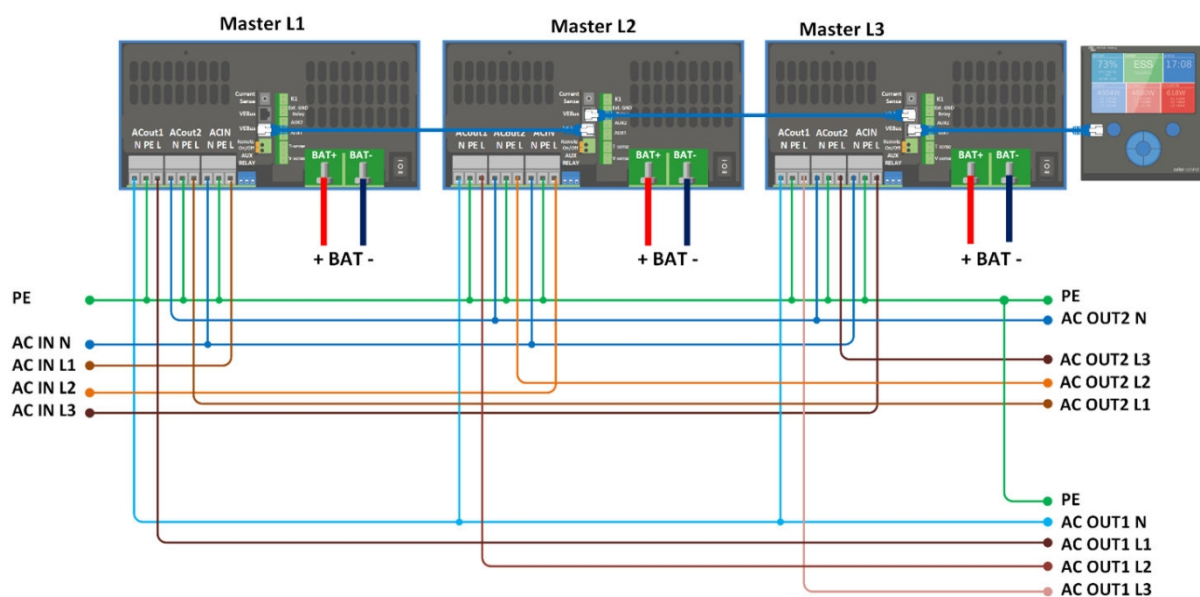


* Viz tabulka v kapitole 4.2 „Doporučená stejnosměrná pojistka“

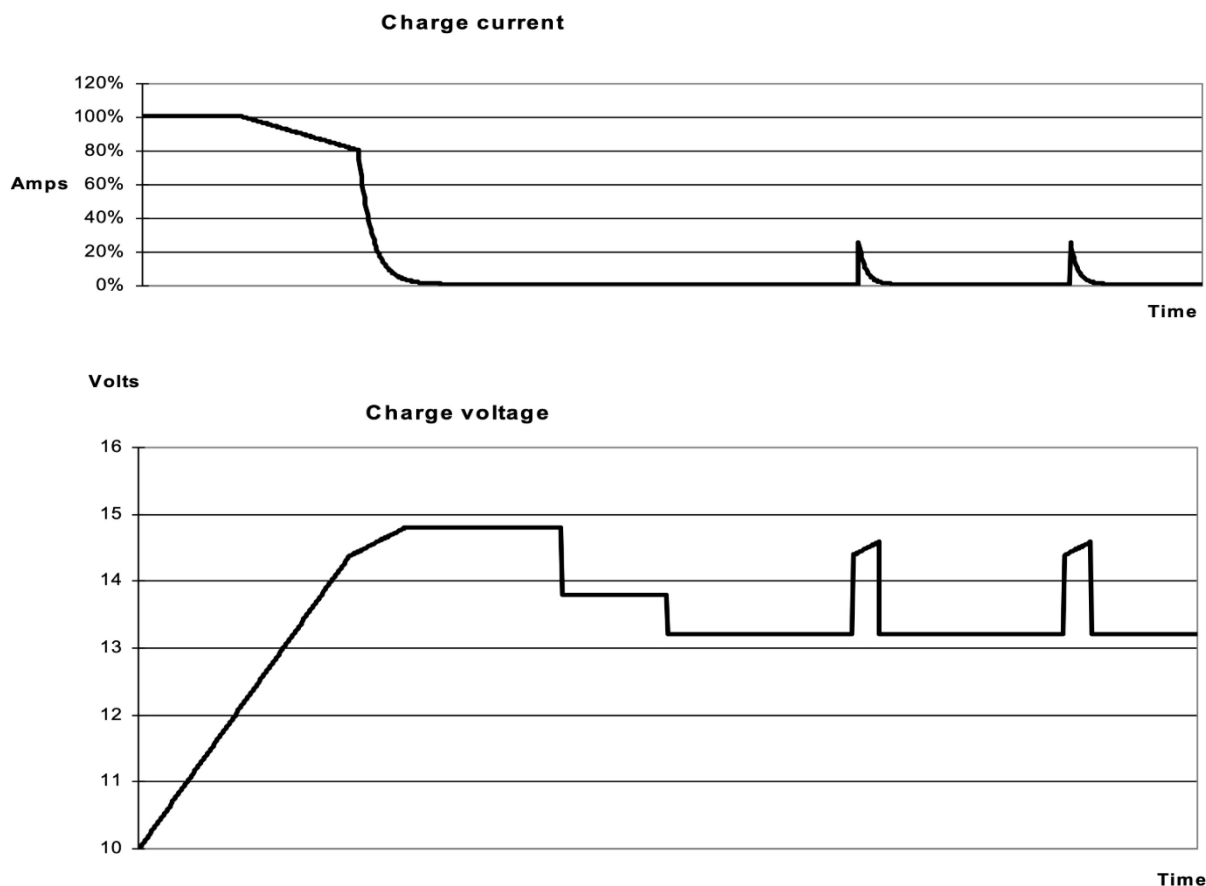
Příloha C. Paralelní zapojení



Příloha D. Třífázové zapojení



Příloha 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 začíná nadměrné uvolňování plynů (14,4 V resp. 28,8 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 hromadného nabíjení. Maximální doba absorpce je nastavena jako „Maximální doba absorpce“.

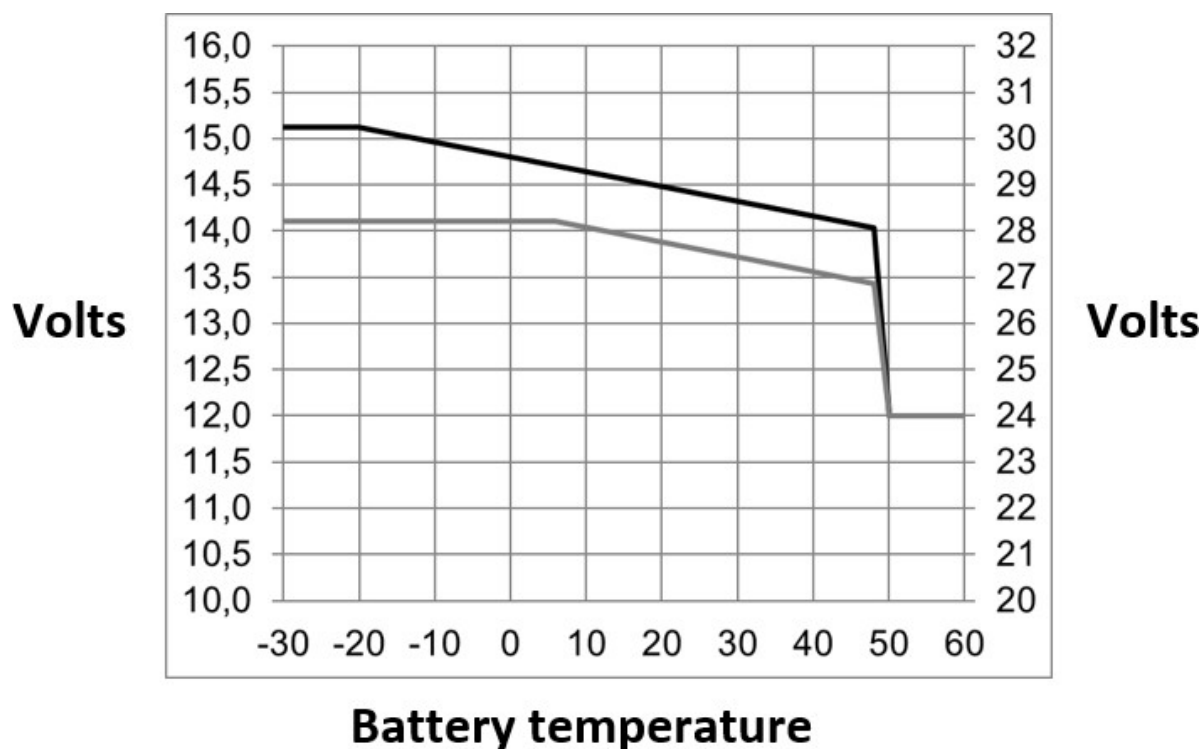
Udržovací režim

Napětí udržovacího 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, resp. 26,4 V (pro 12 V a 24 V nabíječku). Tím se omezí ztráta vody na minimum, když je baterie skladována během zimního období. Po uplynutí nastavitelné doby (výchozí = 7 dní) přejde nabíječka na nastavitelnou dobu (výchozí = jedna hodina) do režimu opakované absorpce, aby baterii „osvěžila“.

Příloha F. Teplotní kompenzace



Výchozí výstupní napětí pro režimy udržovacího nabíjení a absorpčního nabíjení jsou stanoveny pro teplotu 25 °C.

Snížené napětí v režimu Float se řídí napětím v režimu Float a zvýšené napětí v režimu Absorption se řídí napětím v režimu Absorption. V režimu nastavení se teplotní kompenzace neuplatňuje.

Příloha G. Rozměry

