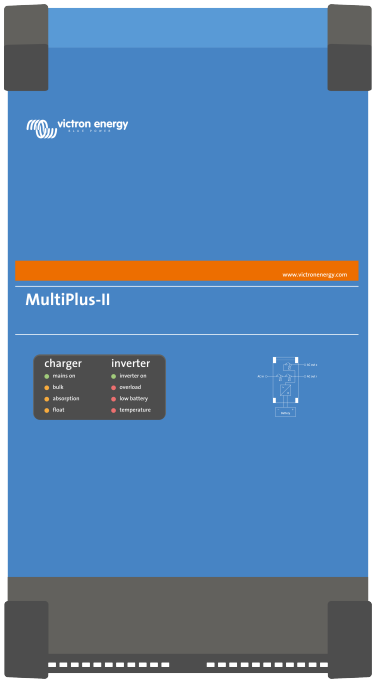
ČEŠTINA



MultiPlus-II 230V

Rev 14 - 07/2026

Tento návod je k dispozici také ve formátu HTML5.

Obsah

1. DŮLEŽITÉ BEZPEČNOSTNÍ POKYNY – Tyto pokyny si uchovejte! 1

2. Popis 3
2.1. Lodě, vozidla a další samostatné aplikace 3
2.2. Síťové a off-grid systémy kombinované s fotovoltaikou 3
2.3. Nabíječka baterií 4
2.3.1. Olověné baterie 4
2.3.2. Druhý nabíjecí výstup pro startovací baterii 4
2.3.3. Victron Lithium Battery Smart 5
2.3.4. Jiné lithiové baterie 5
2.3.5. Více o bateriích a jejich nabíjení 5
2.4. ESS – Systémy pro skladování energie: dodávka energie zpět do sítě* 5

3. Provoz 7
3.1. Přepínač zapnuto / vypnuto / pouze nabíječka 7
3.2. Dálkové ovládání 7
3.3. Vyrovnávací nabíjení a nucená absorpce 7
3.3.1. Vyrovnávací nabíjení 7
3.3.2. Nucená absorpce 7
3.3.3. Aktivace vyrovnávacího nabíjení nebo nucené absorpce 7
3.4. LED indikátory 8
3.5. Postup vypnutí 11
3.6. Údržba 11

4. Instalace 12
4.1. Umístění 12
4.2. Omezení vibrací 14
4.3. Připojení kabelů baterie 14
4.4. Připojení kabeláže střídavého proudu 15
4.5. Volitelná připojení 15
4.5.1. Dálkové ovládání 15
4.5.2. Programovatelné relé 16
4.5.3. Programovatelné vstupní/výstupní porty 16
4.5.4. Startovací baterie 16
4.5.5. Čidlo napětí 16
4.5.6. Teplotní čidlo 16
4.5.7. Paralelní uspořádání 16
4.5.8. Třífázové zapojení 17

5. Konfigurace 18
5.1. Standardní nastavení: k okamžitému použití 18
5.2. Vysvětlivky k nastavení 18
5.3. Konfigurace 21
5.3.1. Aplikace VictronConnect 21
5.3.2. VEConfigure 21
5.3.3. VE.Bus Quick Configure Setup 21
5.3.4. VE.Bus System Configurator 21

6. Chybová hlášení 22
6.1. Obecné indikace chyb 22
6.2. Zvláštní indikace LED 23
6.3. Indikace LED systému VE.Bus 24
6.3.1. Kódy OK systému VE.Bus 24
6.3.2. Chybové kódy systému VE.Bus 24

7. Technické specifikace 27

8. Příloha 32
8.1. A: Přehled připojení 32
8.2. B: Blokové schéma 35

8.3. C: Schéma paralelního zapojení 35
8.4. E: Nabíjecí algoritmus 36
8.5. F: Graf teplotní kompenzace 37
8.6. G: Rozměry krytu 38

1. DŮLEŽITÉ BEZPEČNOSTNÍ POKYNY – Tyto pokyny si uchovejte!

Obecné

Než začnete produkt používat, seznamte se s jeho bezpečnostními prvky a pokyny uvedenými v dokumentaci dodávané s tímto výrobkem.

TYTO POKYNY SI USCHOVEJTE – TENTO NÁVOD OBSAHUJE DŮLEŽITÉ BEZPEČNOSTNÍ POKYNY

Tento produkt byl navržen a testován v souladu s mezinárodními normami. Zařízení musí být použito výhradně k účelu, pro který je určeno.

Varování – Tyto servisní pokyny jsou určeny pouze pro kvalifikovaný personál. Abyste snížili riziko úrazu elektrickým proudem, neprovádějte žádné jiné servisní úkony než ty, které jsou uvedeny v návodu k obsluze, pokud k tomu nemáte kvalifikaci

Výrobek se používá ve spojení s trvalým zdrojem energie (baterií). Na vstupních a/nebo výstupních svorkách může být nebezpečné elektrické napětí, i když je zařízení vypnuté. Před prováděním údržby vždy vypněte napájení střídavým proudem a odpojte baterii.

Produkt neobsahuje žádné vnitřní uživatelem opravitelné součásti. Nesnímejte přední kryt a nepoužívejte výrobek, pokud nejsou všechny kryty připevněny. Veškerou údržbu by měl provádět kvalifikovaný personál. Vnitřní pojistky nesmí vyměňovat uživatel. Jednotku s podezřením na přepálené pojistky je třeba předat autorizovanému servisnímu středisku k posouzení.

Výrobek nikdy nepoužívejte v místech, kde je riziko výbuchu plynu nebo prachu. Dle informací výrobce baterie si ověřte, že je výrobek určen pro použití s danou baterií. Postupujte vždy v souladu s bezpečnostními pokyny výrobce baterií.

Tento přístroj nesmí používat osoby (včetně dětí) se sníženými fyzickými, smyslovými nebo duševními schopnostmi nebo nedostatkem zkušeností a znalostí, pokud nejsou pod dohledem nebo poučeny o bezpečném používání spotřebiče osobou zodpovědnou za jejich bezpečnost. Děti musí být pod dozorem, aby se zajistilo, že si nebudou s přístrojem hrát.



Nezvedejte těžká břemena bez pomoci.

Instalace

Před instalací zařízení si přečtěte pokyny k instalaci v návodu k instalaci. Při elektroinstalačních pracích dodržujte místně platné národní normy a předpisy pro elektrické instalace a instalační pokyny. Instalace musí být v souladu s částí 1 kanadského elektrotechnického předpisu Canadian Electrical Code. Způsoby zapojení musí být v souladu s elektrotechnickým předpisem National Electrical Code, ANSI/NFPA 70.

Jedná se o výrobek I. třídy bezpečnosti (dodává se s ochrannou uzemňovací svorkou). **Vstupní a/nebo výstupní svorky střídavého proudu musí být z bezpečnostních důvodů opatřeny nepřerušitelným uzemněním. Přídavný zemnicí bod je umístěn na vnější straně výrobku. Průřez uzemňovacího vodiče musí být nejméně 4 mm².** Při podezření, že ochranné uzemnění bylo poškozeno, musí být výrobek vypnut a zajištěn proti neúmyslnému uvedení do provozu; kontaktujte kvalifikovaný servis.

Ujistěte se, že jsou připojovací kabely opatřeny pojistkami a jističi. Nikdy nenahrazujte bezpečnostní prvek jiným typem. Správnost komponentů ověřte v manuálu.

Při připojení přívodu střídavého proudu nezaměňujte neutrál a fázi.

Před uvedením zařízení do provozu se ujistěte, že dostupný zdroj energie odpovídá konfiguračnímu nastavení výrobku, jak je popsáno v manuálu.

Ujistěte se, že se zařízení používá za správných provozních podmínek. Nikdy výrobek neprovozujte ve vlhkém nebo prašném prostředí. Zajistěte dostatek volného prostoru pro odvětrávání přístroje a zkontrolujte, že nejsou blokovány ventilační otvory. Výrobek umístěte do žáruvzdorného prostředí. Ujistěte se, že v bezprostřední blízkosti zařízení nejsou chemikálie, plastové díly, záclony ani jiné textilie apod.

Tento střídač je vybaven vnitřním izolačním transformátorem, který poskytuje zesílenou izolaci.

Přeprava a uskladnění

Před uložením nebo přepravou produktu se ujistěte, že byl odpojen síťový napájecí kabel a kabely baterie.

Nepřijímáme odpovědnost za jakékoliv poškození při přepravě, je-li zařízení přepravováno v neoriginálním balení.

Výrobek skladujte v suchém prostředí; skladovací teplotu udržujte v rozmezí mezi -20 °C a 60 °C.

O podmínkách dopravy, skladování, nabíjení, dobíjení a likvidaci baterií se informujte v manuálu výrobce baterií.

Symbol na krytu

Symbol	popis
	Upozornění, nebezpečí úrazu elektrickým proudem
	Viz návod k obsluze
IP21	IP21 Ochrana proti dotyku prsty a proti vniknutí předmětů větších než 12 mm.
CE	Evropská shoda
	Značka shody s předpisy pro Austrálii a Nový Zéland

2. Popis

2.1. Lodě, vozidla a další samostatné aplikace

Základem přístroje MultiPlus-II je mimořádně výkonný sinusový střídač, nabíječka baterií a přepínač zdrojů v kompaktním krytu.

Důležité funkce:

Automatické přepínání bez přerušení

V případě výpadku napájení nebo vypnutí generátoru se střídač/nabíječka přepne na provoz střídače a převezme napájení připojených zařízení. K přepnutí dojde tak rychle, že provoz počítačů a dalších elektronických zařízení není narušen (funkce nepřerušitelného zdroje napájení neboli UPS). Díky tomu je střídač/nabíječka velmi vhodný jako nouzový záložní zdroj napájení pro průmyslové a telekomunikační aplikace.

Dva AC výstupy

Kromě obvyklého nepřerušitelného výstupu (AC-out-1), je dostupný také pomocný výstup (AC-out-2), který se odpojí od zátěže při chodu na baterii. Například elektrický bojler, který smí být v provozu pouze tehdy, když běží generátor nebo je k dispozici pobřežní napájení. Pro výstup AC-out-2 existuje několik použití.

Zadejte „AC-out-2“ do vyhledávacího pole na našich webových stránkách a najděte si nejnovější informace o dalších použitích.

Možnost třífázového provozu

Tři jednotky mohou tvořit 3 fázový výstup. Navíc lze paralelně zapojit až 6 sad tří jednotek, které poskytnou 45 kW/ 54 kVA výkonu střídače a více než 600 A nabíjecí kapacity.

PowerControl - maximální využití omezeného AC napájení

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

PowerAssist – rozšířené využití generátoru nebo pobřežního napájení: funkce „společné dodávky“ střídače/nabíječky

Tato funkce rozšiřuje princip PowerControl tím, že umožňuje střídači/nabíječce doplňovat výkon alternativního zdroje. Špičkový výkon je často vyžadován pouze po omezenou dobu; střídač/nabíječka zajistí, aby byl nedostatečný výkon střídavé sítě nebo generátoru okamžitě doplněn výkonem z baterie. Když se zátěž sníží, přebytečný výkon se využije k dobití baterie.

Programovatelné relé

Střídač/nabíječka je vybaven programovatelným relé. Relé lze naprogramovat pro jakékoli použití, například jako startovací relé pro generátor.

Externí transformátor proudu (volitelný doplněk)

Při použití v topologii paralelní sítě nemůže proudový transformátor uvnitř přístroje měřit proud do sítě nebo z ní. V tomto případě je k využití funkcí PowerControl a PowerAssist zapotřebí externí proudový transformátor. Viz příloha.

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

Střídač/nabíječka je vybaven 2 analogovými/digitálními vstupními/výstupními porty.

Tyto porty mohou být použity pro několik účelů. Jedna aplikace slouží jako komunikace s BMS jedné lithiové baterie.

2.2. Síťové a off-grid systémy kombinované s fotovoltaikou

Externí transformátor proudu (volitelný doplněk)

Při použití v topologii paralelní sítě nemůže proudový transformátor uvnitř přístroje měřit proud do sítě nebo z ní. V tomto případě je k využití funkcí PowerControl a PowerAssist zapotřebí externí proudový transformátor. Viz příloha.

Frekvenční posun

Pokud jsou solární střídače připojeny k výstupu střídače/nabíječky, přebytečná solární energie se využívá k dobíjení baterií. Jakmile je dosaženo absorpčního napětí, sníží se nabíjecí proud a přebytečná energie bude přiváděna zpět do sítě. Pokud síť není k dispozici, střídač/nabíječka mírně zvýší frekvenci střídavého napětí, aby snížil výkon solárního střídače.

Vestavěný monitor baterie

Ideální řešení představuje střídač/nabíječka jako součást hybridního systému (dieselový generátor, střídače/nabíječky, akumulátorové baterie a alternativní zdroj energie). Vestavěný monitor baterie lze nastavit tak, aby spouštěl a zastavoval generátor:

- Spustí se při dosažení předem nastaveného % hladiny vybíjení, a/nebo

- spustí se (s přednastavenou prodlevou) při předem nastaveném napětí baterie, a/nebo
- spustí se (s přednastavenou prodlevou) při předem nastavené úrovni zatížení.
- Zastaví se při dosažení předem nastaveného napětí baterie, nebo
- zastaví se (s přednastavenou prodlevou) po ukončení rychlého nabíjení, a / nebo
- zastaví se (s přednastavenou prodlevou) při předem nastavené úrovni zatížení.

Autonomní provoz při výpadku sítě

Domy a budovy se solárními panely nebo s kombinovaným vytápěním a výrobou energie nebo jinými obnovitelnými zdroji mají potenciální autonomní zdroj energie, který lze použít pro napájení základního vybavení (čerpadel ústředního topení, chladniček, mrazících boxů, připojení k internetu, atd.) při výpadku proudu. Problémem však je, že obnovitelné zdroje energie připojené k síti se při výpadku sítě odpojí. Tento problém lze vyřešit pomocí střídače/nabíječky a baterií: **střídač/nabíječka může při výpadku napájení nahradit síť**. Když obnovitelné zdroje energie produkují více výkonu, než je potřeba, střídač/nabíječka využije přebytek k nabíjení baterií; při nedostatku dodá střídač/nabíječka další výkon z baterie.

Programovatelné

Všechna nastavení lze měnit pomocí počítače a software si můžete zdarma stáhnout z našich webových stránek www.victronenergy.com

2.3. Nabíječka baterií

2.3.1. Olověné baterie

Adaptivní 4-stupňový algoritmus nabíjení: rychlé nabíjení – absorpce – udržování – skladování

Mikroprocesorem řízený adaptivní systém správy baterií lze přednastavit tak, aby vyhovoval různým typům baterií. Adaptivní funkce automaticky optimalizuje proces vzhledem ke způsobu použití baterie.

Optimální nabíjení: variabilní čas absorpce

Jestliže dochází jen k slabému vybíjení, je čas absorpce udržován tak krátký, aby se zabránilo přebití baterie a nadměrné tvorbě plynů. Po velkém vybití se čas absorpce automaticky zvýší, aby bylo zajištěno úplné nabití.

Ochrana před poškozením nadměrným plynováním: režim BatterySafe

Pokud je pro rychlé nabití baterie zvolen vysoký nabíjecí proud v kombinaci s vysokým absorpčním napětím, zabrání se poškození v důsledku nadměrného plynování automatickým omezením rychlosti nárůstu napětí po dosažení plynovacího napětí.

Jednodušší údržba a pomalejší stárnutí, není-li baterie v provozu: režim skladování

Režim skladování se nastaví, kdykoli se baterie nevybíjela v průběhu 24 hodin. V režimu skladování se udržovací napětí sníží na 2,2 V/článek (13,2 V pro 12V baterii), aby se minimalizovalo plynování a koroze kladných elektrod. Jednou za týden se napětí zvyšuje na absorpční úroveň, aby došlo k „vyrovnání“ baterie. Tato funkce zamezuje stratifikaci elektrolytu a sulfataci, které jsou hlavní příčinou předčasného selhání baterie.

Snímání napětí baterie: správné nabíjecí napětí

Úbytek napětí způsobený odporem kabelu lze kompenzovat pomocí funkce snímání napětí, která měří napětí přímo na stejnosměrné sběrnici nebo na svorkách baterie.

Kompenzace napětí a teploty baterie

Teplotní čidlo slouží ke snížení nabíjecího napětí při zvýšení teploty baterie. To je důležité zejména pro bezúdržbové baterie, které by mohly následkem přebíjení vyschnout.

Teplotní čidlo se nedodává s 48V modely.

Lze je objednat samostatně. Objednací číslo: ASS000001000

2.3.2. Druhý nabíjecí výstup pro startovací baterii

Přístroj MultiPlus ve verzi 12 V a 24 V je vybaven druhým nabíjecím výstupem určeným k udržovacímu nabíjení startovací baterie. Využívá jednoduchý obvod s omezovačem proudu a diodou, který umožňuje nepřetržité udržovací dobíjení (4 A) z hlavní (domácí) baterie do startovací baterie. Kvůli úbytku napětí 0,3 – 0,6 V na diodě probíhá nabíjení pouze tehdy, když se hlavní baterie aktivně nabíjí nebo když je napětí startovací baterie výrazně nižší.

Upozorňujeme, že je nutné společné záporné připojení s hlavní baterií. Pokud je nainstalován bočník, musí být záporný pól startovací baterie připojen na systémovou (zátěžovou) stranu bočníku.

2.3.3. Victron Lithium Battery Smart

Pokud používáte baterie Victron Lithium Smart, použijte VE.Bus BMS V2 nebo Lynx Smart BMS.

2.3.4. Jiné lithiové baterie

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

2.3.5. Více o bateriích a jejich nabíjení

Naše kniha „Energy Unlimited“ nabízí další informace o bateriích a jejich nabíjení a je zdarma k dispozici na našich webových stránkách. Lze ji stáhnout z adresy https://www.victronenergy.cz/upload/documents/Book-Energy-Unlimited-EN.pdf nebo objednat tištěný výtisk na adrese https://www.victronenergy.cz/orderbook

Další informace o adaptivním nabíjení naleznete v technickém dokumentu: Adaptivní nabíjení – jak funguje.

2.4. ESS – Systémy pro skladování energie: dodávka energie zpět do sítě*

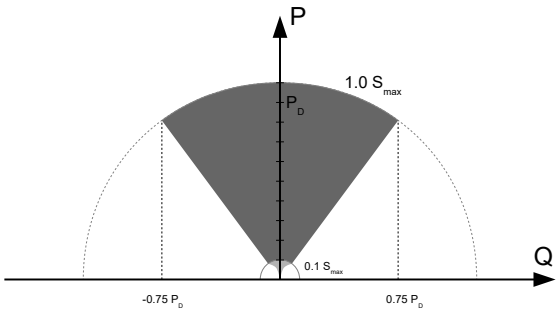
Upozorňujeme, že toto neplatí pro model MultiPlus-II 12/3000/120-32.

Pokud se střídač/nabíječka používá v konfiguraci, ve které dodává energii zpět do sítě, je nutné aktivovat soulad s pravidly sítě výběrem příslušného síťového kódu země v nástroji VEConfigure.

Pro zrušení tohoto nastavení nebo změnu síťového kódu a souvisejících parametrů bude vyžadováno heslo.

V závislosti na kódu sítě je k dispozici několik režimů řízení reaktivního výkonu:

- Fixní cos φ
- Cos φ jako funkce P
- Fixní Q
- Q jako funkce vstupního napětí



Charakteristika reaktivního výkonu

Pokud střídač/nabíječka nepodporuje místní síťový kód, je třeba k jeho připojení k síti použít externí certifikované rozhraní.

Střídač/nabíječku lze také použít jako obousměrný střídač pracující paralelně se sítí, integrovaný do zákazníkem navrženého systému (PLC nebo jiného), který zajišťuje regulační smyčku a měření sítě.

Zvláštní poznámky týkající se NRS-097 (Jižní Afrika):

1. Maximální přípustná impedance sítě je 0,28 Ω + j0,18 Ω
2. Střídač splňuje požadavek na nesymetrii u více jednofázových jednotek pouze tehdy, pokud je součástí instalace zařízení GX.

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

1. Certifikace IEC62109.1 a schválení CEC pro použití off-grid NEZNAMENÁ souhlas pro použití v zařízeních s interaktivní sítí. Dodatečná certifikace podle IEC 62109.2 a AS 4777.2.2015 je vyžadována před implementací interaktivních systémů. Aktuální schválení naleznete na webových stránkách Rady pro čistou energii (Clean Energy Council).
2. DRM – režim odezvy na poptávku (Demand Response Mode)

   Pokud je v aplikaci VEConfigure zvolen síťový kód AS4777.2, 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 -) připojen odpor v rozsahu 5 kOhm až 16 kOhm. MultiPlus-II se odpojí od sítě v případě přerušení obvodu nebo zkratu mezi svorkami portu AUX1. Maximální napětí mezi svorkami portu AUX1 je 5 V.

Pokud není požadováno DRM 0, může být tato funkce zakázána pomocí VEConfigure.

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

3. Provoz

3.1. Přepínač zapnuto / vypnuto / pouze nabíječka

Při přepnutí na „zapnuto“ je střídač/nabíječka plně funkční. Střídač se uvede do provozu a LED dioda „střídač je zapnutý“ se rozsvítí.

Pokud je k „AC in“ svorce přivedeno střídavé napětí ve specifikovaných mezích, přenáší se na „AC-out“ svorky. Střídač se vypne, LED dioda „síť je zapnutá“ se rozsvítí a nabíječka začne nabíjet. V závislosti na nabíjecím režimu svítí LED diody „rychlé nabíjení“, „absorpce“ nebo „udržování“.

Jestliže napětí na svorkách „AC-in“ neodpovídá předepsaným podmínkám, zapne se střídač.

Pokud je přepínač nastaven na „pouze nabíječka“, pracuje pouze nabíjecí část střídače/nabíječky (pokud je k dispozici síťové napětí). V tomto režimu se vstupní napětí také přenáší na svorku „AC out“.

POZNÁMKA: Pokud potřebujete pouze funkci dobíjení, ujistěte se, že je přepínač přepnut do pozice „pouze nabíječka“. Tím se zabrání zapnutí střídače při výpadku síťového napětí, a tedy úplnému vybití baterií.

3.2. Dálkové ovládání

Střídač/nabíječku lze dálkově zapnout nebo vypnout pomocí přepínače připojeného ke svorkám dálkového zapnutí/vypnutí nebo jej lze zapnout, vypnout či nastavit do režimu pouze nabíječky pomocí panelu Digital Multi Control nebo virtuálního přepínače (například prostřednictvím Konzoly dálkového ovládání nebo VRM).

Panel Digital Multi Control má jednoduchý otočný knoflík, kterým lze nastavit maximální proud střídavého vstupu L1. Na střídavý vstup L2 to nemá vliv: viz část PowerControl v kapitole „Další funkce“.

3.3. Vyrovnávací nabíjení a nucená absorpce

3.3.1. Vyrovnávací nabíjení

Trakční baterie vyžadují pravidelné doplňkové nabíjení. V režimu vyrovnávacího nabíjení nabíjí střídač/nabíječka zvýšeným napětím po dobu jedné hodiny (1 V nad absorpčním napětím pro 12V baterii, 2 V pro 24V baterii a 4 V pro 48V baterii). Nabíjecí proud je poté omezen na 1/4 nastavené hodnoty.

Při aktivaci režimu vyrovnávacího nabíjení přerušovaně blikají LED diody „rychlé nabíjení“ a „absorpce“.

Režim vyrovnávacího nabíjení dodává vyšší nabíjecí napětí, než jaké snese většina spotřebičů stejnosměrného proudu. Tato zařízení musí být odpojena před zahájením dodatečného nabíjení.

3.3.2. Nucená absorpce

Za určitých okolností může být vhodné nabíjení baterie během nastavené doby na úrovni absorpčního napětí. V režimu nucené absorpce nabíjí přístroj MultiPlus-II při běžném absorpčním napětí po nastavenou maximální dobu absorpce.

Když je aktivní režim nucené absorpce, svítí LED dioda „absorpce“.

3.3.3. Aktivace vyrovnávacího nabíjení nebo nucené absorpce

Střídač/nabíječku lze do obou těchto režimů uvést pomocí dálkového panelu i přepínače na předním panelu za předpokladu, že jsou všechny přepínače (přední, dálkový i panelový) nastaveny na „zapnuto“ a žádný není nastaven na „pouze nabíječka“.

Pro uvedení střídače/nabíječky do tohoto režimu postupujte podle níže uvedeného postupu.

Pokud přepínač není v požadované poloze, po provedení tohoto postupu může být jednou rychle přepnut. To nezmění stav nabíjení.

Přepnutí ze „zapnuto“ na „pouze nabíječka“ a naopak podle postupu popsaného níže je třeba provést rychle. Spínač musí být přepnut tak, aby „přeskočil“ střední pozici. Pokud přepínač zůstane v poloze „vypnuto“ i na krátkou dobu, může se zařízení vypnout. V takovém případě postupujte znovu od kroku 1. Zejména při používání předního přepínače na přístroji Compact je nutná určitá obeznámenost s obsluhou. Použijete-li panel dálkového ovládání, je to méně kritické.

Postup:

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

2. Aktivace vyrovnání nebo nucené absorpce má smysl pouze v případě, je-li normální nabíjecí cyklus dokončen (nabíječka je v poloze trvalého nabíjení „udržování“).

3. Aktivace:
   a. Rychle přepněte ze „zapnuto“ na „pouze nabíječka“ a ponechte přepínač v této poloze po dobu ½ až 2 sekund.
   b. Rychle přepněte zpět z „pouze nabíječka“ na „zapnuto“ a ponechte přepínač v této poloze po dobu ½ až 2 sekund.
   c. Ještě jednou rychle přepněte ze „zapnuto“ na „pouze nabíječka“ a ponechte přepínač v této poloze.

4. Na střídači/nabíječce (a na panelu MultiControl, pokud je připojen) nyní 5krát bliknou tři LED diody „rychlé nabíjení“, „absorpce“ a „udržování“.

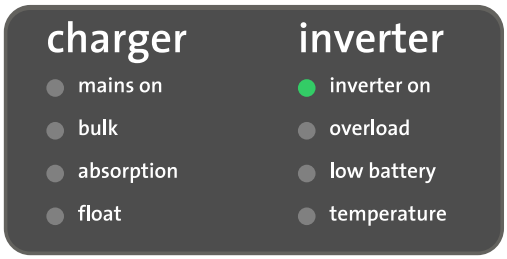
5. Poté se LED diody „rychlé nabíjení“, „absorpce“ a „udržování“ postupně rozsvítí, každá na 2 sekundy.
   a. Pokud je přepínač nastaven na „zapnuto“, když svítí LED dioda „rychlé nabíjení“, nabíječka přejde do režimu vyrovnávacího nabíjení.
   b. Pokud je přepínač nastaven na „zapnuto“, když svítí LED dioda „absorpce“, nabíječka přejde do režimu nucené absorpce.
   c. Pokud je přepínač nastaven na „zapnuto“ po dokončení všech tří sekvencí LED diod, nabíječka přejde do režimu „udržování“.
   d. Pokud přepínač nebyl přepnut, přístroj MultiPlus-II zůstane v režimu „pouze nabíječka“ a přejde do režimu „udržování“.

3.4. LED indikátory

LED nesvítí

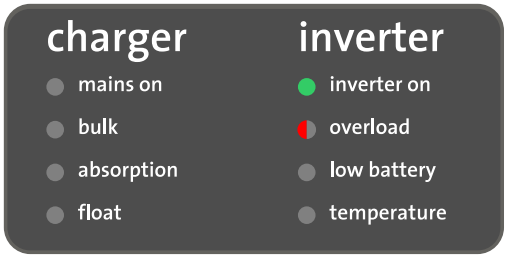
LED blikají

LED svítí



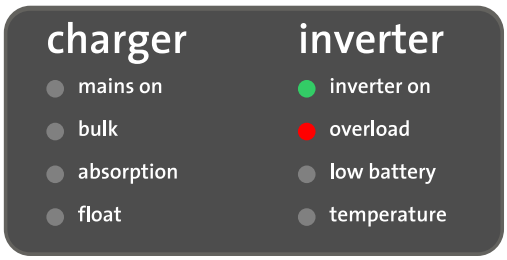
Provoz střídače

Střídač je zapnutý. Zátěž je napájena ze střídače. LED dioda „střídač“ svítí.



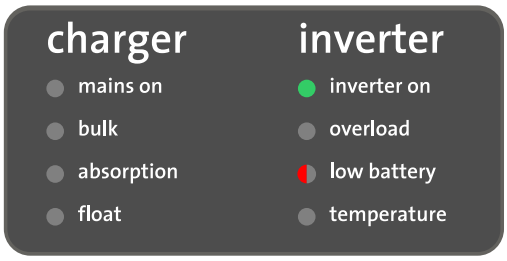
Předpoplach přetížení

Nominální hodnota výstupu střídače je překročena. LED dioda „přetížení“ bliká



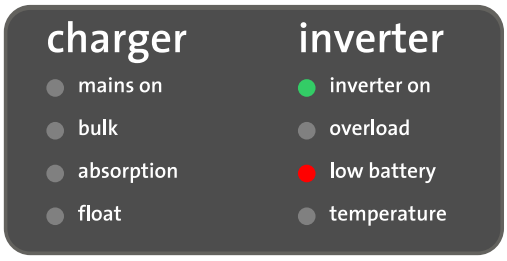
Alarm přetížení

Střídač je vypnut z důvodu přetížení nebo zkratu. LED dioda „přetížení“ svítí.



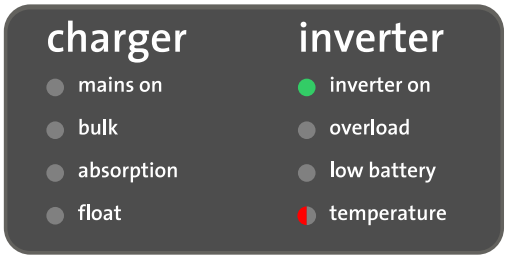
Předpoplach nízkého napětí baterie

Napětí baterie klesá. Baterie je téměř vybitá. LED dioda „nízké napětí baterie“ bliká.



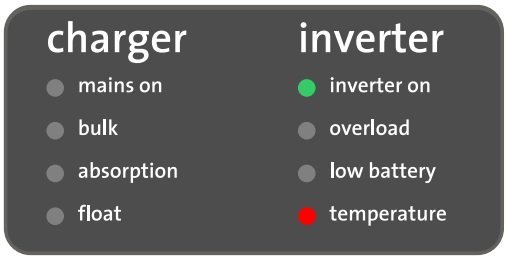
Alarm nízkého napětí baterie

Střídač se vypnul kvůli nízkému napětí baterie. LED dioda „nízké napětí baterie“ bliká.



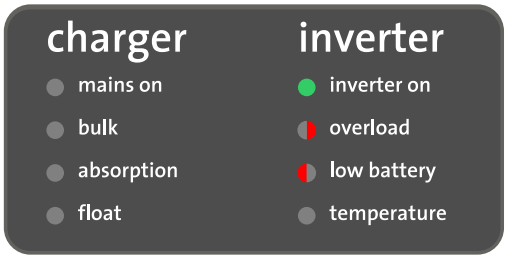
Předpoplach teploty

Vnitřní teplota přístroje dosahuje kritické hodnoty. LED dioda „teplota“ bliká.



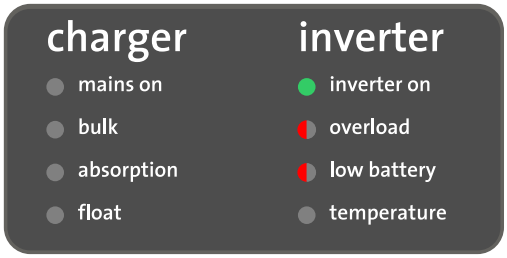
Alarm teploty

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



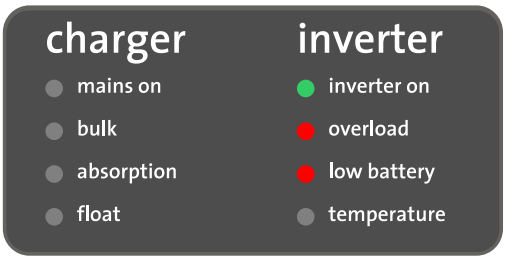
Předpoplach přetížení a předpoplach nízkého napětí baterie

Baterie je téměř vybitá a jmenovitý výkon střídače je překročen. LED diody „přetížení“ a „nízké napětí baterie“ střídavě blikají,



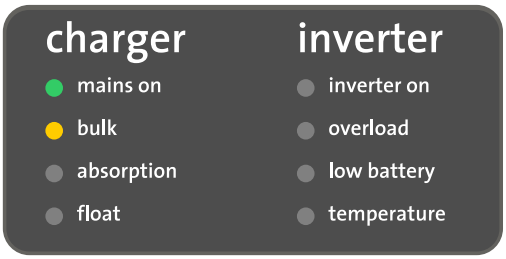
Předpoplach zvlnění napětí

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



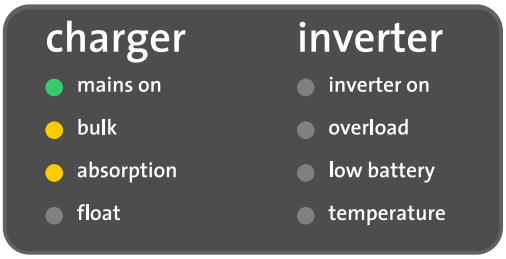
Alarm zvlnění napětí

Střídač se vypnul z důvodu překročení zvlnění napětí na svorkách baterie. LED diody „přetížení“ a „nízké napětí baterie“ svítí.



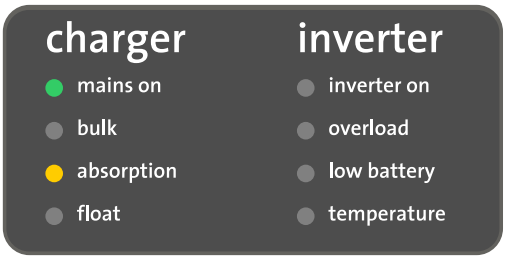
Rychlé nabíjení

Vstupní střídavé napětí je připojeno a nabíječka pracuje v režimu rychlého nabíjení. LED dioda „rychlé nabíjení“ svítí.



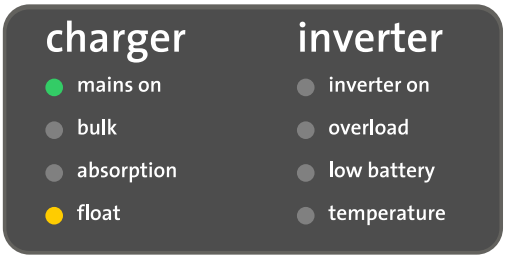
BatterySafe

Napětí ze sítě je připojeno a nabíječka je zapnutá. Nastaveného absorpčního napětí však ještě nebylo dosaženo. LED diody „rychlé nabíjení“ a „absorpce“ svítí.



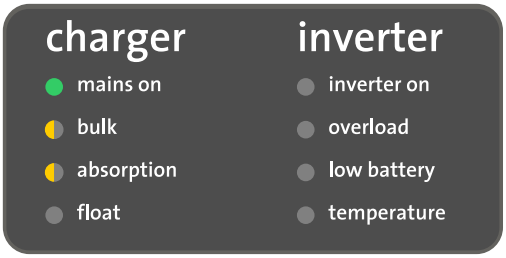
Absorpční nabíjení

Napětí ze sítě je připojeno a nabíječka pracuje v režimu absorpce. LED dioda „absorpce“ svítí.



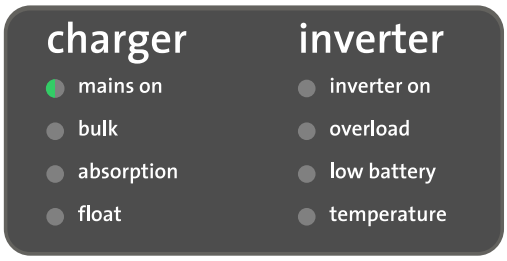
Udržovací nabíjení

Napětí ze sítě je připojeno a nabíječka pracuje v udržovacím režimu. LED dioda „udržování“ svítí.



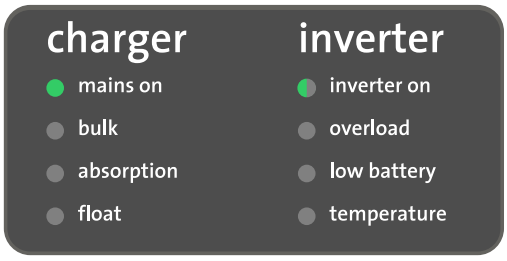
Vyrovnávací nabíjení

Napětí ze sítě je připojeno a nabíječka pracuje v režimu vyrovnávání. LED diody „rychlé nabíjení“ a „absorpce“ blikají.



PowerControl

Vstupní střídavé napětí ze sítě je připojeno. Výstupní střídavý proud se rovná přednastavenému maximálnímu vstupnímu proudu. Nabíjecí proud je snížen na 0 A. LED dioda „síť je zapnutá“ bliká.



PowerAssist

Vstupní střídavé napětí ze sítě je připojeno, ale zátěž vyžaduje vyšší proud, než je přednastavený maximální vstupní proud. Střídač se zapne, aby dodal potřebný proud. LED dioda „síť je zapnutá“ svítí a LED dioda „střídač“ bliká.

Další chybové kódy naleznete v kapitole Chybová hlášení [22].

Nejnovější a nejaktuálnější informace o blikajících kódech naleznete v aplikaci Victron Toolkit.

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

3.5. Postup vypnutí

Střídač/nabíječku vypnete pomocí přepínače „zapnuto / vypnuto / pouze nabíječka“ umístěného vlevo na spodní straně krytu. Střední poloha přepínače je poloha „vypnuto“.

Chcete-li střídač/nabíječku zcela odpojit od napájení, odpojte DC pojistku nebo vypněte odpojovač, stejnosměrný stykač či jistič umístěný mezi baterií a stejnosměrnými svorkami jednotky. Upozorňujeme, že i po vypnutí může uvnitř výrobku a na jeho svorkách přetrvávat nebezpečné zbytkové napětí. Nikdy neotevírejte kryt výrobku ani se nedotýkejte neizolovaných svorek.

3.6. Údržba

Střídač/nabíječka nevyžaduje zvláštní údržbu. Stačí zkontrolovat všechny spoje jednou ročně. Vyvarujte se vlhkosti a oleji / sazím / páře a udržujte přístroj v čistotě.

4. Instalace

Tento produkt musí instalovat kvalifikovaný elektroinstalatér.

4.1. Umístění

Výrobek musí být instalován na suchém a dobře odvětrávaném místě, co nejblíže k bateriím.

Střídač/nabíječka je vhodný k montáži na stěnu. Vzhledem k hmotnosti a rozměrům výrobku, musí být k dispozici vhodný pevný povrch (např. beton nebo cihla). Na zadní straně skříně naleznete oko a dva otvory pro účely montáže (viz. příloha G).

Vnitřek výrobku musí zůstat po instalaci dosažitelný.

Snažte se udržet vzdálenost mezi výrobkem a baterií co nejmenší, aby se minimalizovaly ztráty v kabelech.

Z bezpečnostních důvodů je třeba tento výrobek instalovat v chladném prostředí. V bezprostřední blízkosti instalace neskladujte ani neumisťujte žádné hořlavé materiály (například chemikálie, záclony, textilie, předměty ze syntetických materiálů nebo jiné hořlaviny).

Každá instalace systému musí umožňovat odpojení střídavých i stejnosměrných obvodů. Jističe používané pro nadproudovou ochranu mohou sloužit také jako odpojovací prvky. Pokud se používají pojistky, jsou mezi zdrojem a pojistkami vyžadovány samostatné odpojovače.

VAROVÁNÍ – BATERIE MOHOU PŘEDSTAVOVAT RIZIKO ÚRAZU ELEKTRICKÝM PROUDEM, POPÁLENIN ZPŮSOBENÝCH VYSOKÝMI ZKRATOVÝMI PROUDY, POŽÁRU NEBO VÝBUCHU UNIKAJÍCÍCH PLYNŮ.

- Baterie nahrazujte stejným počtem baterií stejného typu.
- Požadavky na správnou likvidaci baterií naleznete v místních předpisech.

VAROVÁNÍ – NEBEZPEČÍ VÝBUŠNÝCH PLYNŮ. PRÁCE V BLÍZKOSTI OLOVĚNÉ BATERIE JE NEBEZPEČNÁ. OLOVĚNÉ BATERIE PŘI BĚŽNÉM PROVOZU VYVÍJEJÍ VÝBUŠNÉ PLYNY.

Při práci v blízkosti olověné baterie dodržujte následující bezpečnostní opatření.

OSOBNÍ BEZPEČNOSTNÍ OPATŘENÍ:

- V blízkosti olověné baterie nikdy nepracujte sami. Zajistěte, aby byl poblíž někdo, kdo vám v případě nouze pomůže.
- Před zahájením práce na baterii nebo v její blízkosti zajistěte snadnou dostupnost prostředků první pomoci a vybavení pro výplach očí.
- Používejte ochranné brýle nebo obličejový štít a ochranný oděv. Pokud pracujete s bateriemi, nedotýkejte se očí.
- Pokud se kyselina z baterie dostane do kontaktu s vaší pokožkou nebo oblečením, okamžitě omyjte postižená místa vodou a mýdlem. Pokud se kyselina dostane do oka, okamžitě je vyplachujte studenou tekoucí vodou po dobu alespoň 10 minut a ihned vyhledejte lékařskou pomoc.
- V blízkosti baterie nebo motoru NIKDY nekuřte a nedovolte vznik jisker ani výskyt otevřeného ohně.
- Při práci na baterii používejte izolované nářadí. Dbejte zvýšené opatrnosti, aby na baterii nespadlo kovové nářadí nebo jiné kovové předměty. Spadlé kovové nářadí může způsobit jiskření nebo zkrat, což může vést k výbuchu nebo požáru.
- Při práci s olověnou baterií odložte kovové šperky a hodinky. Olověná baterie může vytvořit zkratový proud dostatečně vysoký k roztavení nebo přivaření prstenu či podobného kovového předmětu ke kovu a způsobit vážné popáleniny.
- NIKDY nenabíjejte zmrzlou baterii.
- Při vyjímání baterie z vozidla nebo plavidla vždy nejprve odpojte uzemněnou svorku baterie. Před připojováním nebo odpojováním svorek baterie vypněte všechny obvody, abyste zabránili vzniku elektrického oblouku.
- Zajistěte instalaci baterie v dobře větraném prostoru.
- Svorky baterie udržujte čisté a bez koroze. Zabraňte kontaktu produktů koroze s očima.
- Vždy dodržujte konkrétní bezpečnostní opatření a pokyny výrobce baterie. To zahrnuje i pokyny, zda při nabíjení sejmout zátky článků, a dodržování doporučených nabíjecích proudů.

UMÍSTĚNÍ JEDNOTKY NA PLAVIDLE

- Jednotku na plavidle umístěte mimo baterii do samostatného, dobře větraného prostoru
- Jednotku na plavidle nikdy neumisťujte přímo nad baterii; korozivní plyny z baterie by ji poškodily.
- Při měření hustoty elektrolytu nebo doplňování baterie nikdy nedovolte, aby kyselina z baterie kapala na jednotku na plavidle.
- Jednotku na plavidle neprovozujte v uzavřeném prostoru a nijak neomezujte větrání.

BEZPEČNOSTNÍ OPATŘENÍ PRO STEJNOSMĚRNÉ PŘIPOJENÍ

Stejnosměrná výstupní připojení připojujte a odpojujte pouze po nastavení všech přepínačů jednotky na plavidle do polohy vypnuto. Odpojte střídavé napájecí kabely ze zásuvek nebo rozepněte odpojovače střídavého napájení.

VNĚJŠÍ PŘIPOJENÍ MUSÍ SPLŇOVAT ELEKTROTECHNICKÉ PŘEDPISY POBŘEŽNÍ STRÁŽE SPOJENÝCH STÁTŮ (33CFR183, PODČÁST I).

POKYNY K UZEMNĚNÍ – Jednotka na plavidle musí být připojena k uzemněnému kovovému systému pevné elektroinstalace; případně musí být s vodiči obvodu veden ochranný vodič připojený k ochranné zemnicí svorce nebo vodiči jednotky. Připojení k jednotce musí splňovat všechny místní předpisy a nařízení.

Tento výrobek není vhodný pro přímé připojení k elektrické soustavě vozidla. Musí být připojen ke stejnosměrnému systému s vlastní vyhrazenou provozní nebo domácí baterií, odpovídajícím jištěním a vhodným průřezem stejnosměrných vodičů. Doporučení týkající se kapacity baterie, jmenovitého proudu pojistky a průřezu kabelů naleznete v kapitole Připojení kabelů baterie [14] tohoto návodu.

4.2. Omezení vibrací

UPOZORNĚNÍ

Při montáži střídačů/nabíječek s generátory do jedné skříně (hybridní generátory) je použití antivibračních držáků povinné. Tyto držáky snižují riziko poškození střídače/nabíječky tím, že absorbují provozní energii generátoru, a prodlužují tak životnost součástí.

Mezi klíčová kritéria pro výběr antivibračních držáků patří:

- Výběr je založen na konkrétních frekvenčních rozsazích vibrací generátoru, které je třeba izolovat.
- Antivibrační držáky musí unést hmotnost zařízení, aniž by byla narušena jeho funkčnost.

4.3. Připojení kabelů baterie

Pro plné využití kapacity výrobku použijte baterie s dostatečnou kapacitou, vhodnou DC pojistku a kabely baterie s dostatečným průřezem. Stejnosměrné kabely musí být měděné a dimenzované pro teplotu 90 °C (194 °F). Doporučené dimenzování naleznete v následující tabulce.

Model	Kapacita baterie	DC pojistka	Průřez pro připojení ke každé kladné a záporné svorce při délce kabelů 0 až 5 m *, **, ***	Průřez pro připojení ke každé kladné a záporné svorce při délce kabelů 5 až 10 m *, **, ***
12/3000/120	400 – 1200 Ah	400 A	2 x 50 mm^2	2 x 70 mm^2
24/3000/70	200 – 700 Ah	300 A	50 mm^2	95 mm^2
48/3000/35	100 – 400 Ah	125 A	35 mm^2	70 mm^2
12/5000/220	600 – 2400 Ah	600 A	2 x 95 mm^2	2 x 150 mm^2
24/5000/120	400 – 1400 Ah	400 A	2 x 50 mm^2	2 x 70 mm^2
48/5000/70	200 – 800 Ah	200 A	70 mm^2	120 mm^2
48/8000/110	200 – 800 Ah	300 A	2 x 50 mm^2	2 x 70 mm^2
48/10000/140	250 – 1000 Ah	400 A	2 x 50 mm^2	2 x 70 mm^2
48/15000/200	300 – 1200 Ah	600 A	2 x 95 mm^2	2 x 150 mm^2

* Dodržujte místní instalační předpisy.

** Kabely baterie neveďte v uzavřené trubce

Postup připojení

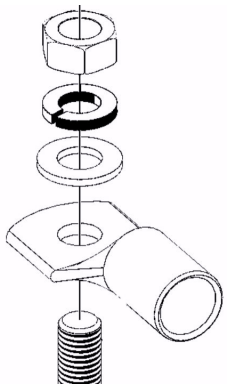
Použijte momentový klíč s izolovanou nástrčnou hlavicí, abyste zabránili zkratu baterie.

Doporučený utahovací moment: 12 Nm (matice M8)

Vyhněte se zkratu kabelů baterie.

Pro správné připojení baterií postupujte takto:

- Odšroubujte dva šrouby ve spodní části krytu a sejměte servisní panel
- Připojte kabely baterie: viz A: Přehled připojení [32].
- Utáhněte pevně matice za účelem maximálního snížení přechodového odporu.
- Nejprve se nasadí kabelové oko, poté plochá podložka, pojistná podložka a matice. Utáhněte pevně matice za účelem maximálního snížení přechodového odporu.



Pokud pracujeme s bateriemi s nízkou kapacitou, stává se důležitým faktorem vnitřní odpor. Obraťte se na svého dodavatele nebo si prostudujte příslušné části naší knihy Energy Unlimited nebo Wiring Unlimited. Obě lze stáhnout z našich webových stránek.

4.4. Připojení kabeláže střídavého proudu

Jedná se o výrobek I. třídy bezpečnosti (dodává se s ochrannou uzemňovací svorkou). **Vstupní a/nebo výstupní koncovky střídavého napětí a/nebo vnější zemnící bod musí být z důvodu bezpečnosti vybaven nepřerušitelným uzemněním.**

Tento výrobek je vybaven zemnicím relé (relé H, viz příloha B), **které automaticky spojí nulový výstupní vodič s kostrou, pokud není k dispozici externí střídavé napájení.** Je-li externí napájení střídavým proudem zajištěno, zemnící relé H se rozepne před sepnutím vstupního bezpečnostního relé. Tím je zajištěna správná funkce proudového chrániče připojeného k výstupu.

- V pevné instalaci může být pevné uzemnění zajištěno pomocí zemnícího vodiče vstupního střídavého napětí. V opačném případě se musí uzemnit kryt přístroje.
- V mobilním zařízení (například u přípojky k pobřežnímu zdroji), se při přerušení vedení zároveň odpojí uzemnění. V takovém případě musí být kryt připojen ke kostře vozidla nebo k trupu či zemnicí desce lodi.

Střídač obsahuje oddělovací transformátor pracující na síťové frekvenci. Tímto se zabraňuje možnosti stejnosměrného proudu na nějakém portu AC. Proto lze použít proudové chrániče typu A.

U lodi se přímé napojení na pobřežní uzemnění nedoporučuje z důvodu možné galvanické koroze. Řešením je použití izolačního transformátoru.

Doporučený utahovací moment:

- Šrouby M4: 1 Nm
- Šrouby M5: 3 Nm
- Šrouby M6: 5,5 Nm
- Šrouby M8: 12 Nm

Tato jednotka nebo systém má pevně nastavené vypínací limity a celkový výkon jednotek připojených v jednom společném připojovacím bodě nesmí překročit 30 kW.

Svorkovnice střídavého napětí se nacházejí na desce plošných spojů, viz příloha A.

Při připojení přívodu střídavého proudu nezaměňujte neutrál a fázi.

- **AC vstup**

  Vstupní kabel střídavého napětí lze připojit ke svorkovnici „Ac–in“.

  Zleva doprava: „N“ (nulový vodič), „PE“ (ochranný vodič) a „L“ (fázový vodič)

  Vstup střídavého napětí musí být chráněn pojistkou nebo magnetickým jističem dimenzovaným na 32 A (pro model 3 kVA), 50 A (pro model 5 kVA) a 100 A (pro model 8 kVA a 10 kVA) nebo méně, a průřez kabelu musí být odpovídajícím způsobem dimenzován. Pokud má vstupní střídavé napájení nižší jmenovitý proud, je třeba odpovídajícím způsobem snížit jmenovitý proud pojistky nebo magnetického jističe.

- **AC-out-1**

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

  Zleva doprava: „N“ (nulový vodič), „PE“ (ochranný vodič) a „L“ (fázový vodič)

  Díky funkci PowerAssist může střídač/nabíječka při požadavku na špičkový výkon přidat na výstupu až 3 kVA (tedy 3000 / 230 = 13 A). Spolu s maximálním vstupním proudem 32 A to znamená, že výstup může dodávat až 32 + 13 = 45 A.

  Proudové chrániče a pojistky nebo jističe chránící očekávanou zátěž musí být zapojeny v sérii s výstupem a průřez kabelů musí být odpovídajícím způsobem dimenzován.

- **AC-out-2** (Maximální utahovací moment: 2 Nm)

  Druhý výstup umožňuje odpojit zatížení v případě napájení z baterie. Na těchto svorkách je připojené zařízení, které může fungovat jen v případě, že je k dispozici napájení ze sítě na vstupech AC-in-1, např.elektrický kotel nebo klimatizace. Zatížení AC-out-2 je odpojeno okamžitě, jakmile se střídač / nabíječka přepne na bateriový provoz. Jakmile bude síťové napájení k dispozici na AC-in-1, zátěž AC-out-2 bude znovu připojena se zpožděním cca 2 minuty. Mezi tím se generátor stabilizuje.

4.5. Volitelná připojení

Je k dispozici několik volitelných připojení:

4.5.1. Dálkové ovládání

Produkt lze dálkově ovládat dvěma způsoby.

- Pomocí externího přepínače připojeného ke svorce „Konektor dálkového zapnutí/vypnutí“ (viz příloha A). Funguje pouze tehdy, pokud je přepínač na střídači/nabíječce nastaven na „zapnuto“.
- Pomocí panelu Digital Multi Control připojeného k jedné ze dvou zásuvek VE.Bus RJ45 (viz příloha A). Funguje pouze tehdy, pokud je přepínač na střídači/nabíječce nastaven na „zapnuto“.

Umístění konektoru naleznete v příloze A.

4.5.2. Programovatelné relé

Produkt je vybaven programovatelným relé.

Relé lze naprogramovat pro jakékoli použití, například jako startovací relé pro generátor.

Umístění konektoru naleznete v příloze A.

4.5.3. Programovatelné vstupní/výstupní porty

Produkt je vybaven 2 porty analogového/digitálního vstupu/výstupu.

Tyto porty mohou být použity pro několik účelů. Jedna aplikace slouží jako komunikace s BMS jedné lithiové baterie.

Umístění konektoru naleznete v příloze A.

4.5.4. Startovací baterie

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

Umístění konektoru naleznete v příloze A.

4.5.5. Čidlo napětí

Pro kompenzaci případných ztrát kabelů během nabíjení mohou být připojeny dva snímací vodiče, kterými lze měřit napětí přímo na baterii nebo na kladných a záporných místech rozvodu. Použijte vodič o průřezu 0,75 mm² (AWG 18).

Během nabíjení baterií střídač/nabíječka kompenzuje úbytek napětí na stejnosměrných kabelech do max. 1 V (tj. 1 V na kladném připojení a 1 V na záporném připojení). Jestliže hrozí, že pokles napětí bude větší než 1 V, nabíjecí proud je limitován tak, aby pokles napětí zůstal omezen na 1 V.

Umístění konektoru naleznete v příloze A.

4.5.6. Teplotní čidlo

Pro teplotně kompenzované nabíjení lze připojit teplotní čidlo. Čidlo je izolováno a musí být připojeno na záporný pól baterie.

Teplotní čidlo se nedodává s 48V modely.

Lze je objednat samostatně. Objednací číslo: ASS000001000

Umístění konektoru naleznete v příloze A.

4.5.7. Paralelní uspořádání

Paralelně lze připojit až šest identických jednotek s výjimkou jednotek 8k, 10k nebo 15k*. Při paralelním připojení jednotek střídačů/nabíječek musí být splněny následující požadavky:

- Všechny jednotky musí být připojeny ke stejné baterii.
- Maximálně může být paralelně připojeno 6 jednotek.
- Paralelně mohou být připojena pouze identická zařízení.
- Kabely stejnosměrného proudu k zařízením musí mít stejnou délku a průřez.
- Je-li použit kladný a záporný stejnosměrný distribuční bod, musí být průřez spojení mezi bateriemi a stejnosměrným distribučním bodem alespoň roven součtu požadovaných průřezů spojení mezi distribučním bodem a jednotkami střídačů/nabíječek.
- Jednotky střídačů/nabíječek umístěte blízko sebe, ale ponechte alespoň 10 cm pro větrání pod jednotkami, nad nimi i vedle nich.
- UTP kabely musí být připojeny přímo z jedné jednotky do druhé (a do panelu dálkového ovládání). Rozdvojky nebo rozdělovače nejsou povoleny.

- Než připojíte kabely UTP, vždy propojte záporné kabely baterie.
- K systému lze připojit pouze jeden prostředek dálkového ovládání (panel nebo přepínač).

Modely MultiPlus-II 8k, 10k a 15k lze připojit paralelně pouze při použití externího přepínače střídavých zdrojů. Další informace naleznete v aplikačním návodu pro externí přepínač zdrojů MultiPlus-II.

4.5.8. Třífázové zapojení

Střídač/nabíječku lze také použít v třífázovém zapojení do hvězdy (Y). Takové propojení mezi zařízeními se provádí pomocí standardních RJ45 UTP kabelů (stejně jako u paralelního provozu). Systém střídačů/nabíječek (a volitelný panel Digital Multi Control) bude vyžadovat následnou konfiguraci (viz kapitola Konfigurace [18]).

Předpoklady naleznete v kapitole Paralelní uspořádání [16].

Střídač/nabíječka není vhodný pro třífázové zapojení do trojúhelníku (Δ).

Skupiny paralelně zapojených jednotek lze zapojit do tří fází, s výjimkou jednotek 8, 10 a 15 kVA.

5. Konfigurace

Tato část je určena především pro samostatné aplikace.

Nastavení smí měnit pouze kvalifikovaný elektrotechnik.

Před provedením změn si pečlivě přečtěte pokyny.

Při konfiguraci nabíječky musí být odpojen střídavý vstup.

5.1. Standardní nastavení: k okamžitému použití

Při dodání je střídač/nabíječka nastaven na standardní tovární hodnoty. Tato nastavení jsou obecně vhodná pro provoz jedné jednotky.

Standardní nabíjecí napětí nemusí být pro vaše baterie vhodné. Prostudujte si dokumentaci výrobce nebo se obraťte na dodavatele baterií.

Nastavení	Výchozí hodnota
Frekvence střídače	50 Hz
Vstupní frekvenční rozsah	45 – 65 Hz
Rozsah vstupního napětí	180 – 270 V AC
Napětí střídače	230VAC
Samostatný, paralelní nebo třífázový provoz	samostatný provoz
AES (automatický úsporný přepínač)	vyp.
Zemnicí relé	zap.
Nabíječka zap. / vyp.	zapnuto
Křivka nabíjení baterie	čtyřstupňová adaptivní s režimem BatterySafe
Nabíjecí proud	100% maximálního nabíjecího proudu
Typ baterie	Gelová baterie hlubokého vybíjení Victron (vhodné i pro baterii hlubokého vybíjení Victron AGM)
Automatické vyrovnávací nabíjení	vyp.
Absorpční napětí	14,4 V / 28,8 V / 57,6 V
Absorpční doba	až 8 hodin (v závislosti na době rychlého nabíjení)
Udržovací napětí	13,8 V / 27,6 V / 55,2 V
Skladovací napětí	13,2 V / 26,4 V / 52,8 V (nelze nastavit)
Čas opakované absorpce	1 hodina
Interval opakování absorpce	7 dní
Ochrana při rychlém nabíjení	zap.
Omezení střídavého vstupního proudu	32 A pro model 3 kVA a 50 A pro modely 8 kVA a 10 kVA (= nastavitelný proudový limit pro funkce PowerControl a PowerAssist)
Funkce UPS	zap.
Dynamický omezovač proudu	vyp.
WeakAC	vyp.
BoostFactor	2
Programovatelné relé	funkce alarmu
PowerAssist	zap.

5.2. Vysvětlivky k nastavení

Nastavení, která nejsou intuitivní, jsou stručně popsána níže. Další informace naleznete v souborech nápovědy v programech nastavení softwaru. Viz kapitola Konfigurace [21].

Frekvence střídače

Výstupní frekvence, pokud na vstupu není žádné střídavé napětí.

Nastavitelnost: 50 Hz; 60 Hz

Vstupní frekvenční rozsah

Rozsah vstupní frekvence přijímaný přístrojem MultiPlus-II. Přístroj MultiPlus-II se v tomto rozsahu synchronizuje s frekvencí střídavého vstupu. Výstupní frekvence je pak rovna vstupní.

Nastavitelnost: 50, 60 nebo 45 – 65 Hz.

Rozsah vstupního napětí

Rozsah napětí přijímaný přístrojem MultiPlus-II. Přístroj MultiPlus-II se v tomto rozsahu synchronizuje se střídavým vstupem. Výstupní napětí se pak rovná vstupnímu napětí.

Nastavitelnost:	Nižší limit: 180 – 230 V
	Vyšší limit: 230 – 270 V

Standardní nastavení dolního limitu 180 V je určeno pro připojení ke slabému síťovému napájení nebo ke generátoru s nestabilním střídavým výstupem. Toto nastavení může vést k vypnutí systému při připojení k „bezkomutátorovému, externě regulovanému, synchronnímu generátoru střídavého napětí s vlastním buzením“ (synchronní generátor AVR). Většina generátorů s výkonem 10kVA a více jsou tzv. synchronní generátory AVR. K vypnutí dojde, když se generátor zastavuje a jeho otáčky klesají, zatímco se regulace AVR současně „snaží“ udržet výstupní napětí generátoru na hodnotě 230 V.

Řešením je zvýšit nastavení dolního limitu na 220 V AC (výstup generátorů s regulací AVR je obecně velmi stabilní) nebo odpojit střídač/nabíječku od generátoru při vydání signálu k zastavení generátoru (pomocí střídavého stykače zapojeného do série s generátorem).

Napětí střídače

Výstupní napětí přístroje MultiPlus-II při provozu na baterii.

Nastavitelnost: 210 – 245 V

Nastavení samostatného provozu / paralelního provozu / dvoufázového / třífázového provozu

Pomocí několika přístrojů je možné:

- Zvýšení celkového výkonu střídače paralelním připojením několika zařízení (neplatí pro modely 8k, 10k nebo 15k*).
- Vytvoření systému s dělenou fází pomocí samostatného autotransformátoru: viz produktová stránka autotransformátoru Victron.
- Vytvoření třífázového systému.

Standardně je produkt nastaven na samostatný provoz. Informace o paralelním a třífázovém provozu nebo provozu s dělenou fází naleznete v kapitole Konfigurace [21].

* Modely MultiPlus-II 8k, 10k a 15k lze připojit paralelně pouze při použití externího přepínače střídavých zdrojů. Další informace naleznete v aplikačním návodu pro externí přepínač zdrojů MultiPlus-II.

AES (automatický úsporný přepínač)

Pokud je toto nastavení zapnuto, spotřeba energie při chodu naprázdno a nízkém zatížení se sníží o cca 20 %, díky mírnému "zúžení" sinusového průběhu napětí. Platí pouze pro samostatnou jednotku.

Režim dohledu

Namísto režimu AES lze zvolit také **režim dohledu**. Je-li režim dohledu nastaven na „zap.“, spotřeba energie při chodu naprázdno se sníží o cca. 70 %. V tomto režimu se přístroj MultiPlus-II při provozu v režimu střídače vypne, pokud není připojena žádná zátěž nebo je zátěž velmi nízká, a každé dvě sekundy se na krátkou dobu zapne. Jestliže výstupní proud překročí nastavenou úroveň, střídač bude pokračovat v provozu. Pokud ne, střídač se opět vypne.

Velikost zátěže pro "vypnout" a "nechat zapnuto" v režimu dohledu lze nastavit pomocí VEConfigure.

Standardní nastavení:

Vypnutí: 40 W (lineární zátěž)

Zapnutí: 100 W (lineární zátěž)

Zemnicí relé (viz příloha B)

Pomocí tohoto relé je nulový vodič střídavého výstupu uzemněn ke kostře, když jsou relé střídavého vstupu rozepnutá. Tím je zajištěna správná funkce proudových chráničů na střídavém výstupu.

U některých konfigurací, například systému s dělenou fází a autotransformátorem, může být nutné externí zemnicí relé. Chcete-li použít externí relé, nejprve v nastavení přístroje MultiPlus deaktivujte interní zemnicí relé. Umístění kontaktů externího zemnicího relé naleznete v příloze A.

Algoritmus nabíjení baterií

Standardní nastavení je „Čtyřfázové adaptivní s režimem BatterySafe". Popis viz bod 2.

Toto je doporučený algoritmus nabíjení pro olověné baterie. Další nastavení naleznete v souborech nápovědy konfiguračních programů.

Typ baterie

Standardní nastavení je nejvhodnější pro gelové baterie Victron Gel Deep Discharge, gelové baterie Exide A200 a staniční baterie s tubulárními elektrodami (OPzS).

Toto nastavení lze použít také pro mnoho dalších baterií: např. Victron AGM Deep Discharge a další AGM baterie a pro mnoho typů otevřených baterií s plochými elektrodami.

Pomocí VEConfigure lze přizpůsobit algoritmus nabíjení jakémukoli typu baterie (nikl kadmiové baterie, lithium-iontové baterie).

Absorpční doba

V případě standardního nastavení „čtyřstupňový adaptivní s režimem BatterySafe“, absorpční doba závisí na čase rychlého nabíjení (adaptivní nabíjecí křivka), tak, aby se baterie optimálně nabíjela.

Automatické vyrovnávací nabíjení

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

Hodnoty nelze nastavit pomocí DIP přepínačů.

Viz „Křivka nabíjení trakční baterie s tubulárními elektrodami“ v aplikaci VEConfigure.

Skladovací napětí, čas opakované absorpce, interval opakování absorpce

Viz kapitola 2 [3].

Ochrana při rychlém nabíjení

Když je toto nastavení „zapnuto“, je rychlé nabíjení časově omezeno na 10 hodin. Delší doba nabíjení by mohla signalizovat chybu systému (např. zkrat článků baterie).

Omezení střídavého vstupního proudu

Jedná se o nastavení proudových limitů, při kterých se aktivují funkce PowerControl a PowerAssist:

Model	Rozsah nastavení funkce PowerAssist při sériovém zapojení se sítí	Rozsah nastavení funkce PowerAssist při paralelním zapojení se sítí a použití externího proudového transformátoru 100 A
3000 VA	4–32 A	4–50 A
5000 VA	6–50 A	6–100 A
8000VA	11–100 A	11–100 A
10kVA	11–100 A	11–100 A
15kVA	11–100 A	11–100 A

Tovární nastavení: maximální hodnota pro sériové zapojení se sítí.

Funkce UPS

Pokud je toto nastavení „zapnuto“ a dojde k výpadku střídavého napětí na vstupu, zařízení MultiPlus-II přejde na provoz střídače prakticky bez přerušení.

Výstupní napětí některých malých generátorů je pro použití tohoto nastavení příliš nestabilní a zkreslené – zařízení MultiPlus-II by neustále přepínalo na provoz střídače. Z tohoto důvodu lze nastavení vypnout. Zařízení MultiPlus-II pak bude reagovat na odchylky vstupního střídavého napětí pomaleji. Doba přechodu na střídač se tedy mírně prodlouží, ale většina zařízení (většina počítačů, hodin nebo domácích spotřebičů) není ovlivněna.

Doporučení: Funkci UPS vypněte, pokud se zařízení MultiPlus-II nedokáže synchronizovat nebo neustále přepíná zpět na provoz střídače.

Dynamický omezovač proudu

Určeno pro generátory, vytvářející střídavé napětí pomocí statického střídače (tzv. „střídačové“ generátory). V těchto generátorech jsou snižovány otáčky při nízké zátěži, což snižuje hlučnost, spotřebu paliva a znečištění. Nevýhodou je, že výstupní napětí značně poklesne nebo dokonce zcela selže v případě náhlého zvýšení zátěže. Další zatížení se může přidat pouze poté, co motor nabere rychlost.

Pokud je toto nastavení „zapnuto“, zařízení MultiPlus-II začne dodávat doplňkový výkon při nízkém výstupním výkonu generátoru a postupně umožní generátoru dodávat více, dokud není dosaženo nastaveného proudového limitu. To umožní motoru generátoru nabrat rychlost.

Toto nastavení se také často používá pro "klasické" generátory, které reagují pomalu při náhlé změně zatížení.

Weak AC

Silné zkreslení vstupního napětí může vést ke ztíženému provozu nebo úplnému selhání. Pokud je nastaven režim „WeakAC“, nabíječka bude také přijímat silně zkreslené napětí, za cenu většího zkreslení vstupního proudu.

Doporučení: Zapněte režim “WeakAC“, jestliže nabíječka skoro nenabíjí nebo nenabíjí vůbec (což se stává zřídka!). Zapněte také současně dynamický omezovač proudu a snižte maximální nabíjecí proud, aby se zabránilo přetížení generátoru, je li třeba.

Když je režim „WeakAC“ zapnutý, maximální nabíjecí proud se sníží přibližně o 20 %.

BoostFactor

Změňte toto nastavení pouze po konzultaci s pracovníky Victron Energy nebo technikem vyškoleným Victron Energy!

Programovatelné relé

Relé lze naprogramovat pro jakékoli použití, například jako startovací relé pro generátor.

Přídavný výstup střídavého napětí (AC-out-2)

Určeno pro nekritické zátěže a přímo připojeno k AC vstupu. S proudovým měřicím obvodem se aktivuje PowerAssist.

5.3. Konfigurace

Je vyžadován následující hardware:

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

5.3.1. Aplikace VictronConnect

Přístroj MultiPlus se konfiguruje pomocí aplikace VictronConnect.

Další obecné informace o aplikaci VictronConnect, například jak ji nainstalovat, spárovat se zařízením a aktualizovat firmware, naleznete v úplném návodu k aplikaci VictronConnect.

5.3.2. VEConfigure

Všechna nastavení lze měnit pomocí počítače a bezplatného softwaru VEConfigure, který je k dispozici ke stažení na našich webových stránkách www.victronenergy.com.

Další informace naleznete v návodu k softwaru VEConfigure.

5.3.3. VE.Bus Quick Configure Setup

VE.Bus Quick Configure Setup je softwarový program, který umožňuje jednoduše konfigurovat systémy s nejvýše třemi střídači/nabíječkami pro paralelní nebo třífázový provoz.

Software je zdarma a můžete si jej bezplatně stáhnout na www.victronenergy.com.

5.3.4. VE.Bus System Configurator

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

Software je zdarma a můžete si jej bezplatně stáhnout na www.victronenergy.com.

6. Chybová hlášení

Díky postupům popsaným níže lze rychle vyřešit většinu chyb. Pokud nelze problém vyřešit, kontaktujte prosím svého dodavatele výrobků Victron Energy.

K vyhledání popisu všech možných alarmových kódů LED doporučujeme použít aplikaci Victron Toolkit. Informace o stažení naleznete zde: https://www.victronenergy.cz/support-and-downloads/software#victron-toolkit-app.

6.1. Obecné indikace chyb

Problém	Příčina	Řešení
Žádné výstupní napětí na výstupu AC-out-2.	Provoz v režimu střídače	Připojte střídač/nabíječku ke zdroji střídavého napětí; po prodlevě 2 minut by měl být výstup AC-out-2 pod napětím.
Nelze přepnout na napájení z generátoru nebo sítě.	Jistič nebo pojistka na vstupu AC-in je otevřena v důsledku přetížení.	Odstraňte přetížení nebo zkrat na AC-out-1 nebo na AC-out-2 a resetujte jistič / pojistku.
Když se zapne střídač, nezačne pracovat	Napětí baterie je příliš vysoké nebo příliš nízké. Na stejnosměrném připojení není žádné napětí.	Ujistěte se, že napětí baterie je ve správných mezích.
LED dioda „Low battery“ (Vybitá baterie) bliká	Napětí baterie je nízké.	Nabijte baterii nebo zkontrolujte spoje baterie.
LED dioda „Low battery“ (Vybitá baterie) svítí	Střídač se vypne, protože je napětí baterie příliš nízké.	Nabijte baterii nebo zkontrolujte spoje baterie.
LED dioda „Overload“ (Přetížení) bliká	Zatížení střídače je vyšší než jmenovité zatížení.	Snižte zatížení.
LED dioda „Overload“ (Přetížení) svítí	Střídač je vypnut kvůli příliš vysoké zátěži.	Snižte zatížení.
LED dioda „Temperature“ (Teplota) bliká nebo svítí.	Vysoká teplota okolního prostředí nebo vysoká zátěž.	Umístěte střídač v chladném a dobře odvětraném prostředí, nebo snižte zatížení.
LED diody „Low battery“ a „Overload“ střídavě blikají.	Nízké napětí baterie a příliš vysoká zátěž.	Nabijte baterii, odpojte nebo snižte zátěž nebo instalujte baterie s vyšší kapacitou. Použijte kratší a / nebo silnější kabely baterie.
LED diody „Low battery“ a „overload“ blikají zároveň.	Zvlnění napětí na svorkách stejnosměrného napětí překročilo 1,5 Vrms.	Zkontrolujte kabely baterie a její svorky. Přesvědčte se, že kapacita baterie je dostačující, a pokud je třeba, zvyšte ji.
LED doidy „Low battery“ a „Overload“ svítí.	Střídač se vypnul kvůli příliš vysokému zvlnění na vstupu.	Instalujte baterie s vyšší kapacitou. Použijte kratší a / nebo silnější kabely baterie a resetujte střídač (vypněte a znovu jej zapněte).
Jedna LED dioda alarmu svítí a druhá bliká.	Střídač se vypnul z důvodu aktivace alarmu svítící diodou. Blikající LED znamená, že se střídač chystal vypnout kvůli alarmu.	V této tabulce vyhledejte vhodná opatření pro daný stav alarmu.
Nabíječka nepracuje.	Vstupní střídavé napětí nebo frekvence nejsou v nastaveném rozsahu.	Ujistěte se, že vstupní napětí je v rozsahu 185 VAC a 265 VAC, a že frekvence se také pohybuje ve stanoveném rozmezí (standardní nastavení 45 – 65 Hz).
	Jistič nebo pojistka na vstupu AC-in je otevřena v důsledku přetížení.	Odstraňte přetížení nebo zkrat na AC-out-1 nebo na AC-out-2 a resetujte jistič / pojistku.
	Pojistka baterie je přepálená.	Vyměňte pojistku baterie.
	Zkreslení nebo vstupní střídavé napětí je příliš velké (obecně při dodávce generátoru).	Zapněte nastavení „Weak AC“ a „Dynamický omezovač proudu“.

Problém	Příčina	Řešení
Nabíječka nepracuje. Bliká dioda „rychlé nabíjení“ a dioda „napájení zap.“ svítí.	Nabíječka je v režimu ochrany při rychlém nabíjení, protože byla překročena maximální doba rychlého nabíjení 10 hodin. Taková dlouhá doba nabíjení může poukazovat na systémovou chybu (např. zkrat bateriových článků).	Zkontrolujte stav baterií. Chybový režim lze resetovat vypnutím a opětovným zapnutím jednotky. Ve standardním továrním nastavení je režim ochrany při rychlém nabíjení aktivován. Režim ochrany při rychlém nabíjení lze vypnout pouze pomocí softwaru VEConfigure.
Baterie se plně nenabíjí.	Nabíjecí proud je příliš vysoký a způsobil předčasnou fázi absorpce.	Nastavte nabíjecí proud na úroveň mezi 0,1 a 0,2 násobkem kapacity baterie.
	Vadné připojení baterie.	Zkontrolujte svorky baterie.
	Absorpční napětí bylo nastaveno na nesprávnou hodnotu (příliš nízkou).	Nastavte absorpční napětí na správnou hodnotu.
	Udržovací napětí bylo nastaveno na nesprávnou hodnotu (příliš nízkou).	Nastavte udržovací napětí na správnou hodnotu.
	Dostupný čas nabíjení je příliš krátký pro úplné nabití baterie.	Vyberte buď delší čas nabíjení, nebo vyšší nabíjecí proud.
	Absorpční doba je příliš krátká. Při adaptivním nabíjení to může být způsobeno extrémně vysokým nabíjecím proudem s ohledem na kapacitu baterie tak, že čas pro rychlé nabíjení je nedostatečný.	Snižte nabíjecí proud nebo vyberte "fixní" charakteristiku nabíjení.
Baterie je přebitá.	Absorpční napětí bylo nastaveno na nesprávnou hodnotu (je příliš vysoké).	Nastavte absorpční napětí na správnou hodnotu.
	Udržovací napětí bylo nastaveno na nesprávnou hodnotu (je příliš vysoké).	Nastavte udržovací napětí na správnou hodnotu.
	Vadná baterie.	Vyměňte baterii.
	Baterie je přehřátá (z důvodu nedostatečného větrání, nadměrně vysoké okolní teploty nebo nadměrně vysokého nabíjecího proudu).	Zlepšete větrání, umístěte baterie do chladnějšího prostředí, snižte nabíjecí proud **a připojte teplotní čidlo.**
Nabíjecí proud baterie klesne na 0, jakmile začne fáze absorpce.	Přehřátí baterie (> 50 °C)	• Umístěte baterii do chladnějšího prostředí • Snižte nabíjecí proud • Zkontrolujte, zda v některém z článků baterie nedošlo k internímu zkratu
	Vadné teplotní čidlo	Odpojte teplotní čidlo. Pokud nabíjení po přibližně 1 minutě funguje správně, je třeba teplotní čidlo vyměnit.

6.2. Zvláštní indikace LED

Běžné indikace LED naleznete v kapitole LED indikátory [8].

LED dioda „napájení zap.“ bliká a není žádné výstupní napětí.	Zařízení je v režimu provozu „pouze nabíječka“ a síťové napájení je přítomno. Zařízení odmítá síťové napájení nebo se stále synchronizuje.
LED diody „rychlé nabíjení“ a „absorpce“ blikají současně.	Chyba snímače napětí. Napětí měřené na svorce snímače napětí se příliš odchýlilo (více než o 7 V) od hodnoty napětí na kladné a záporné svorce zařízení. Pravděpodobně nastala chyba připojení. Zařízení zůstane v normálním provozu.

LED diody „absorpce“ a „udržovací nabíjení“ blikají zároveň.	Naměřená teplota baterie dosahuje extrémně nepravděpodobných hodnot. Čidlo je pravděpodobně vadné nebo chybně připojené. Zařízení zůstane v normálním provozu.

Pokud LED dioda „střídač zap.“ bliká v protifázi, jedná se o chybové hlášení sběrnice VE.Bus (viz dále).

6.3. Indikace LED systému VE.Bus

Vybavení, které je součástí systému VE.Bus (v paralelním nebo 3fázovém uspořádání), může poskytnout tzv. indikace VE.Bus prostřednictvím LED diod. Tyto LED indikátory lze rozdělit do dvou skupin: OK kódy (kódy pro správný provoz) a chybové kódy.

6.3.1. Kódy OK systému VE.Bus

Pokud je vnitřní stav jednotky v pořádku, ale zařízení zatím není možné spustit, protože jedna nebo více dalších jednotek v systému ukazuje chybový stav, jednotky, které jsou v pořádku, zobrazují OK kód, což usnadňuje sledování chyb v systému VE.Bus, protože jednotky, které nevyžadují pozornost, lze snadno rozpoznat.

OK kódy budou zobrazeny pouze v případě, že zařízení není v provozu jako střídač nebo nabíječka!

- Blikající „bulk“ LED indikuje, že zařízení může provádět činnosti střídače.
- Blikající „float“ LED indikuje, že zařízení může provádět nabíjení.

V zásadě musí být všechny ostatní LED zhasnuty. Pokud nejsou, zobrazený kód není OK kód. Nicméně, existují výjimky:

- Speciální LED indikátory uvedené výše se mohou objevit společně s OK kódy.
- LED indikátor „ low battery“ může indikovat společně s OK kódem, který udává, že zařízení je schopno nabíjet.

6.3.2. Chybové kódy systému VE.Bus

Systém VE.Bus může zobrazit několik chybových kódů. Tyto kódy jsou zobrazeny pomocí indikátorů LED „střídač zap.“, „rychlé nabíjení“, „absorpce“ a „udržovací nabíjení“.

Aby bylo možné chybové hlášení VE.Bus správně interpretovat, měl by být dodržen následující postup:

1. Zařízení by mělo být v chybovém režimu (nemít žádný výstup střídavého napětí).
2. Bliká LED „střídač zap.“? Pokud ne, pak se nejedná o chybové hlášení systému VE.Bus.
3. Bliká-li jedna nebo více LED diod „rychlé nabíjení“, „absorpce“ nebo „udržovací nabíjení“, musí toto blikání být v protifázi k blikání LED „střídač zap.“ LED, tj. blikající LED diody jsou vypnuté, LED dioda „střídač zap.“ svítí, a naopak. Pokud tomu tak není, pak se nejedná o chybové hlášení systému VE.Bus.
4. Podívejte se na LED diodu „rychlé nabíjení“ a určete, která ze tří níže uvedených tabulek by se měla použít.
5. Vyberte správný sloupec a řádek (v závislosti na stavu diod „absorpce“ a „udržovací nabíjení“) a určete, o které chybové hlášení se jedná. 6. Význam kódu zjistíte v následujících tabulkách.
6. Význam kódu zjistíte v následujících tabulkách.

Všechny níže uvedené podmínky musí být splněny!:

1. Zařízení je v chybovém režimu! (žádný střídavý výstup)
2. Dioda střídače bliká (v protifázi blikání LED diodám „rychlé nabíjení“, „absorpce“, „udržovací nabíjení“)
3. Nejméně jedna z LED diod „rychlé nabíjení“, „absorpce“ a „udržovací nabíjení“ svítí nebo bliká

LED dioda „rychlé nabíjení“ nesvítí		LED dioda „absorpce“		
		nesvítí	bliká	zap.
LED dioda „udržovací nabíjení“	vyp.	0	3	6
	bliká	1	4	7
	zap.	2	5	8

LED dioda „rychlé nabíjení“ bliká		LED dioda „absorpce“		
		nesvítí	bliká	zapnuto
LED dioda „udržovací nabíjení“	nesvítí	9	12	15
	bliká	10	13	16
	zapnuto	11	14	17

LED dioda „rychlé nabíjení“ svítí		LED dioda „absorpce“		
		nesvítí	bliká	zapnuto
LED dioda „udržovací nabíjení“	nesvítí	18	21	24
	bliká	19	22	25
	zapnuto	20	23	26

LED diody „rychlé nabíjení“, „absorpce“ a „udržovací nabíjení“	**Kód**	**Popis**	**Příčina / řešení**
○ ○ ◐	1	Zařízení je vypnuto, protože se vypnula některá jiná fáze v systému.	Zkontrolujte nefungující fázi.
○ ◐ ○	3	Ne všechny jednotky systému byly nalezeny, nebo bylo nalezeno více jednotek, než se očekává.	Systém není správně konfigurován. Přenastavte systém. Chyba komunikačního kabelu. Zkontrolujte kabely a všechna zařízení vypněte a znovu zapněte.
○ ◐ ◐	4	Žádné další zařízení není nalezeno.	Zkontrolujte komunikační kabely.
○ ◐ ●	5	Přepětí na výstupu střídavého napětí.	Zkontrolujte kabely střídavého napětí.
◐ ○ ◐	10	Problém při synchronizaci systémového času.	Tato chyba by se neměla objevit ve správně instalovaném systému. Zkontrolujte komunikační kabely.
◐ ◐ ●	14	Zařízení nepřenáší data.	Zkontrolujte komunikační kabely (mohlo dojít ke zkratu).
○ ● ●	17	Jedna jednotka převzala funkci „master“, protože původní „master“ jednotka selhala.	Zkontrolujte selhávající jednotku. Zkontrolujte komunikační kabely.

LED diody „rychlé nabíjení“, „absorpce“ a „udržovací nabíjení“	Kód	Popis	Příčina / řešení
✸ ○ ○	18	Objevilo se přepětí	Zkontrolujte kabely střídavého napětí.
✸ ○ ○	22	Tato jednotka nemůže fungovat jako "slave".	Jednotka je zastaralý nebo nevhodný model. Jednotku vyměňte.
✸ ✸ ○	24	Aktivována ochrana systému přepojení.	Tato chyba by se neměla objevit ve správně instalovaném systému. Vypněte zařízení a znovu je zapněte. Pokud se problém objeví znovu, zkontrolujte instalaci. **Možné řešení: zvýšení spodní hranice vstupního napětí AC na 210 V AC (tovární nastavení je 180 V AC)**
✸ ✸ ○	25	Firmware není kompatibilní. Firmware jednoho z připojených zařízení není dostatečně aktuální, aby mohlo pracovat v tomto systému.	1. Vypněte všechna zařízení. 2. Zapněte zařízení, které hlásí tuto chybu. 3. Postupně zapínejte všechna ostatní zařízení, dokud se chybová zpráva znovu neobjeví. 4. Aktualizujte firmware v zařízení zapnutém jako poslední.
✸ ✸ ✸	26	Vnitřní chyba.	Tato chyba by se neměla objevit. Vypněte zařízení a znovu je zapněte. Pokud problém přetrvává, kontaktujte Victron Energy.

7. Technické specifikace

MultiPlus-II 230V	12/3000/120-32	24/3000/70-32	48/3000/35-32
PowerControl / PowerAssist	Ano		
Vstup střídavého napětí	Vstupní rozsah napětí: 187 – 265 V AC Vstupní frekvence: 45 – 65 Hz		
Maximální průtok proudu	32 A		
STŘÍDAČ			
Rozsah vstupního napětí	*[en] 9.5 - 17V*	19 – 33 V	38 – 66 V
Výstup v režimu střídače(1)	Výstupní napětí: 230 VAC ± 2% *[en] Frequency: 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 výkon dodávaný do sítě	3000 VA		
Špičkový výkon (W)	5500 W		
Maximální účinnost	93 %	94 %	95 %
Příkon naprázdno	13 W	13 W	11 W
Příkon naprázdno v režimu AES	9 W	9 W	7 W
Příkon naprázdno v režimu dohledu	3 W	3 W	2 W
NABÍJEČKA			
Vstup střídavého napětí	*[en] Input voltage range: 187 - 265VAC* *[en] Input frequency: 45 - 65Hz* Účiník: 1		
Nabíjecí napětí „absorpce“	14,4 / 28,8 / 57,6 V		
Napětí udržovacího nabíjení	13,8 / 27,6 / 55,2 V		
Režim skladování	13,2 / 26,4 / 52,8 V		
Nabíjecí proud domácí baterie(4)	120 A	70 A	35 A
VŠEOBECNÉ			
Přídavný výstup	Ano (32 A) Výchozí nastavení: vypne se v režimu střídače		Ano (50 A) Výchozí nastavení: vypne se v režimu střídače
Externí snímač AC (volitelné)	100A		
Programovatelné relé(5)	Ano		
Ochrana(2)	a - g		
Komunikační port VE.Bus	Pro paralelní a třífázový provoz, vzdálené monitorování a integraci systému		
Obecný komunikační port	Ano, 2x		
Všeobecné charakteristiky	Provozní tepl. rozsah: -40 až +65 °C (-40 – 150 °F) (chlazení ventilátorem) Vlhkost (nekondenzující) : max 95% Maximální nadmořská výška: 2000 m		
KRYT			

MultiPlus-II 230V	12/3000/120-32	24/3000/70-32	48/3000/35-32
Materiál a barva	Ocel, modrá RAL 5012 Stupeň krytí: IP22 Stupeň znečištění 2, OVC3		
Připojení baterií	Šrouby M8		
Připojení AC	Šroubovací koncovky 13 mm² (6 AWG)		
Hmotnost	20 kg	19 kg	19 kg
Rozměry v x š x h	546 x 275 x 147 mm	499 x 268 x 141 mm	499 x 268 x 141 mm
NORMY			
Bezpečnost	EN 60335-1, EN 60335-2-29, IEC62109-1, IEC62109-2		
Emise / Imunita	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		
Nepřerušitelný zdroj napájení	Prohlédněte si certifikáty na našich webových stránkách.		
Systém Anti-islanding (prevence ostrovního provozu)	Prohlédněte si certifikáty na našich webových stránkách.		

1. Lze nastavit na 60 Hz; 120 V, 60 Hz na vyžádání
2. Vysvětlivky k ochranám:
   a. Zkrat na výstupu
   b. Přetížení
   c. Příliš vysoké napětí baterie
   d. Příliš nízké napětí baterie
   e. Příliš vysoká teplota
   f. Napětí 230 V AC na výstupu střídače
   g. Příliš vysoké zvlnění vstupního napětí
3. Nelineární zátěž, činitel výkyvu 3:1
4. Do okolní teploty 75 °F / 25 °C
5. Programovatelné relé, které můžete nastavit jako obecný alarm, signál podpětí stejnosm. proudu nebo startu/zastavení generátoru. AC hodnota: 120 V / 4 A, jmenovitá hodnota stejnosměrného proudu: 4 A až 35 VDC, 1 A až 60 VDC

MultiPlus-II 230V	12/5000/220-50	24/5000/120-50	48/5000/70-50
PowerControl / PowerAssist	Ano		
Vstup střídavého napětí	*[en] Input voltage range: 187 - 265VAC,* Vstupní frekvence: 45 – 65 Hz		
Maximální průchozí proud	50 A		
STŘÍDAČ			
Rozsah vstupního napětí	9,5 – 17 V	*[en] 19 - 33V*	38 – 66 V
Výstup[1]	*[en] Output voltage: 230VAC ± 2%* Frekvence: 50 Hz ± 01 %		
Trvalý výstupní výkon při 25 °C / 77 °F[3]	5000 VA		
Trvalý výstupní výkon při 25 °C / 77 °F	4000 W		
Trvalý výstupní výkon při 40 °C / 104 °F	3700 W		
Trvalý výstupní výkon při 65 °C / 150 °F	3000 W		
Maximální výkon dodávaný do sítě	5000 VA		
Špičkový výkon	9000 W		

MultiPlus-II 230V	12/5000/220-50	24/5000/120-50	48/5000/70-50
Maximální účinnost	95 %	96 %	
Příkon naprázdno	15 W	18 W	
Příkon naprázdno v režimu AES	11 W	12 W	
Příkon naprázdno v režimu dohledu	3 W	4 W	
NABÍJEČKA			
Vstup střídavého napětí	*[en] Input voltage range: 187 - 265VAC* *[en] Input frequency: 45 – 65Hz* Účiník: 1		
Nabíjecí napětí „absorpce“	14,4 V	28,8 V	57,6 V
Napětí udržovacího nabíjení	13,8 V	27,6 V	55,2 V
Režim skladování	13,2 V	26,4 V	52,8 V
Nabíjecí proud domácí baterie[4]	50 A	120 A	70 A
VŠEOBECNÉ			
Přídavný výstup	Ano (32A) Výchozí nastavení: vypne se v režimu střídače		
Externí snímač AC (volitelné)	100A		
Programovatelné relé[5]	Ano		
Ochrana[2]	a - g		
Komunikační port VE.Bus	Pro paralelní a třífázový provoz, vzdálené monitorování a integraci systému		
Univerzální komunikační port	Ano, 2x		
Všeobecné charakteristiky	Provozní tepl. rozsah: -40 až +65 °C (-40 – 150°F) (chlazení ventilátorem) Vlhkost (nekondenzující) : max 95% Maximální nadmořská výška: 2000 m		
KRYT			
Materiál a barva	Ocel, modrá RAL 5012 Stupeň krytí: IP22 Stupeň znečištění 2, OVC3		
Připojení baterií	Šrouby M8		
Připojení AC	Šroubovací koncovky 13 mm² (6 AWG)		
Hmotnost	33 kg	30 kg	30 kg
Rozměry (v x š x h)	702 x 345 x 152 mm	607 x 330 x 149 mm	565 x 320 x 149 mm
NORMY			
Bezpečnost	EN 60335-1, EN 60335-2-29, IEC62109-1, IEC62109-2		
Emise / Imunita	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		
Nepřerušitelný zdroj napájení	Prohlédněte si certifikáty na našich webových stránkách.		
Systém Anti-islanding (prevence ostrovního provozu)	Prohlédněte si certifikáty na našich webových stránkách.		

MultiPlus-II 230V	12/5000/220-50	24/5000/120-50	48/5000/70-50

1. Lze nastavit na 60 Hz; 120 V, 60 Hz na vyžádání
2. Vysvětlivky k ochranám:
   a. Zkrat na výstupu
   b. Přetížení
   c. Příliš vysoké napětí baterie
   d. Příliš nízké napětí baterie
   e. Příliš vysoká teplota
   f. Napětí 230 V AC na výstupu střídače
   g. Příliš vysoké zvlnění vstupního napětí
3. Nelineární zátěž, činitel výkyvu 3:1
4. Do okolní teploty 75 °F / 25 °C
5. Programovatelné relé, které můžete nastavit jako obecný alarm, signál podpětí stejnosm. proudu nebo startu/zastavení generátoru. AC hodnota: 120 V / 4 A, jmenovitá hodnota stejnosměrného proudu: 4 A až 35 VDC, 1 A až 60 VDC

MultiPlus-II 230V	48/8000/110-100	48/10000/140-100	48/15000/200-100
PowerControl / PowerAssist	Ano		
Vstup střídavého napětí	Vstupní rozsah napětí: 187 – 265 V AC, Vstupní frekvence: 45 – 65 Hz		
Maximální průtok proudu	100 A		
STŘÍDAČ			
Rozsah vstupního napětí	38 – 66 V		
Výstup[1]	Výstupní napětí: 230 V AC ± 2 % Frekvence: 50 Hz ± 0,1 %		
Trvalý výstupní výkon při 25 °C / 77 °F[3]	8000VA	10000VA	15000 VA
Trvalý výstupní výkon při 25 °C / 77 °F	6400 W	8000 W	12000 W
Trvalý výstupní výkon při 40 °C / 104 °F	5500 W	7000 W	10000 W
Trvalý výstupní výkon při 65 °C / 150 °F	4000 W	6000 W	7000 W
Maximální výkon dodávaný do sítě	8000VA	10000VA	15000 VA
Špičkový výkon	15000 W	18000 W	27000 W
Maximální účinnost	95 %	95 %	96 %
Příkon naprázdno	29 W	38 W	55 W
Příkon naprázdno v režimu AES	19 W	27 W	39 W
Příkon naprázdno v režimu dohledu	3 W	4 W	6 W
NABÍJEČKA			
Vstup střídavého napětí	Vstupní rozsah napětí: 187 – 265 V AC Vstupní frekvence: 45 – 65 Hz Účiník: 1		
Nabíjecí napětí „absorpce“	57,6 V		
Napětí udržovacího nabíjení	55,2 V		
Režim skladování	52,8 V		
Nabíjecí proud domácí baterie[4]	110 A	140 A	200 A
VŠEOBECNÉ			
Přídavný výstup	Ano (50A)		
Externí snímač AC (volitelné)	100 A		
Programovatelné relé [5]	Ano		
Ochrana[2]	a - g		

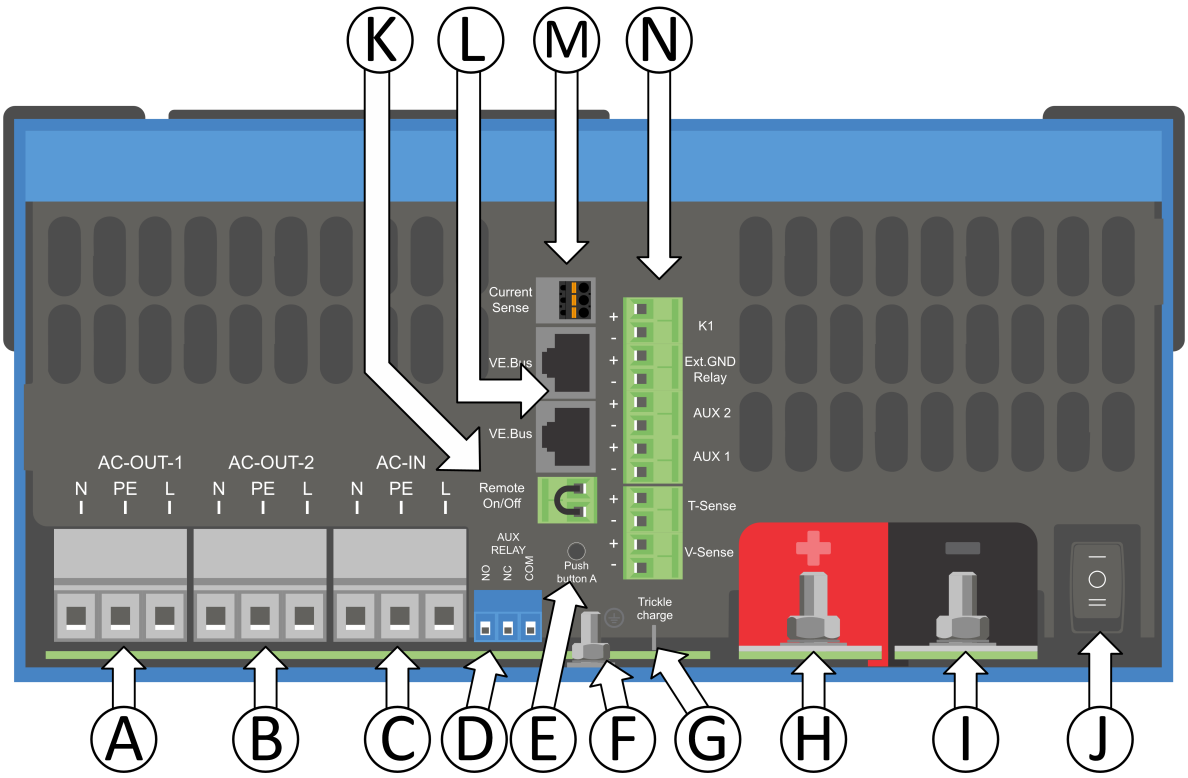
MultiPlus-II 230V	48/8000/110-100	48/10000/140-100	48/15000/200-100
Komunikační port VE.Bus	Třífázový a paralelní[6] provoz, vzdálené monitorování a integrace systému		
Obecný komunikační port	Ano, 2x		
Všeobecné charakteristiky	Provozní tepl. rozsah: -40 až +65 °C (-40 – 150°F) (chlazení ventilátorem) Vlhkost (nekondenzující) : max 95% Maximální nadmořská výška: 2000 m		
KRYT			
Materiál a barva	Ocel, modrá RAL 5012 Stupeň znečištění 2, OVC3		
Stupeň znečištění 2	OVC3		
Stupeň krytí	IP 22		
Připojení baterií	Čtyři šrouby M8 (2 kladná a 2 záporná připojení)		
Připojení AC	Šrouby M6		
Hmotnost	41,2 kg	48,8 kg	80 kg
Rozměry (v x š x h)	642 x 363 x 206 mm	677 x 363 x 206 mm	810 x 405 x 217 mm
NORMY			
Bezpečnost	EN-IEC 60335-1, EN-IEC 60335-2-29, EN-IEC 62109-1, EN-IEC 62109-2		
Emise / Imunita	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		
Nepřerušitelný zdroj napájení	Prohlédněte si certifikáty na našich webových stránkách.		
Systém Anti-islanding (prevence ostrovního provozu)	Prohlédněte si certifikáty na našich webových stránkách.		

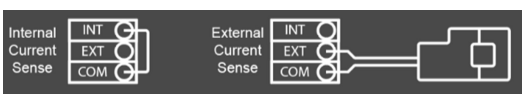
1. Lze nastavit na 60 Hz; 120 V, 60 Hz na vyžádání
2. Vysvětlivky k ochranám:
   a. Zkrat na výstupu
   b. Přetížení
   c. Příliš vysoké napětí baterie
   d. Příliš nízké napětí baterie
   e. Příliš vysoká teplota
   f. Napětí 230 V AC na výstupu střídače
   g. Příliš vysoké zvlnění vstupního napětí
3. Nelineární zátěž, činitel výkyvu 3:1
4. Do okolní teploty 75 °F / 25 °C
5. Programovatelné relé, které můžete nastavit jako obecný alarm, signál podpětí stejnosm. proudu nebo startu/zastavení generátoru. AC hodnota: 120 V / 4 A, jmenovitá hodnota stejnosměrného proudu: 4 A až 35 VDC, 1 A až 60 VDC
6. Modely MultiPlus-II 8k, 10k a 15k lze připojit paralelně pouze při použití externího přepínače střídavých zdrojů. Další informace naleznete v aplikačním návodu pro externí přepínač zdrojů MultiPlus-II.

8. Příloha

8.1. A: Přehled připojení

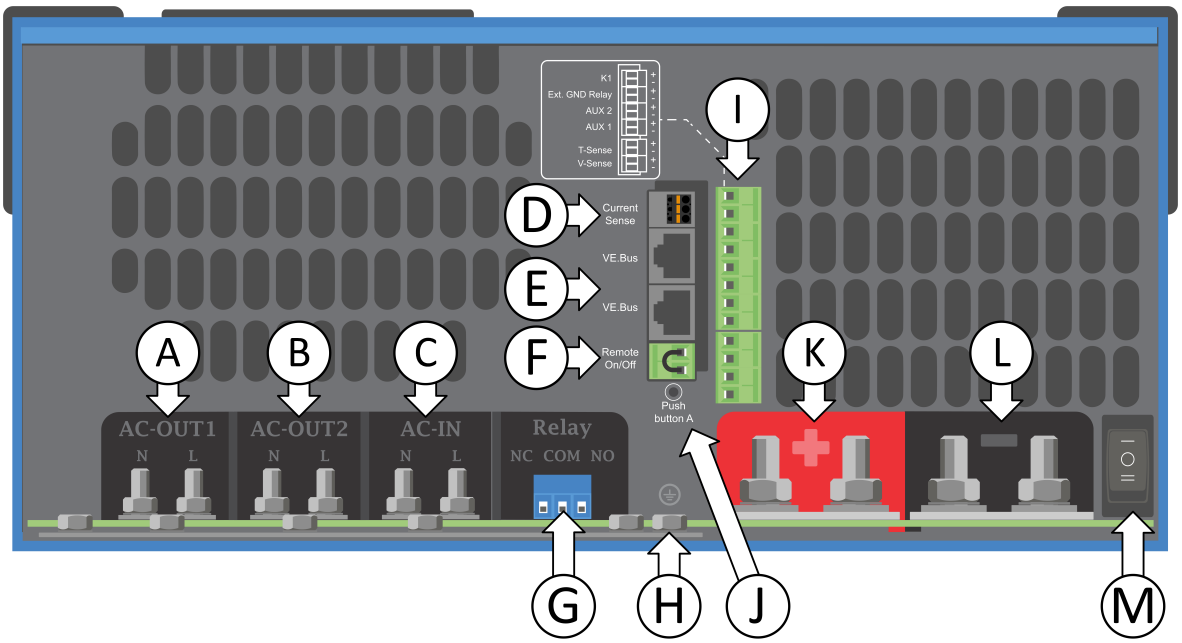
MultiPlus-II 3000VA a 5000VA

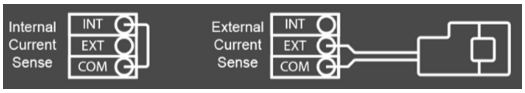


A	Připojení zátěže. AC-OUT-1. Zleva doprava: N (nulový), PE (ochranný), L (fáze)
B	Připojení zátěže. AC-OUT-2. Zleva doprava: N (nulový), PE (ochranný), L (fáze)
C	Vstup střídavého napětí: Zleva doprava: N (nulový), PE (ochranný), L (fáze)
D	Kontakt alarmu: (zleva doprava) NO, NC, COM.
E	Tlačítko A – spuštění bez asistentů.
F	Primární uzemnění M6 (PE).
G	Kladná svorka udržovacího dobíjení (pouze modely 12 V a 24 V)
H	Plusové připojení baterie M8.
I	Mínusové připojení baterie M8.
J	přepínač: 1=On (zapnuto), 0=Off (vypnuto), ||=charger only (pouze nabíječka)
K	Konektor pro dálkový přepínač: Zkratujte kontakty pro přepnutí na „on“ (zapnuto).
L	2x RJ45 VE-BUS konektor pro dálkové ovládání a / nebo paralelní / třífázový provoz
M	Externí snímač proudu  Chcete-li připojit snímač proudu, odstraňte drátovou propojku mezi svorkami INT a COM, připojte červený vodič snímače ke svorce EXT a bílý vodič snímače ke svorce COM.

N	Svorkovnice: 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. Vstup Aux 1 + 6. Vstup Aux 1 - 7. Vstup Aux 2 + 8. Vstup Aux 2 - 9. Teplotní snímač + 10. Teplotní snímač - 11. Snímač napětí baterie + 12. Snímač napětí baterie -

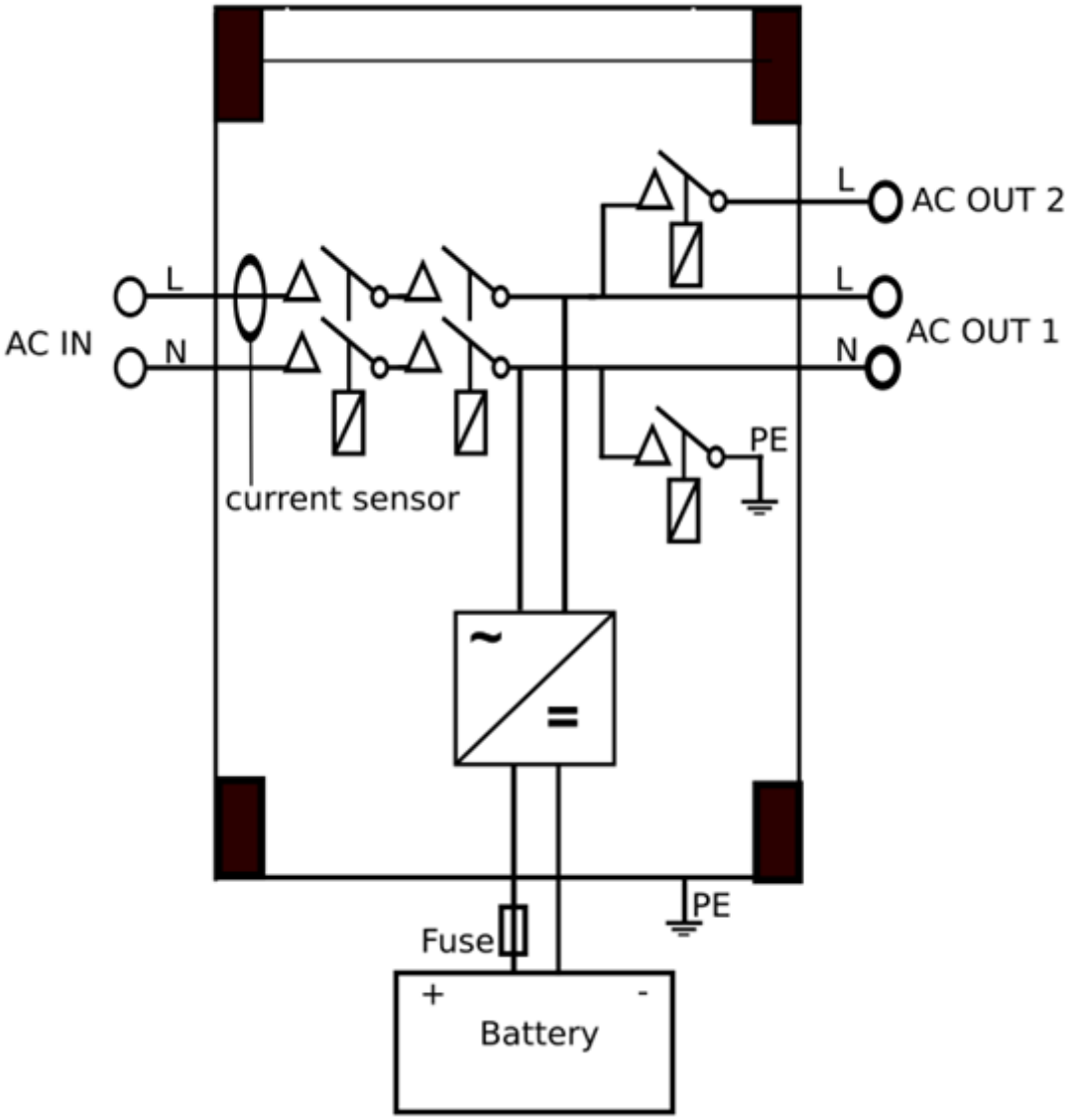
MultiPlus-II 8kVA a 10kVA a 15kVA



A	Připojení zátěže. AC out 1. Zleva doprava: N (nulový vodič) a L (fázový vodič).
B	Připojení zátěže. AC out 2. Zleva doprava: N (nulový vodič) a L (fázový vodič).
C	Vstup střídavého napětí: Zleva doprava: N (nulový vodič) a L (fázový vodič).
D	Externí snímač proudu.  Chcete-li připojit snímač proudu, odstraňte drátovou 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 přepínač zapnutí/vypnutí: Zkratujte kontakty pro přepnutí na „on“ (zapnuto).
G	Kontakt alarmu: (zleva doprava) NO, NC, COM.

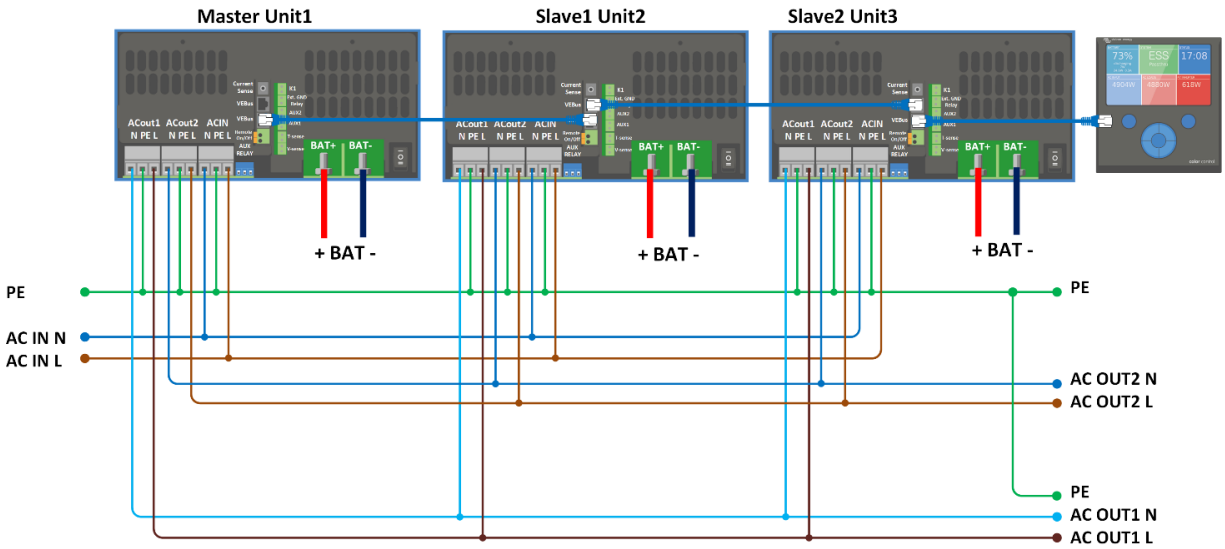
H	Zemnicí sběrnice pro připojení ochranných vodičů PE střídavého vstupu i výstupu a uzemnění kostry pomocí šroubů M6.
I	Svorkovnice: shora dolů: 1. 12 V 100 mA 2. Programovatelný kontakt K1 s otevřeným kolektorem, 70 V, 100 mA 3. Externí zemnící relé + 4. Externí zemnící relé - 5. Vstup Aux 1 + 6. Vstup Aux 1 - 7. Vstup Aux 2 + 8. Vstup Aux 2 - 9. Teplotní snímač + 10. Teplotní snímač - 11. Snímač napětí baterie + 12. Snímač napětí baterie -
J	Tlačítko A – spuštění bez asistentů.
K	Plusové připojení baterie M8.
L	Mínusové připojení baterie M8.
M	Hlavní spínač: 1=On (zapnuto), 0=Off (vypnuto), ||=charger only (pouze nabíječka)

8.2. B: Blokové schéma

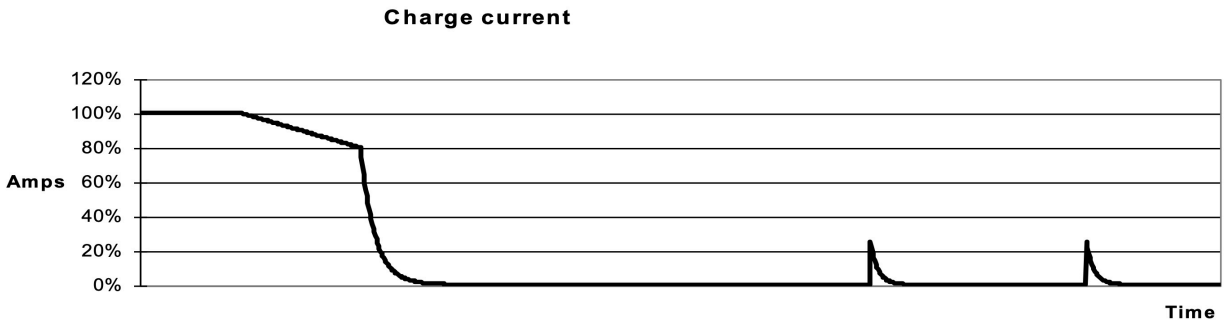


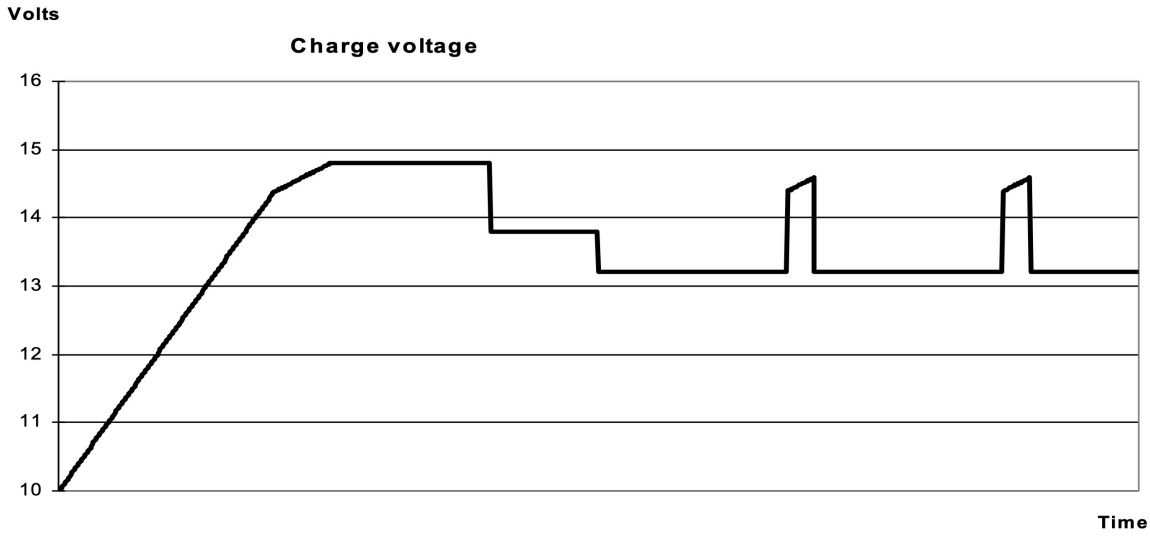
* Doporučenou DC pojistku naleznete v tabulce [14].

8.3. C: Schéma paralelního zapojení



8.4. E: Nabíjecí algoritmus





4stupňové nabíjení

Rychlé nabíjení (bulk)

Začne při spuštění nabíječky. Konstantní proud je přiváděn až do dosažení jmenovitého napětí baterie v závislosti na teplotě a vstupním napětí. Poté je dodáván konstantní výkon až do začátku nadměrného plynování (14,4 V, 28,8 V nebo 57,6 V, s teplotní kompenzací).

Režim BatterySafe

Napětí dodávané baterii se postupně zvedá, až ke hranici stanovené pro absorpční napětí. Režim BatterySafe je součástí vypočítaného času absorpce.

Absorpce

Fáze absorpce je závislá na fázi rychlého nabíjení. Nejdelší doba absorpce se rovná nastavenému maximálnímu času absorpce.

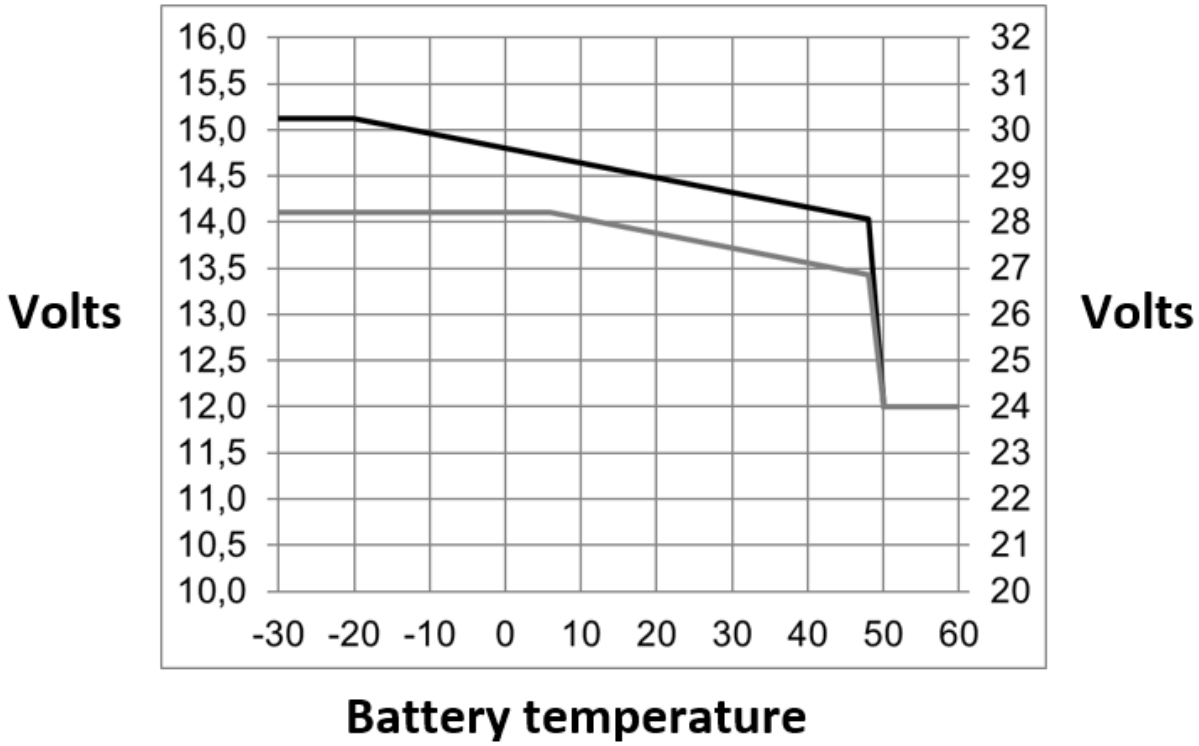
Udržování

Udržovací napětí je aplikováno, aby udržovalo baterii plně nabitou.

Skladování

Po jednom dni udržovacího nabíjení se výstupní napětí sníží na úroveň skladování. Pro 12V baterie je to 13,2 V, pro 24V baterie 26,4 V a pro 48V baterie 52,8 V. Dojde tak k omezení ztrát vody na minimum, pokud je baterie uložená na zimní sezónu. Po uplynutí nastavitelné doby (výchozí hodnota = 7 dní) přejde nabíječka na nastavitelnou dobu (výchozí hodnota = jedna hodina) do režimu opakované absorpce, aby se baterie „oživila“.

8.5. F: Graf teplotní kompenzace

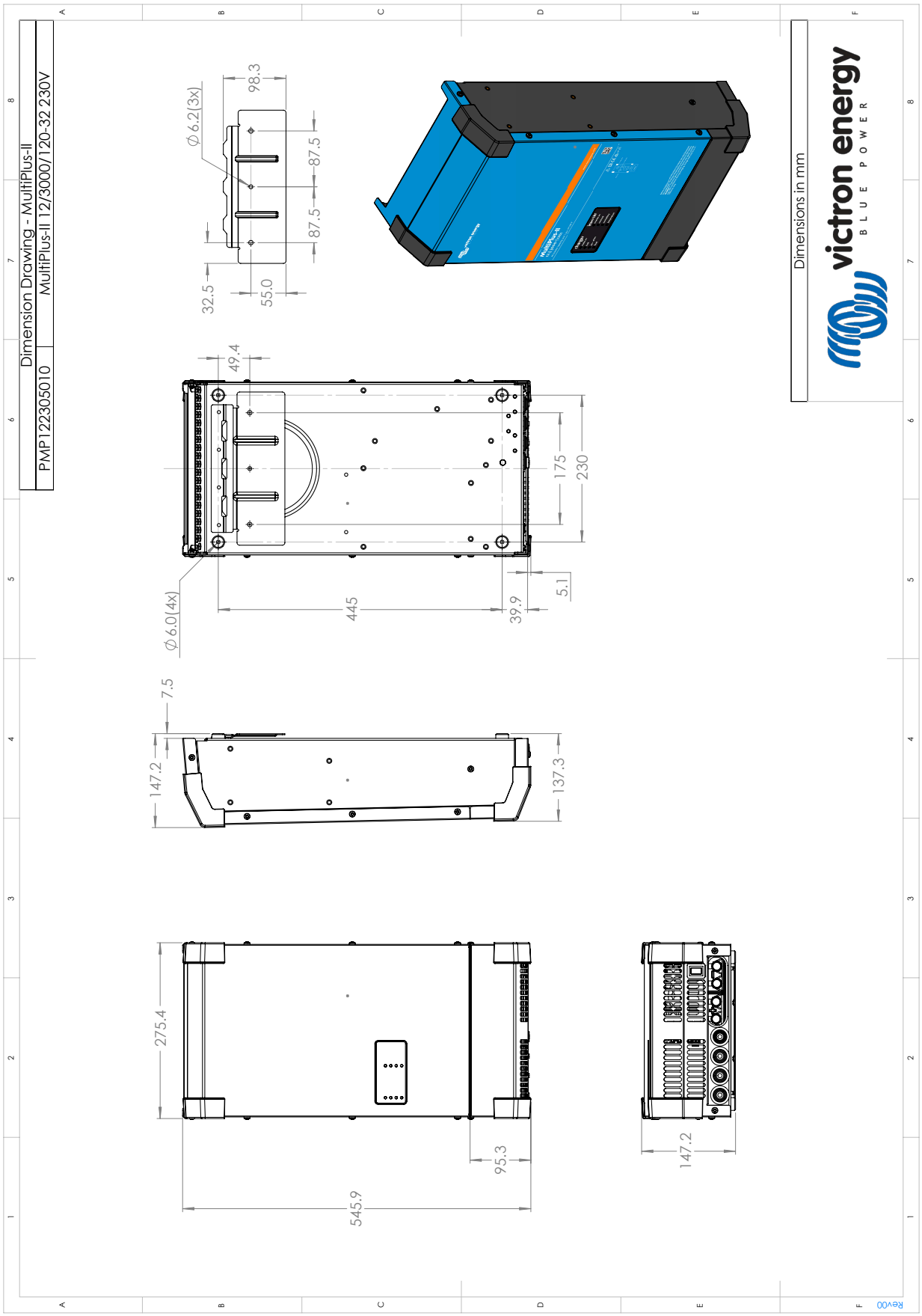


Výše uvedený graf znázorňuje výchozí výstupní napětí pro udržovací nabíjení a absorpci při 25 °C pro 12V a 24V bateriové banky. Pro 48V bateriovou banku vynásobte napětí pro 24 V číslem 2.

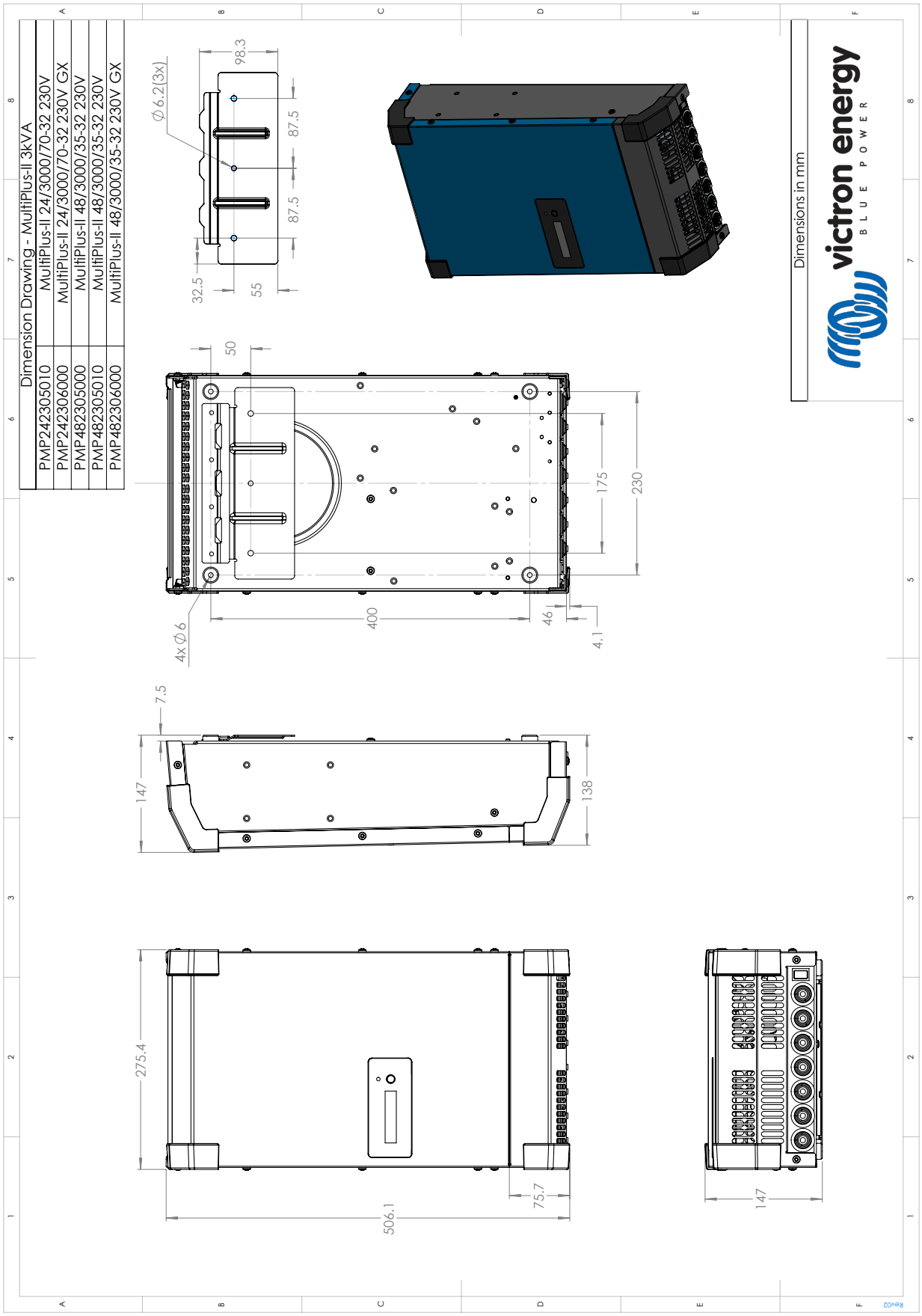
Snížené udržovací napětí se mění podle udržovacího napětí a zvýšené absorpční napětí se mění podle absorpčního napětí.

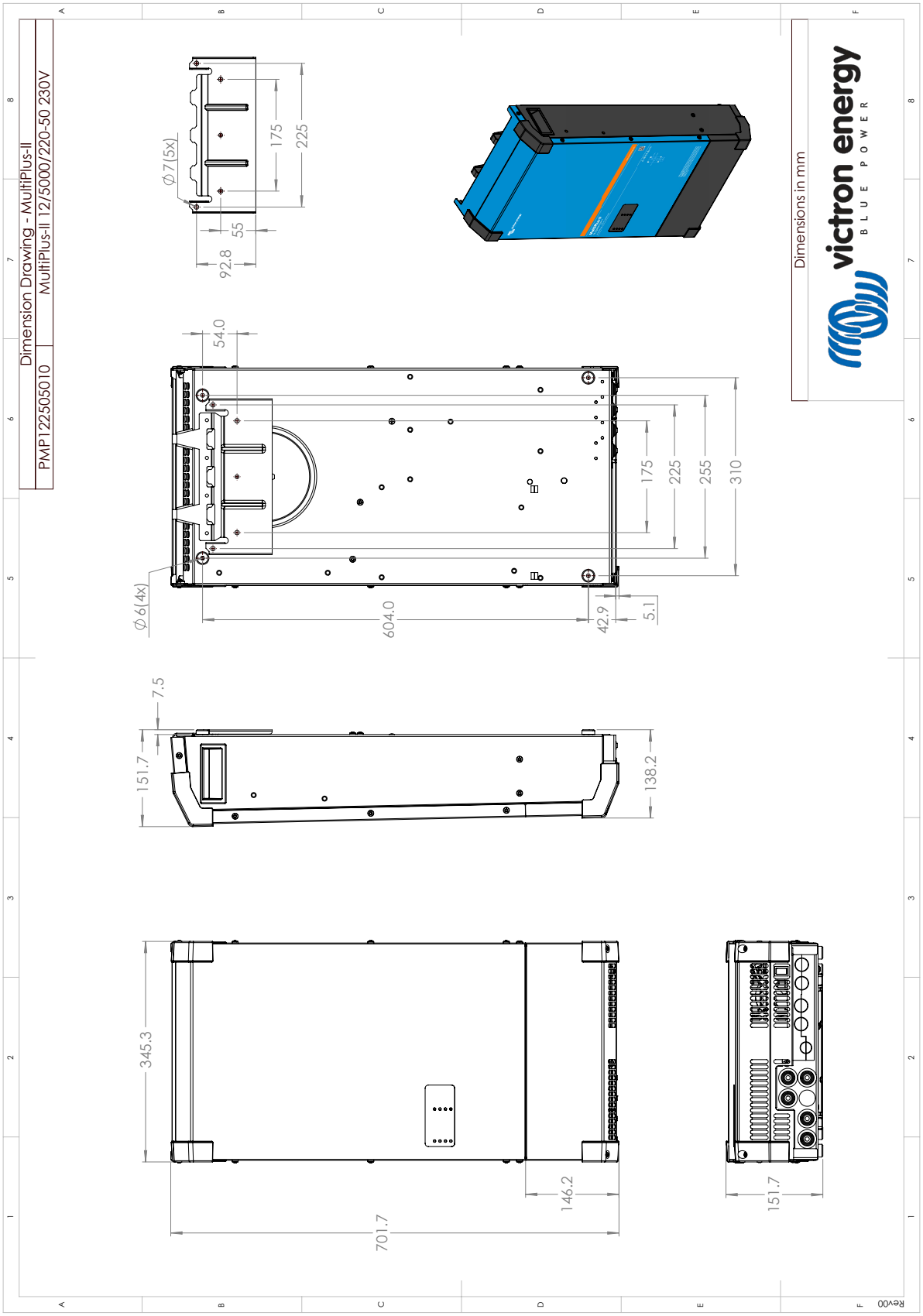
V nastavovacím režimu se teplotní kompenzace neuplatňuje.

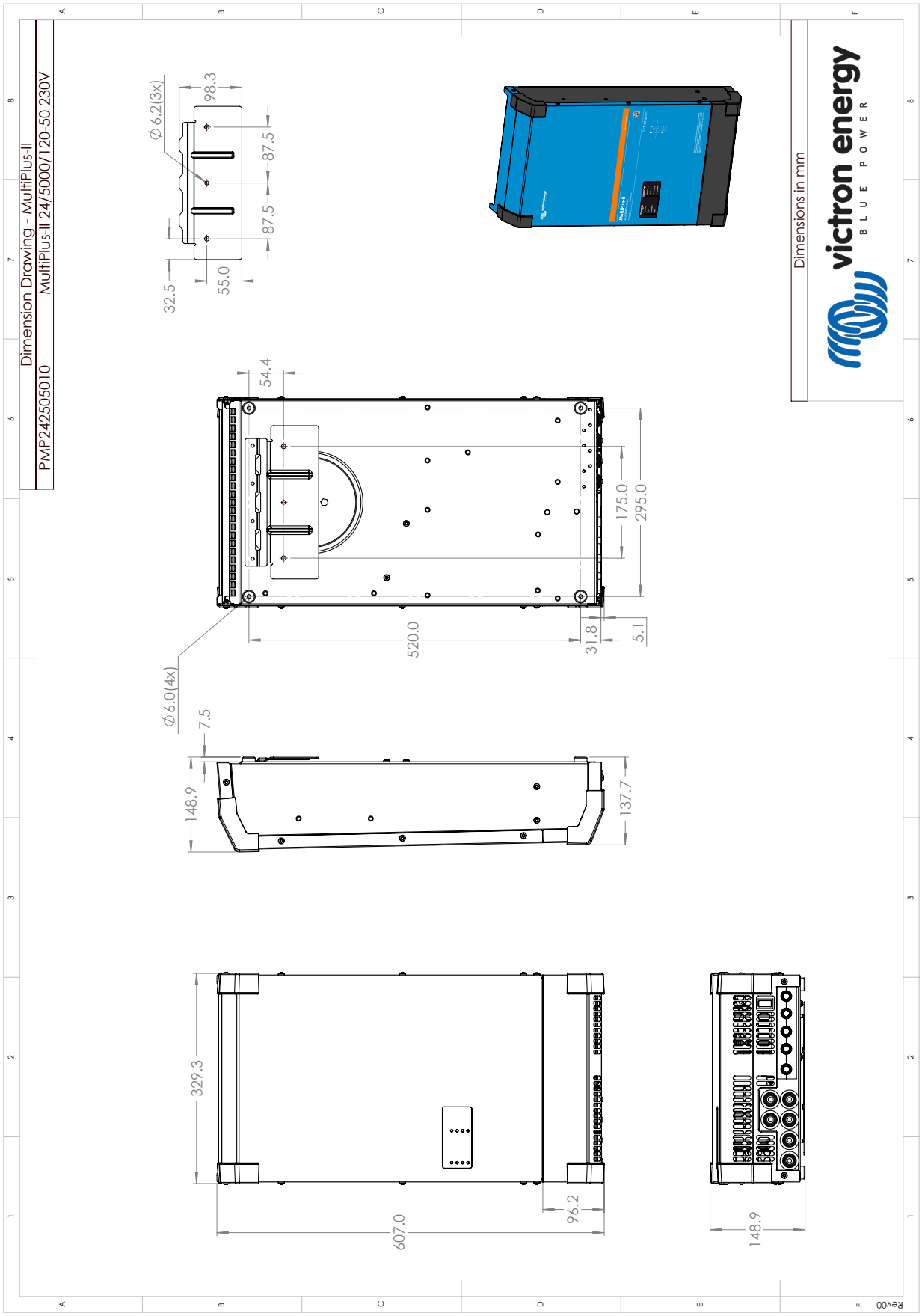
8.6. G: Rozměry krytu

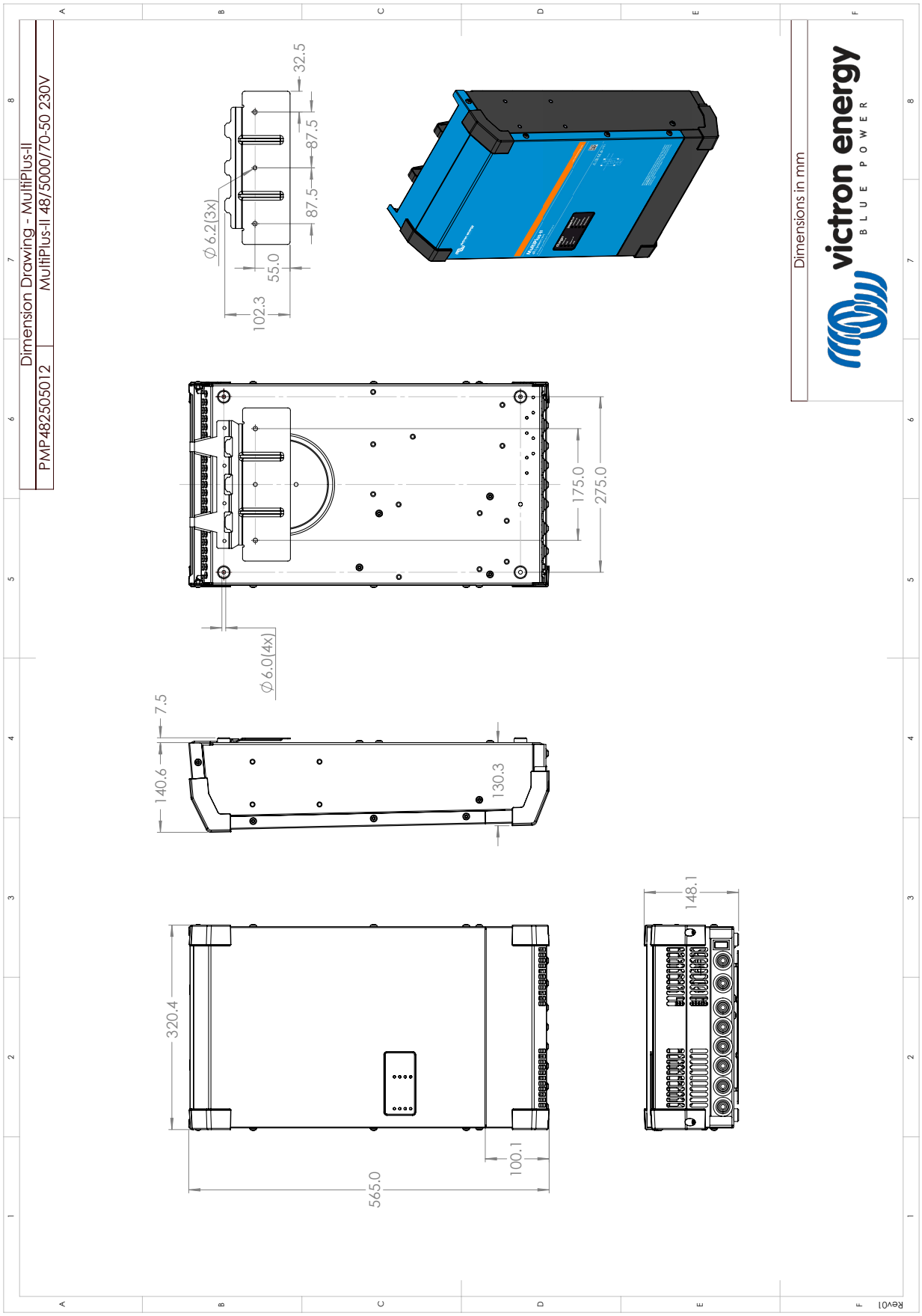


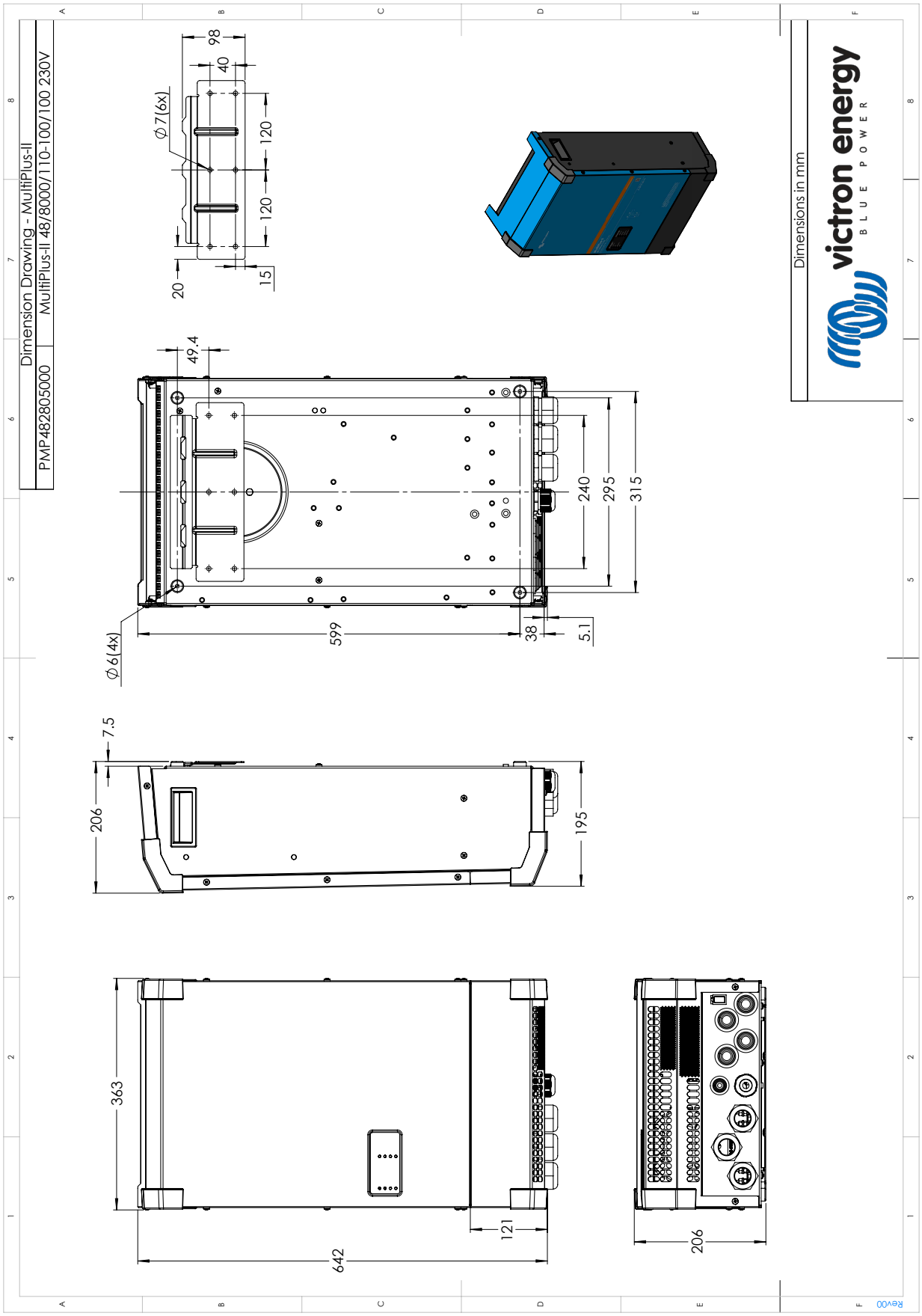
Dimension Drawing - MultiPlus-II 3kVA	
PMP242305010	MultiPlus-II 24/3000/70-32 230V
PMP242306000	MultiPlus-II 24/3000/70-32 230V GX
PMP482305000	MultiPlus-II 48/3000/35-32 230V
PMP482305010	MultiPlus-II 48/3000/35-32 230V
PMP482306000	MultiPlus-II 48/3000/35-32 230V GX

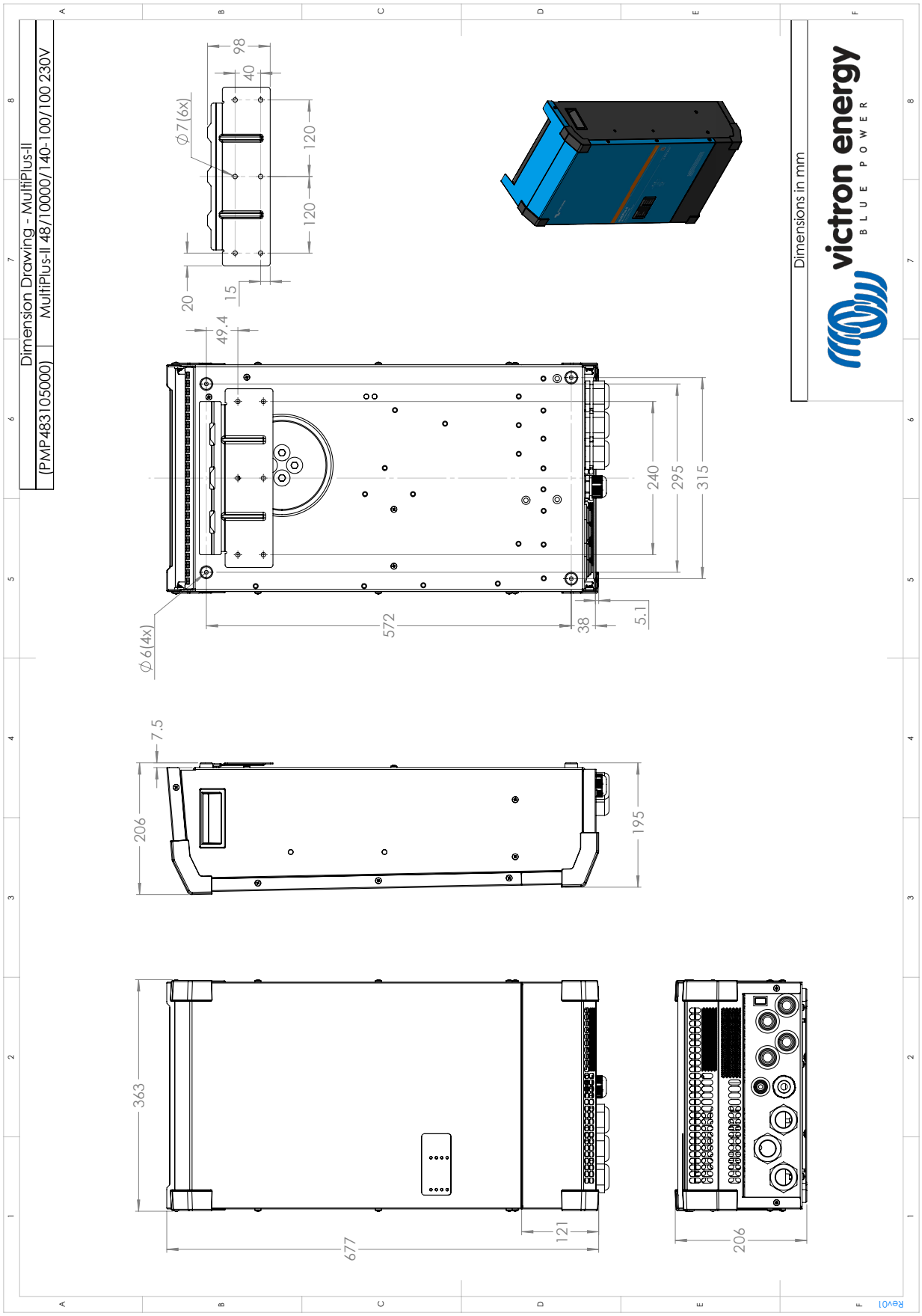


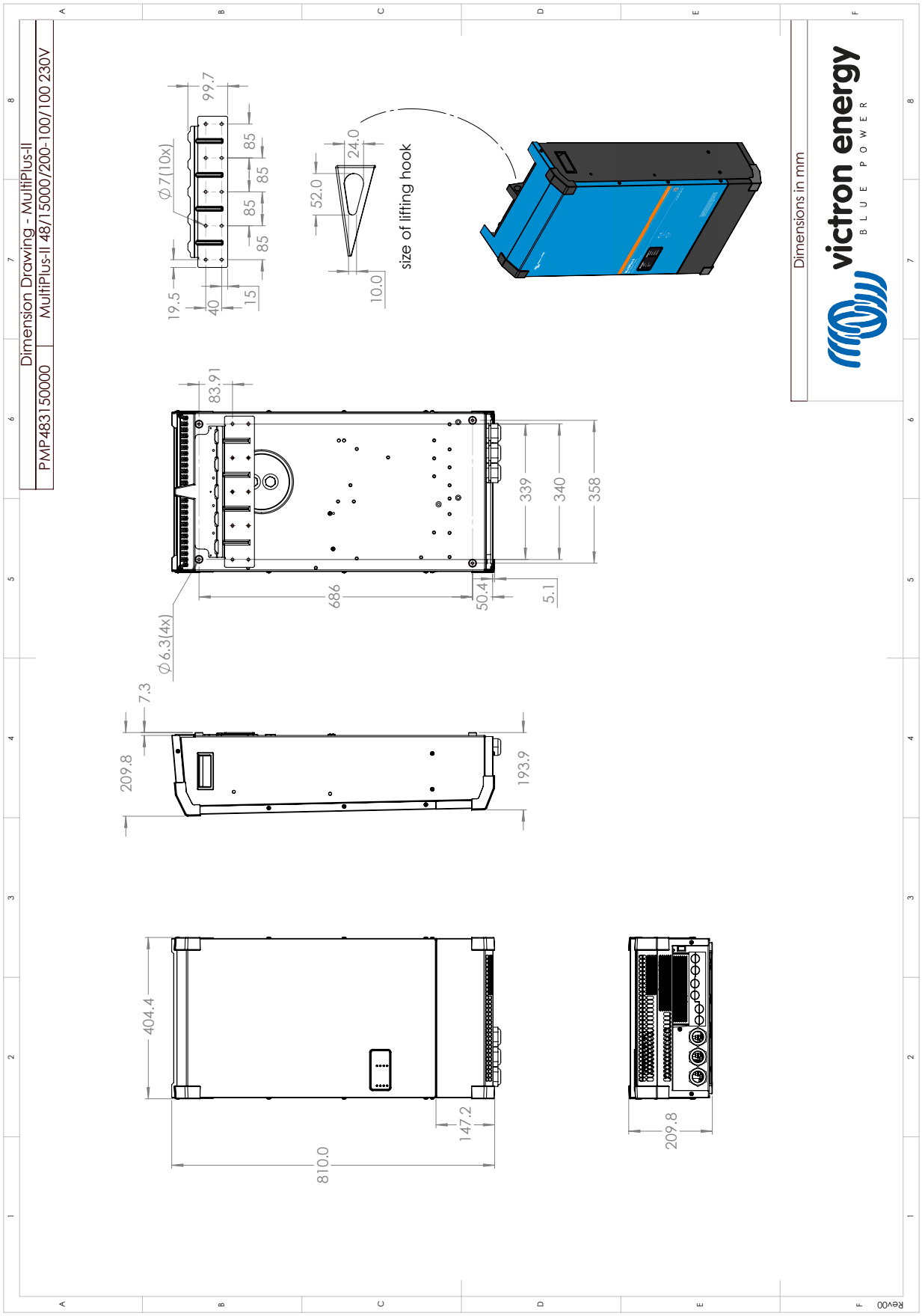

Dimension Drawing - MultiPlus-II
PMP122505010
MultiPlus-II 12/5000/220-50 230V
Dimensions in mm
victron energy
BLUE POWER
Ø7(5x)
175
225
55
92.8
54.0
Ø6(4x)
604.0
42.9
5.1
175
225
255
310
7.5
151.7
138.2
345.3
146.2
701.7
151.7
Rev00


Dimension Drawing - MultiPlus-II
PMP242505010
MultiPlus-II 24/5000/120-50 230V
Dimensions in mm
victron energy
BLUE POWER
Ø 6.2(3x)
98.3
87.5
87.5
32.5
55.0
54.4
175.0
295.0
520.0
31.8
5.1
Ø 6.0(4x)
7.5
148.9
137.7
329.3
607.0
96.2
148.9
Rev00


Dimension Drawing - MultiPlus-II
PMP482505012
MultiPlus-II 48/5000/70-50 230V
Dimensions in mm
victron energy
BLUE POWER
32.5
87.5
87.5
Ø 6.2(3x)
55.0
102.3
175.0
275.0
Ø 6.0(4x)
7.5
140.6
130.3
148.1
320.4
100.1
565.0
Rev01


Dimension Drawing - MultiPlus-II
PMP482805000
MultiPlus-II 48/8000/110-100/100 230V
Dimensions in mm
victron energy
BLUE POWER
98
40
Ø7(6x)
120
120
20
15
49.4
240
295
315
Ø6(4x)
599
38
5.1
7.5
206
195
363
642
121
206
Rev00


Dimension Drawing - MultiPlus-II
(PMP483105000) MultiPlus-II 48/10000/140-100/100 230V
Dimensions in mm
victron energy
BLUE POWER
98
40
Ø7(6x)
120
120
20
15
49.4
240
295
315
572
38
5.1
Ø6(4x)
7.5
206
195
363
677
121
206
Rev01


Dimension Drawing - MultiPlus-II
PMP483150000
MultiPlus-II 48/15000/200-100/100 230V
Dimensions in mm
victron energy
BLUE POWER
size of liffting hook
99.7
85
85
85
85
Ø7(10x)
19.5
40
15
24.0
52.0
10.0
83.91
339
340
358
686
50.4
5.1
Ø6.3(4x)
7.3
209.8
193.9
404.4
147.2
810.0
209.8
Rev00