



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

Obsah

1. DŮLEŽITÉ BEZPEČNOSTNÍ POKYNY - Uložte si tento návod!	1
2. Popis	3
2.1. Lodě, vozidla a další samostatné aplikace	3
2.2. Systémy v síti a mimo síť v kombinaci s fotovoltaikou	3
2.3. Nabíječka baterií	4
2.3.1. Olověné baterie	4
2.3.2. Lithiová baterie Victron Smart	4
2.3.3. Ostatní lithiové baterie	4
2.3.4. Další informace o bateriích a jejich nabíjení	4
2.4. ESS - systémy skladování energie: dodávání energie zpět do sítě*	5
3. Provoz	6
3.1. Přepínač zapnutí/vypnutí/vypínač pouze nabíječky	6
3.2. Dálkové ovládání	6
3.3. Vyrovnání a nucená absorpce	6
3.3.1. Vyrovnávání	6
3.3.2. Vynucená absorpce	6
3.3.3. Aktivace vyrovnání nebo nucené absorpce	6
3.4. Indikace LED	7
3.5. Postup vypnutí	10
3.6. Údržba	10
4. Instalace	11
4.1. Umístění	11
4.2. Řízení vibrací	13
4.3. Připojení kabelů baterie	13
4.4. Připojení kabeláže střídavého proudu	14
4.5. Volitelná připojení	14
4.5.1. Dálkové ovládání	14
4.5.2. Programovatelné relé	14
4.5.3. Programovatelné I/O porty	15
4.5.4. Startovací baterie	15
4.5.5. Snímání napětí	15
4.5.6. Snímač teploty	15
4.5.7. Paralelní připojení	15
4.5.8. Třífázové připojení	15
5. Konfigurace	17
5.1. Standardní nastavení: připraveno k použití	17
5.2. Vysvětlení nastavení	17
5.3. Konfigurace stránek	20
5.3.1. Aplikace VictronConnect	20
5.3.2. VEConfigure	20
5.3.3. Rychlá konfigurace sběrnice VE.Bus	20
5.3.4. Konfigurator systému VE.Bus	20
6. Indikace chyb	21
6.1. Obecné indikace chyb	21
6.2. Speciální indikace LED	22
6.3. Indikace LED sběrnice VE.Bus	23
6.3.1. Kódy OK sběrnice VE.Bus	23
6.3.2. Chybové kódy sběrnice VE.Bus	23
7. Technické specifikace	26
8. Příloha	28
8.1. A: Přehled připojení	28
8.2. B: Blokové schéma	30
8.3. C: Schéma paralelního zapojení	30

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

1. DŮLEŽITÉ BEZPEČNOSTNÍ POKYNY - Uložte si tyto pokyny!

Obecně

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

ULOŽTE SI TYTO POKYNY - TENTO NÁVOD OBSAHUJE DŮLEŽITÉ BEZPEČNOSTNÍ POKYNY.

Tento výrobek je navržen a testován v souladu s mezinárodními normami. Zařízení by mělo být používáno pouze k určenému použití.



Upozornění - Tento návod k obsluze je určen pouze pro kvalifikovaný personál. Abyste snížili riziko úrazu elektrickým proudem, neprovádějte žádnou jinou údržbu než tu, která je uvedena v návodu k obsluze, pokud k tomu nejste kvalifikováni.



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

Výrobek neobsahuje žádné vnitřní části, které by mohl uživatel opravovat. Neodstraňujte přední panel a neuvádějte výrobek do provozu, pokud nejsou všechny panely nasazeny. Veškerou údržbu by měl provádět kvalifikovaný personál. Vnitřní pojistky nejsou uživatelsky vyměnitelné. Přístroj s podezřením na přepálené pojistky je třeba odnést k posouzení do autorizovaného servisního střediska.

Výrobek nikdy nepoužívejte na místech, kde by mohlo dojít k výbuchu plynu nebo prachu. Abyste se ujistili, že je baterie vhodná pro použití s tímto výrobkem, nahlédněte do specifikací poskytnutých výrobcem baterie. Vždy je třeba dodržovat bezpečnostní pokyny výrobce baterie.

Tento spotřebič není určen pro použití osobami (včetně dětí) se sníženými fyzickými, smyslovými nebo duševními schopnostmi nebo osobami s nedostatečnými zkušenostmi a znalostmi, pokud jim osoba odpovědná za jejich bezpečnost neposkytlá dohled nebo je nepoučila o používání spotřebiče. Děti by měly být pod dohledem, aby se zajistilo, že si se spotřebičem nebudou hrát.



Nezvedejte těžké předměty bez pomoci.

Instalace

Před zahájením instalačních činností si přečtěte návod k instalaci. Dodržujte místní národní elektroinstalační normy, předpisy a pokyny pro instalaci elektrických zařízení. Instalace musí být v souladu s kanadskými elektrotechnickými předpisy, část 1. Způsoby zapojení musí být v souladu s národním elektrotechnickým předpisem ANSI/NFPA 70.

Tento výrobek je zařízení bezpečnostní třídy I (dodává se s uzemňovací svorkou pro bezpečnostní účely). **Jeho vstupní a/nebo výstupní svorky střídavého proudu musí být z bezpečnostních důvodů opatřeny nepřerušitelným uzemněním. Další uzemňovací bod je umístěn na vnější straně výrobku. Zemnicí vodič by měl mít minimální průřez 4 mm².** Pokud lze předpokládat, že je ochrana uzemnění poškozena, je třeba výrobek vyřadit z provozu a zabránit jeho náhodnému opětovnému uvedení do provozu; obraťte se na kvalifikované pracovníky údržby.

Ujistěte se, že jsou připojovací kabely opatřeny pojistkami a jističi. Nikdy nenahrazujte ochranné zařízení komponentem jiného typu. Správný díl naleznete v návodu k obsluze.

Při připojování střídavého proudu nepřehazujte nulový vodič a fázi.

Před zapnutím zařízení zkontrolujte, zda dostupný zdroj napětí odpovídá konfiguračnímu nastavení výrobku popsanému v příručce.

Ujistěte se, že je zařízení používáno za správných provozních podmínek. Nikdy jej nepoužívejte ve vlhkém nebo prašném prostředí. Zajistěte, aby byl kolem výrobku vždy dostatečný volný prostor pro větrání a aby tyto větrací otvory nebyly zablokovány. Výrobek instalujte v tepelně odolném prostředí. Zajistěte, aby se v bezprostřední blízkosti zařízení nenacházely žádné chemikálie, plastové díly, záclony nebo jiné textilie apod.

Tento měnič je vybaven vnitřním oddělovacím transformátorem zajišťujícím zesílenou izolaci

Přeprava a skladování

Při skladování nebo přepravě výrobku zajistěte, aby byly odpojeny příklady síťového napájení a baterie.

Pokud není zařízení přepravováno v původním obalu, nelze nést žádnou odpovědnost za jeho poškození při přepravě.

Výrobek skladujte v suchém prostředí; teplota skladování by se měla pohybovat od -20 °C do 60 °C.

Informace o přepravě, skladování, nabíjení, dobíjení a likvidaci baterie naleznete v příručce výrobce baterie.

Symbol na krytu

Symbol	popis
	Pozor, nebezpečí úrazu elektrickým proudem
	Viz návod k obsluze
IP21	IP21 Chráněno před dotykem prstů a předmětů větších než 12 mm.
	Evropská shoda
	Značka shody s předpisy pro Austrálii a Nový Zéland

2. Popis

2.1. Lodě, vozidla a další samostatné aplikace

Základem MultiPlus-II je extrémně výkonný sinusový měnič, nabíječka baterií a přenosový spínač v kompaktním pouzdře. Důležité vlastnosti:

Automatické a nepřerušované spínání

V případě výpadku napájení nebo při vypnutí generátoru se střídač/nabíječka přepne na střídavý provoz a převezme napájení připojených zařízení. To se děje tak rychle, aby nebyl narušen provoz počítačů a dalších elektronických zařízení (funkce nepřerušitelného napájení nebo UPS). Díky tomu je měnič/nabíječka velmi vhodný jako systém nouzového napájení 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 baterie odpojí zátěž. Příklad: elektrický kotel, který smí pracovat pouze tehdy, pokud je v provozu elektrocentrála nebo je k dispozici pobřežní napájení. Existuje několik aplikací pro AC-out-2.

Zadejte prosím "AC-out-2" do vyhledávacího pole na našich webových stránkách a najdete aktuální informace o dalších aplikacích.

Možnost třífázového provozu

Tři jednotky lze nakonfigurovat pro třífázový výstup. Paralelně lze zapojit až 6 sad tří jednotek.

PowerControl - maximální využití omezeného výkonu střídavého proudu

Střídač/nabíječka může dodávat obrovský nabíjecí proud. To znamená velké zatížení střídavé sítě nebo generátoru. Proto lze nastavit maximální proud. Střídač/nabíječka pak bere v úvahu ostatní uživatele elektrické energie a pro účely nabíjení využívá pouze "přebytečný" proud.

PowerAssist - Rozšířené využití generátoru nebo proudu z břehu: funkce "spoludodávky" střídače/nabíječky.

Tato funkce posouvá princip PowerControl do dalšího rozměru a umožňuje střídači/nabíječce doplnit kapacitu alternativního zdroje. Tam, kde je často požadován špičkový výkon pouze po omezenou dobu, střídač/nabíječka zajistí, aby byl nedostatečný výkon střídavé sítě nebo generátoru okamžitě kompenzován výkonem z baterie. Po snížení zátěže se volný výkon použije k dobíjení akumulátoru.

Programovatelné relé

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

Externí transformátor proudu (volitelný)

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

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

Tyto porty lze použít k několika účelům. Jedním z nich je komunikace s BMS lithium-iontové baterie.

2.2. Systémy v síti a mimo síť v kombinaci s fotovoltaickými systémy

Externí transformátor proudu (volitelný)

Při použití v topologii síť-parallel síť nemůže interní transformátor proudu měřit proud do sítě nebo ze sítě. V tomto případě je nutné použít externí transformátor proudu. Viz dodatek.

Frekvenční posun

Pokud jsou solární měniče připojeny k výstupu střídače/nabíječky, přebytečná solární energie se využívá k dobíjení baterií. Po dosažení absorpčního napětí se nabíjecí proud sníží a přebytečná energie se vrátí zpět do sítě. Pokud není k dispozici síť, střídač/nabíječka mírně zvýší frekvenci střídavého proudu, aby se snížil výkon solárního střídače.

Vestavěný monitor baterie

Ideálním řešením je situace, kdy je střídač/nabíječka součástí hybridního systému (diesellový generátor, střídač/nabíječka, akumulační baterie a alternativní energie). Vestavěný monitor baterie lze nastavit tak, aby spouštěl a zastavoval generátor:

- Spustit při nastavené úrovni vybití v % a/nebo
- spuštění (s nastaveným zpožděním) při nastaveném napětí baterie a/nebo
- spuštění (s nastaveným zpožděním) při nastavené úrovni zatížení.

- Zastavit při nastaveném napětí baterie nebo
- zastavit (s přednastaveným zpožděním) po dokončení fáze hromadného nabíjení a/nebo
- zastavit (s přednastaveným zpožděním) při nastavené úrovni zatížení.

Autonomní provoz při výpadku sítě

Domy nebo budovy se solárními panely nebo kombinovanou mikroelektrárnou či jinými udržitelnými zdroji energie mají potenciální autonomní zásobování energií, které lze využít pro napájení základních zařízení (čerpadla ústředního topení, chladničky, mrazicí jednotky, internetové připojení atd. Problémem však je, že udržitelné zdroje energie připojené k síti vypadávají, jakmile dojde k výpadku sítě. Se střídačem/nabíječkou a bateriemi lze tento problém vyřešit: **střídač/nabíječka může při výpadku proudu nahradit síť**. Pokud udržitelné zdroje energie vyrábějí více energie, než je potřeba, střídač/nabíječka využije přebytek k nabíjení baterií; v případě výpadku dodává střídač/nabíječka další energii z baterií.

Programovatelné

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

2.3. Nabíječka baterií

2.3.1. Olověné akumulátory

Adaptivní 4stupňový algoritmus nabíjení: hromadné - absorpční - plovoucí - akumuláční

Mikroprocesorem řízený adaptivní systém řízení akumulátorů lze nastavit pro různé typy akumulátorů. Adaptivní funkce automaticky přizpůsobuje proces nabíjení použití baterie.

Správné množství nabití: proměnlivá doba absorpce

V případě mírného vybití baterie se absorpce udržuje krátká, aby se zabránilo přebíjení a nadměrné tvorbě plynu. Po hlubokém vybití se doba absorpce automaticky prodlouží, aby se baterie plně nabila.

Prevence poškození v důsledku nadměrného zplynování: režim BatterySafe

Pokud byl za účelem rychlého nabití akumulátoru zvolen vysoký nabíjecí proud v kombinaci s vysokým absorpčním napětím, zabrání se poškození v důsledku nadměrného zplynování automatickým omezením rychlosti zvyšování napětí po dosažení zplynovacího napětí.

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

Režim skladování se spustí vždy, když se baterie po dobu 24 hodin nevybíjí. V režimu skladování se plovoucí napětí sníží na 2,2 V/článek (13,2 V u 12V baterie), aby se minimalizovalo plynování a koroze kladných desek. Jednou týdně se napětí zvýší zpět na absorpční úroveň, aby se akumulátor "vyrovnal". Tato funkce zabraňuje rozvrstvení elektrolytu a sulfataci, která je hlavní příčinou předčasného selhání baterie.

Senzor napětí baterie: správné nabíjecí napětí

Ztráty napětí způsobené odporem kabelů lze kompenzovat pomocí funkce snímání napětí, která měří napětí přímo na stejnosměrné sběrnici 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 důležité zejména u bezúdržbových akumulátorů, které by jinak mohly přebíjením vyschnout.

2.3.2. Victron Lithium Battery Smart

Pokud se používají **baterie Victron Lithium Smart**, použijte **systém VE.Bus BMS V2** nebo **Lynx Smart BMS**.

2.3.3. Ostatní lithiové baterie

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

2.3.4. Další informace o bateriích a jejich nabíjení

Další informace o bateriích a jejich nabíjení nabízí naše kniha "[Energy Unlimited](#)", která je zdarma k dispozici na našich webových stránkách. Můžete si ji stáhnout z: <https://www.victronenergy.com/upload/documents/Book-Energy-Unlimited-EN.pdf>, nebo si ji objednat v tištěné podobě na: <https://www.victronenergy.com/orderbook>.

Další informace o adaptivním nabíjení naleznete v technickém dokumentu: [Adaptivní nabíjení, jak funguje](#).

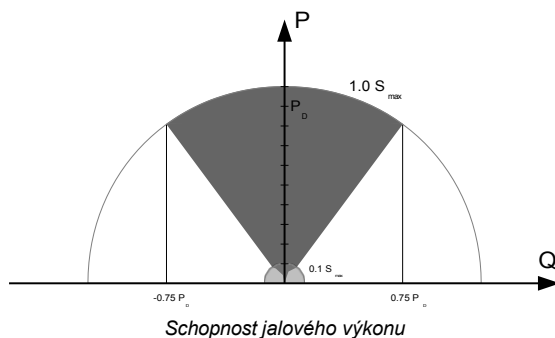
2.4. ESS - Systémy skladování energie: dodávání energie zpět do sítě*

Pokud je střídač/nabíječka používán v konfiguraci, kdy bude dodávat energii zpět do sítě, je nutné povolit soulad se sítovým kódem výběrem příslušného nastavení sítového kódu země pomocí nástroje VEConfigure.

Po nastavení bude vyžadováno heslo pro vypnutí souladu s kodexem sítě nebo změnu parametrů souvisejících s kodexem sítě.

V závislosti na kódu sítě existuje několik režimů řízení jalového výkonu:

- Pevný $\cos \varphi$
- $\cos \varphi$ jako funkce P
- Pevný Q
- Q jako funkce vstupního napětí



Pokud měnič/nabíječka nepodporuje kód místní sítě, mělo by se k připojení měniče/nabíječky k síti použít externí certifikované zařízení rozhraní.

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

Zvláštní poznámky k NRS-097 (Jižní Afrika):

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

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

1. Certifikace IEC62109.1 a schválení CEC pro použití mimo síť NEznamená schválení pro instalace s interaktivní sítí. Před zavedením systému s interaktivní sítí je nutná dodatečná certifikace podle IEC 62109.2 a AS 4777.2.2015. Aktuální schválení naleznete na webových stránkách Rady pro čistou energii.

2. DRM - režim odezvy na poptávku

Pokud byl v nástroji VEconfigure vybrán kód sítě AS4777.2, je na portu AUX1 k dispozici funkce DRM 0 (viz příloha A).

Aby bylo možné připojení k síti, musí být mezi svorkami portu AUX1 (označenými + a -) odpor mezi 5kOhm a 16kOhm. V případě otevřeného obvodu nebo zkratu mezi svorkami portu AUX1 se přístroj MultiPlus-II odpojí od sítě. Maximální napětí, které může být mezi svorkami portu AUX1, je 5 V.

Pokud není DRM 0 vyžadována, lze tuto funkci alternativně vypnout pomocí funkce VEConfigure.

*Tato funkce nemá certifikaci UL1741 ani CSA 22.2 č. 107.1.

3. Provoz

3.1. Přepínač zapnuto/vypnuto/ pouze nabíječka

Po přepnutí do polohy "zapnuto" je měnič/nabíječka plně funkční. Střídač se uvede do provozu a rozsvítí se kontrolka "inverter on".

Střídavé napětí připojené ke svorce "AC in" se přepne na svorku "AC out", pokud je v rámci specifikací. Měnič se vypne, rozsvítí se kontrolka "sít' zapnuta" a nabíječka zahájí nabíjení. V závislosti na režimu nabíjení se rozsvítí LED diody "bulk", "absorption" nebo "float".

Pokud je napětí na svorce "AC-in" odmítnuto, měnič se zapne.

Pokud je přepínač přepnut do polohy "pouze nabíječka", bude fungovat pouze nabíječka akumulátorů měniče/nabíječky (pokud je k dispozici síťové napětí). V tomto režimu je vstupní napětí přepínáno také přes svorku "AC out".

POZNÁMKA: Pokud je vyžadována pouze funkce nabíječky, ujistěte se, že je přepínač přepnut do polohy "pouze nabíječka". Tím se zabrání zapnutí měniče, pokud dojde ke ztrátě síťového napětí, a tím se zabrání vybití akumulátorů.

3.2. Dálkové ovládání

Střídač/nabíječku lze dálkově zapnout nebo vypnout pomocí spínače připojeného ke svorkám dálkového zapínání/vypínání, nebo jej lze zapnout, vypnout či nastavit do režimu pouze nabíječky pomocí panelu [Digital Multi Control](#) nebo virtuálního spínače (například prostřednictvím Remote Console nebo VRM).

Panel Digital Multi Control má jednoduchý otočný knoflík, kterým lze nastavit maximální proud střídavého vstupu L1. To nemá vliv na střídavý vstup L2: viz [část PowerControl v kapitole "další funkce"](#).

3.3. Vyrovnání a nucená absorpce

3.3.1. Vyrovnání

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

Když je aktivován režim vyrovnávání, kontrolky "bulk" a "absorption" přerušovaně blikají.



Režim vyrovnávání dodává vyšší nabíjecí napětí, než jaké zvládne většina zařízení odebírajících stejnosměrný proud. Před dalším nabíjením je nutné tato zařízení odpojit.

3.3.2. Vynucená absorpce

Za určitých okolností může být žádoucí nabíjet baterii po pevně stanovenou dobu na úrovni absorpčního napětí. V režimu nucené absorpce bude přístroj MultiPlus-II nabíjet na normální úrovni absorpčního napětí po nastavenou maximální dobu absorpce.

Když je režim vynucené absorpce aktivní, svítí kontrolka "absorpce".

3.3.3. Aktivace vyrovnávání nebo nucené absorpce

Měnič/nabíječku lze uvést do obou těchto stavů jak z dálkového panelu, tak pomocí přepínače na předním panelu, pokud jsou všechny přepínače (přední, dálkový a panelový) nastaveny do polohy "zapnuto" a žádný přepínač není nastaven do polohy "pouze nabíječka".

Pro uvedení měniče/nabíječky do tohoto stavu je třeba dodržet níže uvedený postup.

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



Přepnutí z režimu "zapnuto" na režim "pouze nabíječka" a zpět, jak je popsáno níže, musí být provedeno rychle. Přepínač musí být přepnut tak, aby byla mezipoloha takřka "přeskočena". Pokud zůstane přepínač v poloze "vypnuto" i jen krátkou dobu, může dojít k vypnutí zařízení. V takovém případě je třeba začít postup znovu od kroku 1. Zejména při používání předního spínače na přístroji Compact je nutná určitá míra obezřetnosti. Při použití 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 přítomen) v poloze "zapnuto".

2. Aktivace vyrovnávání nebo nucené absorpce má smysl pouze tehdy, pokud je ukončen normální nabíjecí cyklus (nabíječka je v režimu "Float").
3. Aktivace:
 - a. Rychle přepněte z polohy "zapnuto" do polohy "pouze nabíječka" a nechte přepínač v této poloze ½ až 2 sekundy.
 - b. Rychle přepněte zpět z polohy "pouze nabíječka" do polohy "zapnuto" a nechte přepínač v této poloze ½ až 2 sekundy.
 - c. Ještě jednou rychle přepněte z polohy "zapnuto" do polohy "pouze nabíječka" a ponechte přepínač v této poloze.
4. Na měniči/nabíječce (a pokud je připojen, na panelu MultiControl) nyní pětikrát zabliká trojice LED "Bulk", "Absorption" a "Float".
5. Následně se na 2 sekundy rozsvítí kontrolky "Bulk", "Absorption" a "Float".
 - a. Pokud je přepínač nastaven do polohy "zapnuto", zatímco svítí LED dioda "Bulk", nabíječka se přepne na vyrovnávání.
 - b. Pokud je přepínač nastaven do polohy "zapnuto", zatímco svítí kontrolka "Absorpce", nabíječka se přepne na nucenou absorpci.
 - c. Pokud je přepínač nastaven do polohy "zapnuto" po skončení sekvence tří LED, nabíječka se přepne do režimu "Float".
 - d. Pokud přepínač nebyl posunut, zůstane přístroj MultiPlus-II v režimu "pouze nabíječka" a přepne se do režimu "Float".

3.4. Indikace LED

 LED diody jsou
 vypnuté  LED diody
 blikají  LED diody
 svítí.

charger ☐ mains on ☐ bulk ☐ absorption ☐ float inverter ☒ inverter on ☐ overload ☐ low battery ☐ temperature	Invertující se Měnič je zapnutý. Napájení měniče je dodáváno do zátěže. Svítí LED dioda "inverter".
charger ☐ mains on ☐ bulk ☐ absorption ☐ float inverter ☒ inverter on ☒ overload ☐ low battery ☐ temperature	Předběžný alarm přetížení Je překročen jmenovitý výkon měniče. Bliká LED dioda "přetížení".
charger ☐ mains on ☐ bulk ☐ absorption ☐ float inverter ☒ inverter on ☒ overload ☐ low battery ☐ temperature	Alarm přetížení Střídač je vypnut z důvodu přetížení nebo zkratu. Svítí kontrolka "přetížení".

charger

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

inverter

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

Předběžný alarm slabé baterie

Napětí akumulátoru se snižuje. Akumulátor je téměř zcela vybitý. Bliká kontrolka "vybitá baterie".

charger

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

inverter

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

Alarm slabé baterie

Střídač se vypnul z důvodu nízkého napětí baterie. Bliká kontrolka "nízký stav baterie".

charger

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

inverter

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

Předběžný teplotní alarm

Vnitřní teplota dosahuje kritické úrovně. Bliká kontrolka "teplota".

charger

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

inverter

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

Teplotní alarm

Měníč se vypnul z důvodu příliš vysoké vnitřní teploty. LED dioda "teplota" svítí.

charger

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

inverter

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

Předběžný alarm přetížení a vybití baterie

Baterie je téměř vybitá a je překročen jmenovitý výkon měniče. Střídavě blikají kontrolky "přetížení" a "vybitá baterie",

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 "vybitá baterie" blikají obě současně.

charger

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

inverter

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

Alarm zvlnění

Měníč se vypnul z důvodu nadměrného zvlnění napětí na svorkách akumulátoru. Kontrolky "přetížení" a "vybitá baterie" svítí obě.

charger

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

inverter

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

Hromadné nabíjení

Vstupní střídavé napětí je přepnuto a nabíječka pracuje v režimu hromadného nabíjení. Svítí kontrolka "bulk".

charger

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

inverter

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

BatterySafe

Síťové napětí je přepnuto a nabíječka je zapnutá. Nastaveného absorpčního napětí však ještě nebylo dosaženo. LED diody "bulk" a "absorption" svítí.

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

Plovákové nabíjení

Síťové napětí je přepnuto a nabíječka pracuje v plovoucím režimu. Svítí kontrolka "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 vyrovňování. Kontrolky "bulk" a "absorption" blikají.

charger	inverter	
☒ mains on	☐ inverter on	PowerControl Vstupní síťové napětí je přepnuto. Výstupní střídavý proud se rovná nastavenému maximálnímu vstupnímu proudu. Nabíjecí proud se sníží na 0 A. Kontrolka "zapnuto" bliká.
☐ bulk	☐ overload	
☐ absorption	☐ low battery	
☐ float	☐ temperature	

charger	inverter	
☒ mains on	☒ inverter on	PowerAssist Vstup střídavého proudu je přepnut, ale zátěž vyžaduje větší proud, než je přednastavený maximální vstupní proud. Střídač se zapne, aby dodal požadovaný dodatečný proud. Svítí LED dioda "sít' zapnuta" a bliká LED dioda "měnič".
☐ bulk	☐ overload	
☐ absorption	☐ low battery	
☐ float	☐ temperature	

Další chybové kódy naleznete v kapitole [Indikace chyb \[21\]](#).

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

Naskenujte QR kód nebo klikněte na odkaz a přejděte na stránku podpory a stahování softwaru Victron: <https://www.victronenergy.com/support-and-downloads/software#victron-toolkit-app>.



3.5. Postup vypnutí

Chcete-li měnič/nabíječku vypnout, použijte přepínač zapnutí/vypnutí/vypnutí pouze nabíječky, který se nachází na levé spodní straně skříně. Prostřední poloha přepínače je poloha OFF (vypnuto).

Chcete-li měnič/nabíječku zcela vypnout, odpojte stejnosměrnou pojistku nebo vypněte odpojovač, stejnosměrný stykač nebo stejnosměrný jistič, který se nachází mezi baterií a stejnosměrnými svorkami jednotky. Upozorňujeme, že po vypnutí může uvnitř výrobku a na jeho svorkách stále existovat nebezpečné zbytkové napětí. Nikdy neotvírejte kryt výrobku ani se nedotýkejte holých svorek.

3.6. Údržba

Střídač/nabíječka nevyžaduje zvláštní údržbu. Stačí jednou ročně zkontrolovat všechny spoje. Vyvarujte se vlhkosti a olejům/sazenicím/výparům a udržujte zařízení v čistotě.

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 vyhrazený provozní nebo domácí akumulátor, vhodné jištění a vhodný průřez stejnosměrného vedení. Doporučení týkající se kapacity baterie, jmenovité hodnoty pojistek a průřezu kabelů naleznete v kapitole ... v této příručce."

4.1. Umístění

Výrobek musí být instalován na suchém a dobře větraném místě, co nejbližší bateriím. Kolem spotřebiče by měl být volný prostor alespoň 10 cm pro chlazení.



Příliš vysoká okolní teplota bude mít za následek následující:

- Snížení životnosti.
- Snížení nabíjecího proudu.
- Snížení špičkové kapacity nebo vypnutí měniče.

Spotřebič nikdy neumísťujte přímo nad baterie.

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



Vnitřek výrobku musí zůstat po instalaci přístupný.

Snažte se udržovat minimální vzdálenost mezi výrobkem a baterií, abyste minimalizovali ztráty napětí na kabelu.



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



Každý systém vyžaduje způsob odpojení střídavých a stejnosměrných obvodů. Pokud je nadproudovým ochranným zařízením jistič, slouží také jako odpojovač. Pokud jsou použity pojistky, budou mezi zdrojem a pojistkami zapotřebí samostatné odpojovače.



Abyste snížili riziko požáru, nepřipojujte se k zátěžovému centru střídavého proudu (jističového panelu), které má připojené vícevodičové rozbočovací obvody.



UPOZORNĚNÍ - Pro snížení rizika zranění nabíjejte pouze olovené akumulátory nebo akumulátory typu LiFePO₄. Jiné typy baterií mohou prasknout a způsobit zranění a škody. Nepokoušejte se dobít nenabíjecí baterie.



Použití nástavce, který není doporučen nebo prodáván výrobcem námořní jednotky, může mít za následek riziko požáru, úrazu elektrickým proudem nebo zranění osob.



VAROVÁNÍ - BATERIE MŮŽE PŘEDSTAVOVAT RIZIKO ÚRAZU ELEKTRICKÝM PROUDEM, POPÁLENÍ VYSOKÝM ZKRATOVÝM PROUDEM, POŽÁRU NEBO VÝBUCHU UVOLŇOVANÝCH PLYNŮ*. DODRŽUJTE PŘÍSLUŠNÁ BEZPEČNOSTNÍ OPATŘENÍ:

- Při výměně baterií používejte stejný počet baterií a následující typ baterií
- Je nutná správná likvidace baterií. Požadavky na likvidaci naleznete v místních předpisech.



VAROVÁNÍ - NEBEZPEČÍ VÝBUŠNÝCH PLYNŮ PRÁCE V BLÍZKOSTI OLOVĚNÉHO AKUMULÁTORU JE NEBEZPEČNÁ. PŘI BĚŽNÉM PROVOZU AKUMULÁTORŮ VZNIKAJÍ VÝBUŠNÉ PLYNY. Z TOHOTO DŮVODU JE NANEJVÝŠ DŮLEŽITÉ, ABYSTE POKAŽDÉ PŘED SERVISNÍ ÚDRŽBOU PŘÍSTROJE V BLÍZKOSTI BATERIE, PŘEČÍST TENTO NÁVOD A PŘESNĚ DODRŽOVAT 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.
- Pro případ, že by se kyselina z baterie dostala na kůži, do oděvu nebo do očí, mějte poblíž dostatek čisté vody a mýdla.
- Používejte kompletní ochranu očí a oděvu. Při práci v blízkosti baterie se nedotýkejte očí.
- Pokud se kyselina z akumulátoru dostane do kontaktu s kůží nebo oděvem, okamžitě ji omyjte vodou a mýdlem. Pokud se kyselina dostane do oka, okamžitě zalijte oko tekoucí studenou vodou po dobu nejméně 10 minut a okamžitě vyhledejte lékařskou pomoc.
- V blízkosti akumulátoru nebo motoru NIKDY nekuřte ani nepřipusťte vznik jisker nebo plamene.
- Dbejte zvýšené opatrnosti, abyste snížili riziko pádu kovového nástroje na baterii. Mohlo by dojít k jiskření nebo zkratu baterie nebo jiné elektrické části, což může způsobit výbuch.
- Při práci s olověným akumulátorem odstraňte osobní kovové předměty, jako jsou prsteny, náramky, náhrdelníky a hodinky. Olověný akumulátor může vytvářet dostatečně velký zkratový proud, který může svařit prsten nebo podobný předmět s kovem a způsobit těžké popáleniny.
- NIKDY nenabíjejte zamrzlý akumulátor.
- Je-li nutné vyjmout baterii z nádoby, vždy nejprve z baterie vyjměte uzemněný pól. Ujistěte se, že je veškeré příslušenství v nádobách vypnuté, aby nedošlo ke vzniku elektrického oblouku.
- Ujistěte se, že je prostor kolem baterie dobře větraný. Vyčistěte svorky baterie. Dávejte pozor, aby se koroze nedostala do očí. Prostudujte si všechna specifická bezpečnostní opatření výrobce baterie, jako je odstranění nebo neodstranění krytů článků během nabíjení a doporučené rychlosti nabíjení.
- Vyčistěte svorky baterie. Dávejte pozor, aby koroze nepřišla do styku s očima.
- Prostudujte si všechna specifická bezpečnostní opatření výrobce baterie, jako je odstraňování nebo neodstraňování krytů článků během nabíjení a doporučené rychlosti nabíjení.



UMÍSTĚNÍ NÁMOŘNÍ JEDNOTKY

- Umístěte lodní jednotku mimo baterii v samostatném, dobře větraném prostoru.
- Nikdy neumísťujte lodní jednotku přímo nad baterii; plyny z baterie způsobují korozi a poškození lodní jednotky.
- Při měření gravitace nebo plnění baterie nikdy nedovolte, aby kyselina z baterie kapala na lodní jednotku.
- Nepoužívejte lodní jednotku v uzavřených prostorách ani nijak neomezujte větrání.



OPATŘENÍ PRO PŘIPOJENÍ STEJNOSMĚRNÉHO PROUDU

Stejnoseměrné výstupní přípojky připojujte a odpojíte pouze po nastavení všech spínačů námořní jednotky do polohy vypnuto a po vytažení síťového kabelu z elektrické zásuvky nebo po otevření odpojovače střídavého proudu.



VNĚJŠÍ PŘIPOJENÍ K NABÍJEČCE MUSÍ ODPOVÍDAT PŘEDPISŮM POBŘEŽNÍ STRÁŽE SPOJENÝCH STÁTŮ AMERICKÝCH (33CFR183, ČÁST I).



Uzemňovací pokyny - Tato námořní jednotka by měla být připojena k uzemněnému, kovovému, trvalému elektroinstalačnímu systému; nebo by měl být s vodiči obvodu veden uzemňovací vodič zařízení a připojen k uzemňovací svorce nebo svodu zařízení na jednotce. Připojení k jednotce by mělo být v souladu se všemi místními předpisy a nařízeními.



Tento výrobek není vhodný pro přímé připojení k elektrickému systému vozidla. Měl by být připojen k vyhrazenému stejnosměrnému systému, který zahrnuje vyhrazený provozní nebo domácí akumulátor, vhodné jištění a napájení.
vhodný měřič stejnosměrného proudu. Doporučení týkající se kapacity baterie, jmenovité pojistky a průřezu kabelů naleznete v kapitole [Připojení kabelů baterie \[13\]](#) v této příručce."

4.2. Řízení vibrací



POZOR

Při integraci měniče/nabíječky s generátory v jedné skříni (hybridní generátory) je použití otřesových držáků povinné. Snižují riziko poškození měniče/nabíječky tím, že absorbují provozní energii generátoru, a prodlužují tak životnost komponent.

Mezi klíčová kritéria pro výběr rázových držáků patří:

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

4.3. Připojení kabelů baterie

Pro plné využití kapacity výrobku zajistěte použití baterií s odpovídající kapacitou, vhodnou stejnosměrnou pojistkou a kabely baterií s dostatečným průřezem. Kabely pro stejnosměrný proud by měly být měděné, s teplotou 90 °C (194 °F). Doporučené velikosti naleznete v níže uvedené tabulce.

V Kanadě by instalace baterií měla být v souladu s pravidly pro skladovací baterie kanadského elektrotechnického předpisu, část I.

Model	Kapacit a baterie	Stejnoseměrná pojistka	Průřez na připojení kladného a záporného pólu pro kabely od 0 do 5 m *, **	Průřez na připojení kladného a záporného pólu pro kabely dlouhé 5 až 10 m *, **
12/4k/160	400 - 1200Ah	600A	2x 70 mm ²	2x 95 mm ²
48/4k5/55	200 - 800Ah	180A	50 mm ²	70 mm ²
48/6k5/100	250 - 1200Ah	250A	70 mm ²	95 mm ²

* Dodržujte místní instalační předpisy.

** Neumísťujte kabely baterie do uzavřeného kanálu.

*** "2x" znamená dva kladné a dva záporné kabely.

Postup připojení



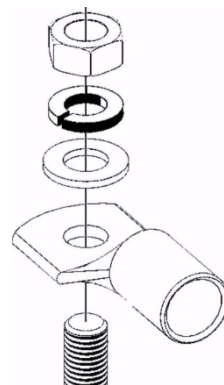
Použijte momentový klíč s izolovaným skříňovým klíčem, aby nedošlo ke zkratování baterie.

Doporučený krouticí moment: 12 Nm (matice M8)

Vyvarujte se zkratování kabelů baterie.

Při připojování kabelů akumulátoru postupujte následujícím způsobem:

- Odšroubujte dva šrouby ve spodní části skříně a sejměte servisní panel.
- Připojte kabely baterie: viz [A: Přehled připojení \[28\]](#).
- Dobře utáhněte matice, aby byl kontaktní odpor minimální.
- Nejprve nasadte konektor, poté plochou podložku, pojistnou podložku a matici. Matice dobře utáhněte, aby byl kontaktní odpor minimální.



Vnitřní odpor je důležitým faktorem při práci s nízkokapacitními bateriemi. Informujte se u svého dodavatele nebo v příslušných kapitolách našich knih [Energy Unlimited](#) nebo [Wiring Unlimited](#). Obě si můžete stáhnout z našich webových stránek.

4.4. Připojení kabeláže střídavého proudu



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

Tento výrobek je vybaven zemnicím relé (relé H, viz příloha B), **které automaticky připojí neutrální výstup k šasi, pokud není k dispozici externí zdroj střídavého proudu.** Pokud je k dispozici externí zdroj střídavého proudu, zemnicí relé H se rozepne dříve, než sepne vstupní bezpečnostní relé. Tím je zajištěna správná funkce zemního jističe připojeného k výstupu.

- V pevné instalaci lze zajistit nepřerušitelné uzemnění pomocí uzemňovacího vodiče střídavého vstupu. V opačném případě musí být uzemněna skříň.
- V mobilní instalaci (například se zástrčkou pobřežního proudu) přerušení pobřežního připojení současně odpojí uzemnění. V takovém případě musí být kryt připojen k podvozku (vozidla) nebo k trupu či uzemňovací desce (lodi).

Měníč obsahuje oddělovací transformátor síťové frekvence. Ten vylučuje možnost výskytu stejnosměrného proudu na kterémkoli portu střídavého proudu. Proto lze použít proudové chrániče typu A.

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

Doporučený krouticí moment: 2 Nm



Tato jednotka nebo systém jsou vybaveny pevnými vypínacími limity a nesmí být agregovány nad 30 kW na jednom místě společného připojení.

Svorkovnice pro střídavý proud najdete na desce plošných spojů, viz příloha A.

Při připojování střídavého proudu neinvertujte nulový vodič a fázi.

• AC-In

Vstupní kabel střídavého proudu lze připojit ke svorkovnici "AC-in". Zleva doprava: "N" (nulový vodič), "PE" (zem) a "L" (fáze).

• AC-out-1

Výstupní kabel střídavého proudu lze připojit přímo ke svorkovnici "AC-out". Zleva doprava: "N" (nulový vodič), "PE" (zem) a "L" (fáze).

Do série s výstupem musí být zařazen zemní svodič a pojistka nebo jistič dimenzovaný na předpokládané zatížení a průřez kabelu musí být odpovídajícím způsobem dimenzován.

• AC-out-2 (maximální krouticí moment: 2 Nm)

K dispozici je druhý výstup, který v případě provozu na baterii odpojí svou zátěž. Na tyto svorky se připojují zařízení, která mohou pracovat pouze tehdy, je-li na AC-in-1 k dispozici střídavé napětí, např. elektrický kotel nebo klimatizace. Zátěž na AC-out-2 se odpojí okamžitě, jakmile měnič/nabíječka přejde na provoz z baterie. Poté, co se střídavé napájení stane AC-in-1, bude zátěž na AC-out-2 znovu připojena se zpožděním přibližně 2 minut. To proto, aby se elektrocentrála mohla stabilizovat.

4.5. Volitelná připojení

Je možná řada volitelných připojení:

4.5.1. Dálkové ovládání

Výrobek lze dálkově ovládat dvěma způsoby.

- Pomocí externího spínače připojeného ke svorce "Konektor dálkového zapnutí/vypnutí" (viz příloha A). Funguje pouze v případě, že je spínač na měniči/nabíječce nastaven do polohy "zapnuto".
- Pomocí digitálního multifunkčního ovládacího panelu připojeného k jedné ze dvou zásuvek RJ45 sběrnice VE.Bus (viz příloha A). Funguje pouze v případě, že je přepínač na měniči/nabíječce nastaven na "zapnuto".

Umístění konektoru viz příloha A.

4.5.2. Programovatelné relé

Výrobek je vybaven programovatelným relé.

Relé však lze naprogramovat i pro nejrůznější jiné aplikace, například jako startovací relé pro generátor. Umístění konektoru je uvedeno v příloze A.

4.5.3. Programovatelné porty I/O

Výrobek je vybaven 2 analogovými/digitálními vstupními/výstupními porty.

Tyto porty lze použít k několika účelům. Jednou z aplikací je komunikace s BMS lithium-iontové baterie. Umístění konektoru je uvedeno v příloze A.

4.5.4. Startovací baterie

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

4.5.5. Snímání napětí

Pro kompenzaci případných ztrát na kabelu během nabíjení lze připojit dva vodiče smyslu, kterými lze měřit napětí přímo na baterii nebo na kladném a záporném rozvodu. Použijte vodič o průřezu 0,75 mm² (AWG 18).

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

Umístění konektoru je uvedeno v dodatku A.

4.5.6. Snímač teploty

Pro nabíjení s teplotní kompenzací lze připojit teplotní čidlo (dodávané se střídačem/nabíječkou). Čidlo je izolované a musí být připojeno k zápornému pólu baterie.

Umístění konektoru je uvedeno v dodatku A.

4.5.7. Paralelní připojení

Až šest stejných jednotek lze zapojit paralelně. Při paralelním zapojení jednotek měniče/nabíječky musí být splněny následující požadavky:

- Všechny jednotky musí být připojeny ke stejné baterii.
- Paralelně lze připojit maximálně šest jednotek.
- Paralelně mohou být zapojeny pouze identické přístroje.
- Kabely pro připojení stejnosměrného proudu k zařízením musí mít stejnou délku a průřez.
- Pokud je použit kladný a záporný stejnosměrný rozvodný bod, musí se průřez spojení mezi bateriemi a stejnosměrným rozvodným bodem rovnat alespoň součtu požadovaných průřezů spojení mezi rozvodným bodem a střídači/nabíječkami.
- Jednotky střídače/nabíječky umístěte blízko sebe, ale ponechte pod nimi, nad nimi a vedle nich alespoň 10 cm pro účely větrání.
- Kabely UTP musí být připojeny přímo z jedné jednotky do druhé (a do vzdáleného panelu). Propojovací nebo rozbočovací boxy nejsou povoleny.
- Před umístěním kabelů UTP vždy propojte záporné kabely baterie.
- K systému lze připojit pouze jeden prostředek dálkového ovládání (panel nebo spínač).

4.5.8. Třífázové připojení

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

Předpoklady naleznete v kapitole [Paralelní připojení](#) [15].



Střídač/nabíječka není vhodný pro třífázovou konfiguraci delta (Δ).

Řetězce paralelně zapojených jednotek mohou být zapojeny ve třech fázích.

5. Konfigurace

Tato část je určena především pro samostatné aplikace.



Nastavení smí měnit pouze kvalifikovaný elektrotechnik. Před provedením změn si důkladně přečtěte pokyny.
Během konfigurace nabíječky musí být odpojen vstup střídavého proudu.

5.1. Standardní nastavení: připraveno k použití

Při dodání je měnič/nabíječka nastaven na standardní hodnoty z výroby. Tato nastavení jsou obecně vhodná pro provoz s jednou jednotkou.



Je možné, že standardní nabíjecí napětí vašim bateriím nevyhovuje. Informujte se v dokumentaci výrobce nebo u svého dodavatele baterií.

Nastavení	Výchozí hodnota
Frekvence měniče	50 Hz
Rozsah vstupní frekvence	45 - 65Hz
Rozsah vstupního napětí	180 - 265VAC
Napětí měniče	230VAC
Samostatný, paralelní nebo třífázový	samostatný
AES (automatický úsporný spínač)	vypnuto
Uzemňovací relé	zapnuto
Nabíječka zapnuta/vypnuta	na
Křivka nabíjení baterie	čtyřstupňová adaptivní s režimem BatterySafe
Nabíjecí proud	100 % maximálního nabíjecího proudu
Typ baterie	Gelové hluboké dobíjení Victron (vhodné také pro hluboké dobíjení Victron AGM)
Automatické vyrovnávací nabíjení	vypnuto
Absorpční napětí	14,4 V / 57,5 V
Doba absorpce	až 8 hodin (v závislosti na době sypaní)
Plovoucí napětí	13,8 V / 55,2 V
Skladovací napětí	13,2 V / 52,8 V (nelze nastavit)
Doba opakované absorpce	1 hodina
Interval opakované absorpce	7 dní
Hromadná ochrana	na
Omezení vstupního střídavého proudu	32 A pro 4k5VA a 50 A pro 6k5VA (= nastavitelný proudový limit pro funkce PowerControl a PowerAssist).
Funkce UPS	na
Dynamický omezovač proudu	vypnuto
WeakAC	vypnuto
BoostFactor	2
Programovatelné relé	funkce alarmu
PowerAssist	na

5.2. Vysvětlení nastavení

Nastavení, která nejsou zřejmá, jsou stručně popsána níže. Další informace naleznete v souborech nápovědy v konfiguračních programech. Viz kapitola [Konfigurace \[20\]](#).

Frekvence měniče

Výstupní frekvence, pokud na vstupu není střídavý proud.

Nastavitelnost: 50 Hz; 60 Hz

Rozsah vstupní frekvence

Rozsah vstupní frekvence akceptovaný zařízením MultiPlus-II. MultiPlus-II se v tomto rozsahu synchronizuje se vstupní frekvencí střídavého proudu. Výstupní frekvence se pak rovná vstupní frekvenci.

Nastavitelnost: 50, 60 nebo 45 - 65 Hz.

Rozsah vstupního napětí

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

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



Standardní nastavení dolní meze 180V je určeno pro připojení ke slabé elektrické síti nebo ke generátoru s nestabilním střídavým výstupem. Toto nastavení může mít za následek vypnutí systému při připojení k "bezkartáčovému, samobuzený, externě regulovaný synchronní generátor střídavého proudu" (synchronní generátor AVR). Většina generátorů o výkonu 10 kVA a více jsou synchronní AVR generátory. Vypnutí se spustí, když se generátor zastaví a sníží otáčky, zatímco AVR se současně "snaží" udržet výstupní napětí generátoru na 230 V.

Řešením je zvýšení nastavení dolní meze na 220 V AC (výstup generátorů AVR je obecně velmi stabilní) nebo odpojení střídače/nabíječky od generátoru při signálu zastavení generátoru (pomocí střídavého stykače instalovaného v sérii s generátorem).

Napětí měniče

Výstupní napětí střídače MultiPlus-II při provozu na baterie.

Nastavitelnost: 210 - 245 V

Autonomní 2-fázové / 3-fázové nastavení

Pomocí několika zařízení je možné:

- Zvýšte celkový výkon měniče paralelním zapojením několika zařízení.
- Vytvořte rozdělený fázový systém pomocí samostatného autotransformátoru: viz [produktová stránka Victron Autotransformátor](#).
- Vytvoření třífázového systému: V případě, že chcete vytvořit třífázový systém, použijte transformátor s měničem.

Standardní nastavení produktu jsou určena pro samostatný provoz. Pro paralelní, třífázový nebo dělený provoz viz kapitola [Konfigurace \[20\]](#).

AES (automatický úsporný přepínač)

Pokud je toto nastavení "zapnuto", sníží se spotřeba energie při provozu naprázdno a při nízkém zatížení přibližně o 20 %, a to mírným "zúžením" sinusového napětí. Platí pouze v autonomní konfiguraci.

Režim vyhledávání

Místo režimu AES lze zvolit také **režim vyhledávání**. Pokud je zapnutý režim vyhledávání, spotřeba energie při provozu naprázdno se sníží přibližně o 70 %. V tomto režimu se přístroj MultiPlus-II při provozu v režimu měniče v případě bez zátěže nebo při velmi nízké zátěži vypne a každé dvě sekundy se na krátkou dobu zapne. Pokud výstupní proud překročí nastavenou úroveň, střídač pokračuje v provozu. V opačném případě se měnič opět vypne.

Úroveň zátěže "vypnout" a "zůstat zapnutý" v režimu vyhledávání lze nastavit pomocí funkce

VEConfigure. Standardní nastavení jsou následující:

Vypnout: 40 W (lineární zátěž)

Zapnout: **Uzemňovací relé (viz**

příloha B): 100 Wattů (lineární zátěž).

S tímto relé je nulový vodič výstupu střídavého proudu uzemněn k šasi, když jsou vstupní relé střídavého proudu otevřena. Tím je zajištěna správná funkce zemních jističů na výstupu střídavého proudu.

U specifických konfigurací, jako je například rozdělený fázový systém s autotransformatorem, může být nutné externí zemní relé. Chcete-li použít externí relé, nejprve v nastavení systému MultiPlus deaktivujte interní zemnicí relé. Umístění kontaktů externího zemnicího relé naleznete v dodatku A.

Algoritmus nabíjení baterie

Standardní nastavení je "Čtyřstupňové adaptivní s režimem BatterySafe". Popis naleznete v části 2.

Toto je doporučený algoritmus nabíjení olověných akumulátorů. Další funkce naleznete v souborech nápovědy v konfiguračních programech.

Typ baterie

Standardní nastavení je nejvhodnější pro gelové akumulátory Victron s hlubokým vybíjením, gelové akumulátory Exide A200 a stacionární akumulátory s trubkovými deskami (OPzS).

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

Pomocí funkce VEConfigure lze algoritmus nabíjení nastavit tak, aby nabíjel jakýkoli typ baterie (nikl-kadmiové baterie, lithium-iontové baterie).

Doba absorpce

V případě standardního nastavení "Čtyřstupňové adaptivní s režimem BatterySafe" závisí doba absorpce na době hromadného nabíjení (adaptivní nabíjecí křivka), takže baterie je optimálně nabitá.

Automatické vyrovnávací nabíjení

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

Nelze nastavit pomocí přepínačů DIP.

Viz "křivka nabíjení trakční baterie s trubkovými deskami" na obrázku VEConfigure.

Skladovací napětí, doba opakované absorpce, interval opakované absorpce

Viz [oddíl 2 \[3\]](#).

Hromadná ochrana

Pokud je toto nastavení "zapnuto", je doba hromadného nabíjení omezena na 10 hodin. Delší doba nabíjení by mohla indikovat chybu systému (např. zkrat článků baterie).

Omezení vstupního střídavého proudu

Jedná se o nastavení proudového limitu, pro který vstupují do provozu funkce PowerControl a PowerAssist:

Model	Rozsah nastavení PowerAssist, topologie in-line sítě	Rozsah nastavení PowerAssist, paralelní topologie sítě s externím proudovým transformátorem 50 nebo 100 A
4k	3.5 - 32A	3.5 - 50/100A
4k5	3.5 - 32A	3.5 - 50/100A
6k5	7.5 - 50A	7.8 - 50/100A

Tovární nastavení: maximální hodnota síťové in-line topologie.

Funkce UPS

Pokud je toto nastavení "zapnuto" a dojde k výpadku střídavého proudu na vstupu, MultiPlus-II prakticky bez přerušení přejde na provoz střídače.

Výstupní napětí některých malých generátorových souprav je pro použití tohoto nastavení příliš nestabilní a zkreslené - MultiPlus-II by se neustále přepínal na provoz se střídačem. Z tohoto důvodu lze toto nastavení vypnout. MultiPlus-II pak bude méně rychle reagovat na odchylky vstupního střídavého napětí. Doba přepnutí na provoz střídače je následně o něco delší, ale většina zařízení (většina počítačů, hodin nebo domácích spotřebičů) není negativně ovlivněna.

Doporučení: Pokud se zařízení MultiPlus-II nesynchronizuje nebo se neustále přepíná zpět na provoz střídače, vypněte funkci UPS.

Dynamický omezovač proudu

Určeno pro generátory, jejichž střídavé napětí je generováno pomocí statického měniče (tzv. "invertorové" generátory). U těchto generátorů se při nízkém zatížení snižují otáčky motoru: tím se snižuje hluk, spotřeba paliva a znečištění. Nevýhodou je, že v případě náhlého zvýšení zatížení výstupní napětí silně poklesne nebo dokonce zcela selže. Větší zátěž lze dodat až po roztocení motoru.

Pokud je toto nastavení "zapnuto", MultiPlus-II začne dodávat dodatečný výkon při nízké úrovni výkonu generátoru a postupně umožní generátoru dodávat více, dokud není dosaženo nastaveného proudového limitu. To umožňuje motoru generátoru dostat se do otáček.

Toto nastavení se také často používá u "klasických" generátorů, které pomalu reagují na náhlou změnu zatížení.

Slabý střídavý proud

Silné zkreslení vstupního napětí může mít za následek, že nabíječka bude pracovat jen obtížně nebo nebude pracovat vůbec. Je-li nastaveno WeakAC, nabíječka bude akceptovat i silně zkreslené napětí za cenu většího zkreslení vstupního proudu.

Doporučení: Pokud se nabíječka téměř nenabíjí nebo se nenabíjí vůbec (což je poměrně vzácné!), zapněte WeakAC. Současně zapněte také dynamický omezovač proudu a v případě potřeby snižte maximální nabíjecí proud, abyste zabránili přetížení generátoru.



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

BoostFactor

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

Programovatelné relé

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

Pomocný střídavý výstup (AC-out-2)

Určen pro nekritické zátěže a připojen přímo ke vstupu AC. S obvodem pro měření proudu pro zapnutí funkce PowerAssist.

5.3. Konfigurace

Je vyžadován následující hardware:

- Rozhraní [MK3-USB](#) (VE.Bus to USB).
- [Kabel RJ45 UTP](#)

5.3.1. Aplikace VictronConnect

Zařízení MultiPlus se konfiguruje pomocí aplikace VictronConnect.

Další obecné informace o aplikaci VictronConnect, například jak ji nainstalovat, jak ji spárovat se zařízením a jak aktualizovat firmware, naleznete v celkové [příručce k aplikaci VictronConnect](#).

5.3.2. VEConfigure

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

Další informace naleznete v příručce [VEConfigure](#).

5.3.3. Rychlé nastavení sběrnice VE.Bus

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

Software je možné zdarma stáhnout na adrese www.victronenergy.com.

5.3.4. Konfigurator systému VE.Bus

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

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

6. Indikace chyb

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

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

6.1. Obecné indikace chyb

Problém	Příčina	Řešení
Na výstupu AC-out-2 není žádné výstupní napětí.	Provoz v režimu měniče	Připojte měnič/nabíječku ke zdroji střídavého proudu a po 2minutové prodlevě by měl být výstup AC-out-2 pod napětím.
Nelze přepnout na generátor nebo síťový provoz.	Jistič nebo pojistka na vstupu AC-in je otevřená v důsledku přetížení.	Odstraňte přetížení nebo zkrat na AC-out-1 nebo AC-out-2 a resetujte pojistku nebo jistič.
Provoz měniče se po zapnutí nespustí.	Napětí akumulátoru je příliš vysoké nebo příliš nízké. Na stejnosměrném připojení není žádné napětí.	Zkontrolujte, zda je napětí baterie ve správném rozsahu.
Bliká kontrolka "Nízký stav baterie".	Napětí baterie je nízké.	Nabijte baterii nebo zkontrolujte její připojení.
Svítlí kontrolka "Low battery".	Měnič se vypne, protože napětí baterie je příliš nízké.	Nabijte baterii nebo zkontrolujte její připojení.
Bliká kontrolka "Přetížení".	Zatížení měniče je vyšší než jmenovité zatížení.	Snižte zátěž.
Svítlí LED dioda "Overload".	Měnič se vypíná z důvodu příliš vysokého zatížení.	Snižte zátěž.
LED dioda "Teplota" bliká nebo svítí.	Teplota prostředí 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 střídavě.	Nízké napětí baterie a příliš vysoká zátěž.	Nabijte baterie, odpojte nebo snižte zátěž nebo nainstalujte baterie s vyšší kapacitou. Namontujte kratší a/nebo silnější kabely baterií.
Kontrolky "Low battery" a "overload" blikají současně.	Zvlnění napětí na stejnosměrném připojení je vyšší než 1,5 Vrms.	Zkontrolujte kabely a připojení baterie. Zkontrolujte, zda je kapacita baterie dostatečně vysoká, a případně ji zvýšte.
Rozsvítí se kontrolky "slabá baterie" a "přetížení".	Střídač se vypíná z důvodu příliš vysokého zvlnění napětí na vstupu.	Nainstalujte baterie s větší kapacitou. Namontujte kratší a/nebo silnější kabely baterií a resetujte měnič (vypněte a znovu zapněte).
Svítlí jedna kontrolka alarmu a druhá bliká.	Střídač se vypíná v důsledku aktivace alarmu rozsvícenou LED diodou. Blikající LED indikuje, že se měnič chystal vypnout v důsledku souvisejícího alarmu.	V této tabulce naleznete příslušná opatření s ohledem na tento stav alarmu.
Nabíječka není v provozu.	Vstupní střídavé napětí nebo frekvence není v nastaveném rozsahu.	Zkontrolujte, zda je vstupní střídavé napětí v rozmezí 185 VAC až 265 VAC a zda je frekvence v nastaveném rozsahu (výchozí nastavení 45-65 Hz).
	Jistič nebo pojistka na vstupu střídavého proudu je otevřená v důsledku přetížení.	Odstraňte přetížení nebo zkrat na AC-out-1 nebo AC-out-2 a resetujte pojistku/jistič.
	Přepálila se pojistka baterie.	Vyměňte pojistku baterie.
	Zkreslení nebo vstupní střídavé napětí je příliš velké (zpravidla napájení generátoru).	Zapněte nastavení "Slabý střídavý proud" a "Dynamický omezovač proudu".

Problém	Příčina	Řešení
Nabíječka nefunguje. Bliká kontrolka "Bulk" a svítí kontrolka "Mains on".	Nabíječka je v režimu "Hromadná ochrana", a proto je překročena maximální doba hromadného nabíjení 10 hodin. Takto dlouhá doba nabíjení by mohla znamenat chybu systému (např. zkrat článku baterie).	Zkontrolujte baterie.  Chybový režim můžete resetovat vypnutím a opětovným zapnutím přístroje. Ve standardním továrním nastavení je povolen režim "Hromadná ochrana". Režim "Hromadná ochrana" lze vypnout pouze pomocí nástroje VEConfigure.
Akumulátor není zcela nabitý.	Nabíjecí proud je příliš vysoký, což způsobuje předčasnou absorpční fázi.	Nastavte nabíjecí proud na úroveň mezi 0,1 a 0,2 násobku kapacity akumulátoru.
	Špatné připojení baterie.	Zkontrolujte připojení akumulátoru.
	Absorpční napětí bylo nastaveno na nesprávnou úroveň (příliš nízké).	Nastavte absorpční napětí na správnou úroveň.
	Napětí plováku bylo nastaveno na nesprávnou úroveň (příliš nízké).	Nastavte plovákové napětí na správnou úroveň.
	Dostupná doba nabíjení je příliš krátká na úplné nabití baterie.	Zvolte delší dobu nabíjení nebo vyšší nabíjecí proud.
Akumulátor je přebíjen.	Doba absorpce je příliš krátká. U adaptivního nabíjení to může být způsobeno extrémně vysokým nabíjecím proudem vzhledem ke kapacitě akumulátoru, takže objemová doba je nedostatečná.	Snižte nabíjecí proud nebo zvolte "pevnou" charakteristiku nabíjení.
	Absorpční napětí je nastaveno na nesprávnou úroveň (příliš vysoké).	Nastavte absorpční napětí na správnou úroveň.
	Napětí plováku je nastaveno na nesprávnou úroveň (příliš vysoké).	Nastavte plovákové napětí na správnou úroveň.
	Špatný stav baterie. Teplota akumulátoru je příliš vysoká (v důsledku špatného větrání, příliš vysoké teploty prostředí nebo příliš vysokého nabíjecího proudu).	Vyměňte baterii. Zlepšete větrání, instalujte 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).	- Nainstalujte baterii do chladnějšího prostředí - Snižte nabíjecí proud - Zkontrolujte, zda některý z článků baterie nemá vnitřní zkrat.
	Vadný snímač teploty baterie	Odpojte teplotní čidlo. Pokud po přibližně 1 minutě nabíjení funguje správně, je třeba vyměnit teplotní čidlo.

6.2. Zvláštní indikace LED

Běžnou indikaci LED najdete v kapitole [Indikace LED \[7\]](#).

"Síť zapnuta" bliká a není žádné výstupní napětí	Zařízení je v provozu "pouze nabíječka" a je přítomno síťové napájení. Zařízení odmítá síťové napájení nebo se stále synchronizuje.
Hromadné a absorpční LED blikají synchronně (současně).	Chyba snímání napětí. Napětí měřené na připojce pro snímání napětí se příliš odchyluje (více než 7 V) od napětí na kladném a záporném připojení zařízení. Pravděpodobně došlo k chybě připojení. Zařízení zůstane v normálním provozu.
LED diody absorpce a plováku blikají synchronně (současně).	Naměřená teplota baterie má velmi nepravděpodobnou hodnotu. Snímač je pravděpodobně vadný nebo byl nesprávně připojen. Zařízení zůstane v normálním provozu.



Pokud bliká LED dioda "zapnutého měniče" v protifázi, jedná se o chybový kód VE.Bus (viz další kapitoly).

6.3. Indikace LED sběrnice VE.Bus

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

6.3.1. Kódy OK sběrnice VE.Bus

Pokud je interní stav zařízení v pořádku, ale zařízení zatím nelze spustit, protože jedno nebo více jiných zařízení v systému vykazuje chybový stav, zařízení, která jsou v pořádku, uvedou kód OK. To usnadňuje sledování chyb v systému VE.Bus, protože zařízení, která nevyžadují pozornost, jsou jako taková snadno identifikována.



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

- Blikající kontrolka "bulk" signalizuje, že zařízení může provádět provoz střídače.
- Blikající LED dioda "float" indikuje, že zařízení může provádět nabíjecí operace.



Všechny ostatní LED diody musí být v zásadě vypnuté. Pokud tomu tak není, nejedná se o kód OK. Platí však následující výjimky:

- Výše uvedené zvláštní indikace LED se mohou vyskytovat společně s kódy OK.
- Kontrolka "slabá baterie" může fungovat společně s kódem OK, který signalizuje, že se zařízení může nabíjet.

6.3.2. Chybové kódy sběrnice VE.Bus

Systém VE.Bus může zobrazovat různé chybové kódy. Tyto kódy se zobrazují pomocí LED diod "inverter on", "bulk", "absorption" a "float".

Pro správnou interpretaci chybového kódu VE.Bus je třeba dodržet následující postup:

1. Zařízení by mělo být v chybovém stavu (bez výstupu střídavého proudu).
2. Bliká kontrolka "inverter on"? Pokud ne, pak se nejedná o chybový kód sběrnice VE.Bus.
3. Pokud bliká jedna nebo více diod LED "bulk", "absorption" nebo "float", musí být toto blikání ve fázovém protikladu k diodě LED "inverter on", tj. blikající diody LED jsou vypnuté, pokud svítí dioda LED "inverter on", a naopak. Pokud tomu tak není, chybový kód sběrnice VE.Bus se neobjeví.
4. Zkontrolujte LED diodu "bulk" a určete, která ze tří níže uvedených tabulek se má použít.
5. Vyberte správný sloupec a řádek (v závislosti na LED diodách "absorption" a "float") a určete chybový kód. 6. Určete význam kódu v níže uvedených tabulkách.
6. Určete význam kódu v níže uvedených tabulkách.

Musí být splněny všechny níže uvedené podmínky!:

1. Zařízení je chybné! (Není výstup střídavého proudu)
2. Bliká LED dioda měniče (v rozporu s blikáním LED diody Bulk, Absorption nebo Float).
3. Svítí nebo bliká alespoň jedna z LED Bulk, Absorption a Float.

Dioda LED Bulk (hromadné) nesvítí		LED dioda absorpce		
		vypnut o	blíká	svítí
Plovoucí LED dioda	vypnuto	0	3	6
	blíká	1	4	7
	na	2	5	8

Hromadné blikání LED		Absorpční LED dioda		
		vypnut o	blíká	zapnut o
Plovoucí LED dioda	vypnuto	9	12	15

	bliká	10	13	16
	na	11	14	17

Hromadné zapnutí LED		Absorpční LED		
		vypnut o	bliká	zapnut o
Plováková LED dioda	vypnuto	18	21	24
	bliká	19	22	25
	na	20	23	26

Hromadné, absorpční, plovoucí LED diody	Co de	Popis	Příčina/řešení
○ ○ ☀	1	Zařízení je vypnuté, protože se vypnula jedna z ostatních fází v systému.	Zkontrolujte selhávající fázi.
○ ☀ ○	3	V systému nebyla nalezena všechna nebo více než očekávaná zařízení.	Systém není správně nakonfigurován. Překonfigurujte systém. Chyba komunikačního kabelu. Zkontrolujte kabely a vypněte a znovu zapněte všechna zařízení.
○ ☀ ☀	4	Nebylo zjištěno žádné jiné zařízení	Zkontrolujte komunikační kabely.
○ ☀ ☀	5	Přepětí na výstupu AC.	Zkontrolujte kabely střídavého proudu.
☀ ○ ☀	10	Vyskytl se problém se synchronizací systémového času.	U správně nainstalovaného zařízení by se neměl vyskytnout. Zkontrolujte komunikační kabely.
☀ ☀ ☀	14	Zařízení nemůže přenášet data.	Zkontrolujte komunikační kabely (může dojít ke zkratu).
○ ☀ ☀	17	Jedno ze zařízení převzalo status "master", protože původní master selhal.	Zkontrolujte selhávající jednotku. Zkontrolujte komunikační kabely.
☀ ○ ○	18	Došlo k přepětí	Zkontrolujte kabely střídavého proudu.

Hromadné, absorpční , plovákové LED diody	Co se děje	Popis	Příčina/řešení
  	22	Toto zařízení nemůže fungovat jako "slave".	Toto zařízení je zastaralý a nevhodný model. Měl by být nahrazen
  	24	Spuštěna ochrana přepínacího systému.	U správně instalovaného zařízení by nemělo nastat. Vypněte všechna zařízení a poté je znovu zapněte. Pokud se problém opakuje, zkontrolujte instalaci.
  	25	Nekompatibilita firmwaru. Firmware jednoho z připojených zařízení není dostatečně aktuální, aby mohl fungovat ve spojení s tímto zařízením.	1. Vypněte všechna zařízení. 2. Zapněte zařízení, které vrací toto chybové hlášení. 3. Zapínejte postupně všechna ostatní zařízení, dokud se chybové hlášení znovu neobjeví. 4. Aktualizujte firmware v posledním zapnutém zařízení.
  	26	Interní chyba.	Nemělo by k tomu dojít. Vypněte a znovu zapněte všechna zařízení. Pokud problém přetrvává, kontaktujte společnost Victron Energy.

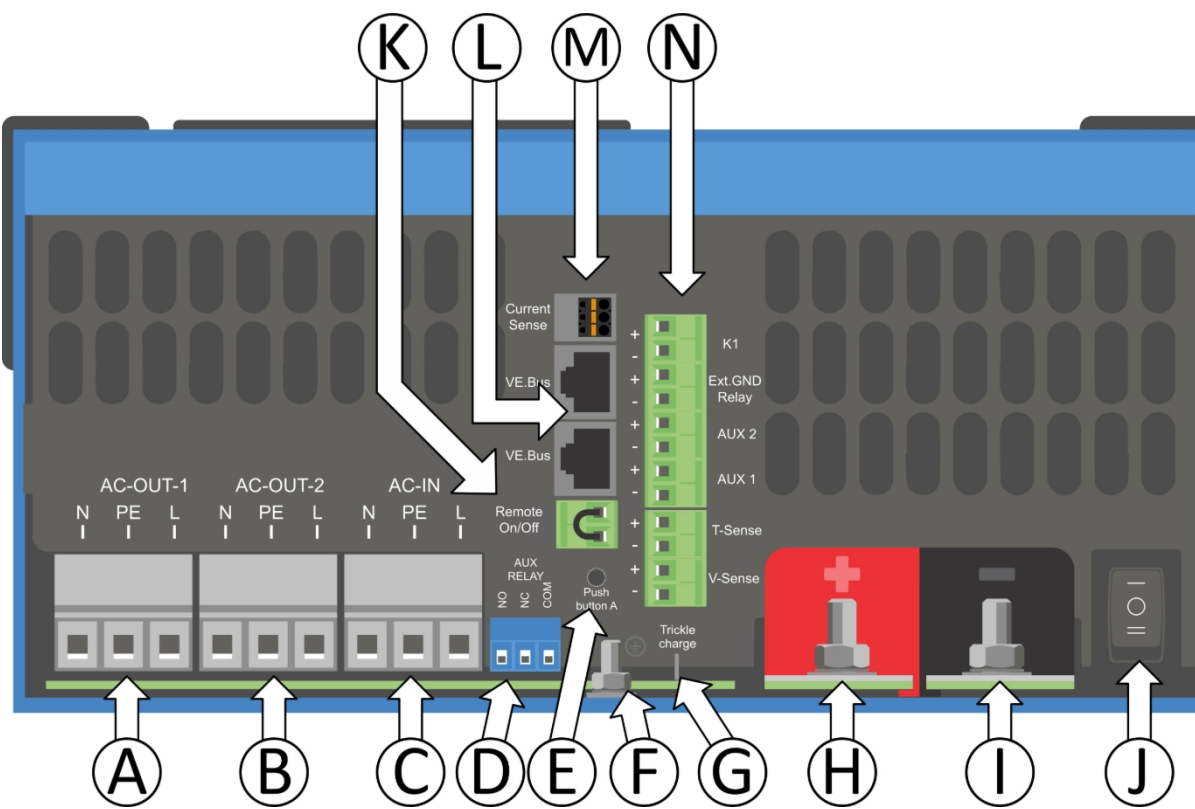
7. Technické specifikace

MultiPlus-II 230V	12/4k/160-32	48/4k5/55-32	48/6k5/100-50
PowerControl / PowerAssist	Ano		
Rozsah vstupního střídavého napětí	Rozsah vstupního napětí: 187 - 265VAC		
Rozsah vstupní frekvence střídavého proudu	Vstupní frekvence: 45 - 65 Hz		
Maximální průchozí proud	32A	32A	50A
INVERTER			
Rozsah stejnosměrného vstupního napětí	9,5-17V	38 - 60V	
Střídavé výstupní napětí	Výstupní napětí: 230VAC ± 2%		
Frekvence střídavého výstupu ⁽¹⁾	50Hz ± 0,1%		
Trvalý výstupní výkon při 25 °C	3,4 kW	4kW	6kW
Trvalý výstupní výkon při 40°C / 104°F	3,1 kW	3,7kW	5,7kW
Trvalý výstupní výkon při teplotě 65°C / 150°F	2,6 kW	3kW	4,6kW
Časově omezený výkon 1 (studený start)	4kW/1h	4,5kW/2h	6,5kW/4h
Časově omezený výkon 2 (studený start)	4,5k/2s	6 kW/25min	8kW/1h
Maximální příkon	3,4 kW	4kW	6kW
Špičkový výkon	6kW/30s	7kW/1min	11kW/1min
Maximální účinnost	93%	95%	96%
Výkon při nulovém zatížení	18W	20W	28W
Výkon při nulovém zatížení v režimu AES	11W	13W	18W
Nulový výkon v režimu vyhledávání	4W	8W	8W
NABÍJEČKA			
Rozsah vstupního střídavého napětí	187 - 265 V AC		
Rozsah vstupní frekvence střídavého proudu	45 - 65 Hz		
Nabíjecí napětí "absorpce	14,4V	57,6V	
Nabíjecí napětí "float	13,8V	55,2V	
Režim ukládání	13,2V	52,8V	
Maximální nabíjecí proud baterie při 25 °C ⁽⁴⁾	160A	55A	100A
Max. nabíjecí proud baterie při 40 °C	150A	50A	95A
Snímač teploty baterie	Ano		
Kompatibilní chemické složení baterií	Lithiové, olověné a další ⁽³⁾		
VŠEOBECNÉ			
Pomocný výstup	Ano (32 A)		
Externí snímač střídavého proudu (volitelný)	50A nebo 100A		
Programovatelné relé	Ano		
Ochrana ⁽²⁾	a - g		
Komunikační port VE.Bus	Třífázový a paralelní provoz, dálkové monitorování a integrace systému		
Univerzální komunikační port	Ano, 2x		
Rozsah provozních teplot	-40 až +65 °C, chlazení s ventilátorem		
Maximální vlhkost	95% (bez kondenzace)		
Maximální nadmořská výška	4000m s 1%/100m snížení výkonu nad 2000m		
ENCLOSURE			

MultiPlus-II 230V	12/4k/160-32	48/4k5/55-32	48/6k5/100-50
Materiál a barva	Ocel, modrá RAL 5012		
Stupeň znečištění 2	OVC3		
Kategorie ochrany	IP 21		
Připojení baterie	Dva kladné šrouby M8 a dva záporné šrouby M8	Jeden kladný šroub M8 a jeden záporný šroub M8	
Připojení střídavého proudu	Šroubové svorky 13 mm² (6 AWG)		
Hmotnost	22 kg	22 kg	29kg
Rozměry v x š x h	576 x 276 x 164 mm	590 x 275 x 149 mm	644 x 320 x 150 mm
STANDARDY			
Bezpečnost	EN-IEC 60335-1, EN-IEC 60335-2-29, EN-IEC 62109-1, EN-IEC 62109-1 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		
Nepřerušitelné napájení	IEC 62040		
Anti-islanding	IEC 62116		
1. Lze nastavit na 60 Hz 2. Ochranný klíč: a. Výstupní zkrat b. Přetížení proud: 120V / 4A, stejnosměrný proud: 120V / 4A, stejnosměrný proud: 120V / 4A, stejnosměrný proud: 120V / 4A: 4A do 35VDC a 1A 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 3. Je možné použít i jiné chemikálie, pokud je nabíječka nakonfigurována podle baterie. Specifikace výrobce. 4. Programovatelné relé, které lze nastavit pro obecný alarm, stejnosměrné podpětí nebo funkci spuštění/vypnutí generátoru. Jmenovitá hodnota střídavého proudu: 120V / 4A, stejnosměrný proud: 120V / 4A: 4A do (až) (do) (60VDC)			

8. Příloha

8.1. A: Přehled zapojení



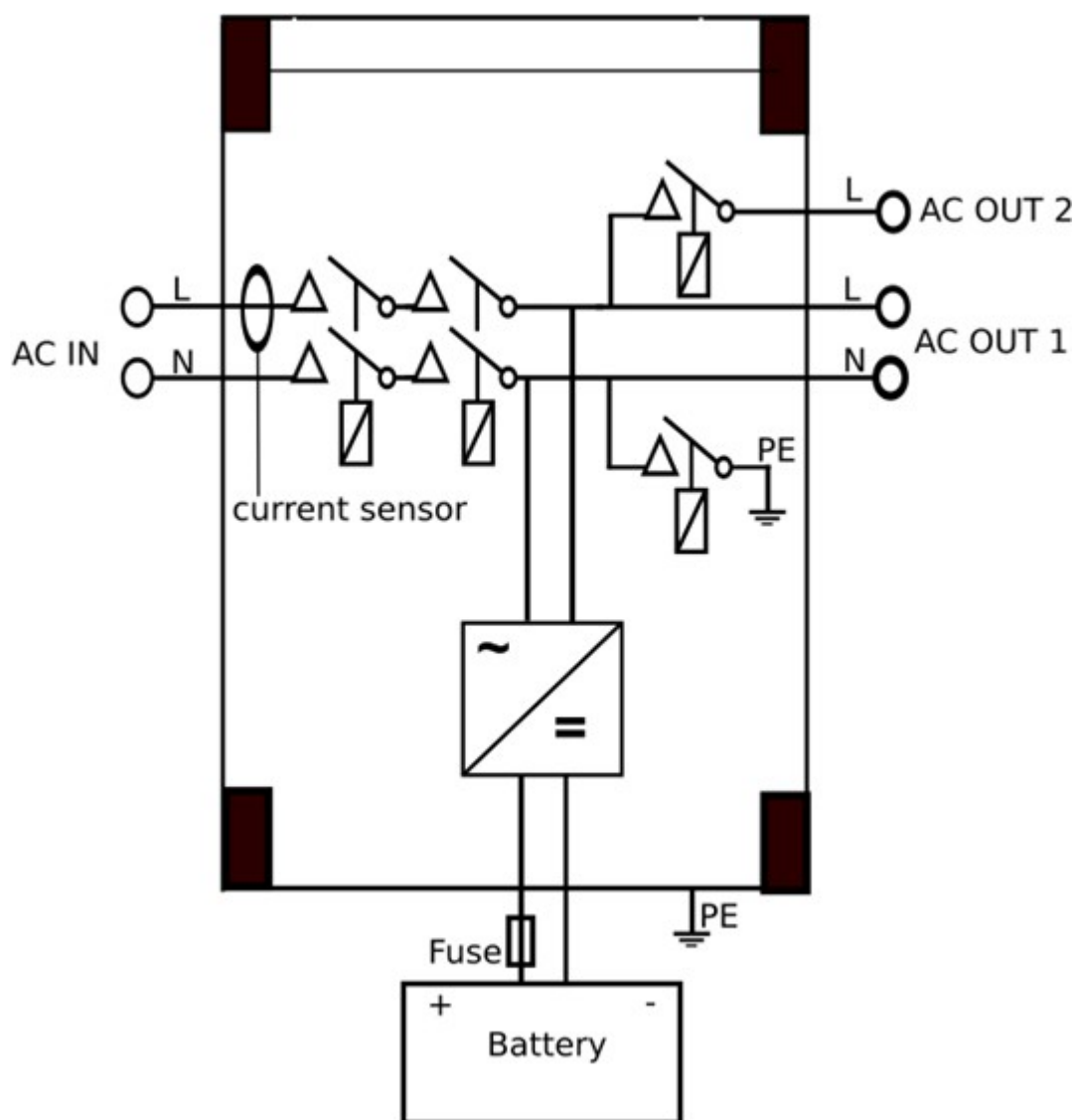
The diagram shows the terminal block layout of the MultiPlus-II unit. Labels A through N point to the following components:

- A:** AC-OUT-1 terminals (N, PE, L)
- B:** AC-OUT-2 terminals (N, PE, L)
- C:** AC-IN terminals (N, PE, L)
- D:** AUX RELAY terminals (NO, NC, COM)
- E:** Push button A
- F:** Trickle charge terminal
- G:** V-Sense terminal
- H:** Battery positive terminal (+)
- I:** Battery negative terminal (-)
- J:** Battery disconnect switch
- K:** Current Sense terminal
- L:** VE.Brs terminal
- M:** VE.Bus terminal
- N:** Remote On/Off terminal

A	Připojení zátěže. AC-OUT-1. Zleva doprava: N (nulový vodič), PE (zem/zem), L (fáze).
B	Připojení zátěže. AC-OUT-2. Zleva doprava: N (nulový vodič), PE (zem/zem), L (fáze).
C	Vstup střídavého proudu: Zleva doprava: N (nulový vodič), PE (zem/zem), L (fáze)
D	Výstražný kontakt: (zleva doprava) NO, NC, COM.
E	Tlačítko A - Provedení spuštění bez asistentů.
F	Primární zemnicí přípojka M6 (PE).
G	Kladná svorka pro trikové nabíjení (pouze modely s napětím 12 V a 24 V).
H	Kladné připojení baterie M8.
I	Připojení baterie M8 minus.
J	přepínač: 1=zapnuto, 0=vypnuto, =pouze nabíječka
K	Konektor pro dálkový spínač: Krátký pro zapnutí.
L	2x konektor RJ45 VE-BUS pro dálkové ovládání a/nebo paralelní / třífázový provoz.
M	Externí snímač proudu Pro připojení snímače proudu odstraňte drátový můstek mezi svorkami INT a COM, připojte červený vodič snímače ke svorce EXT a bílý vodič snímače připojte ke svorce COM.

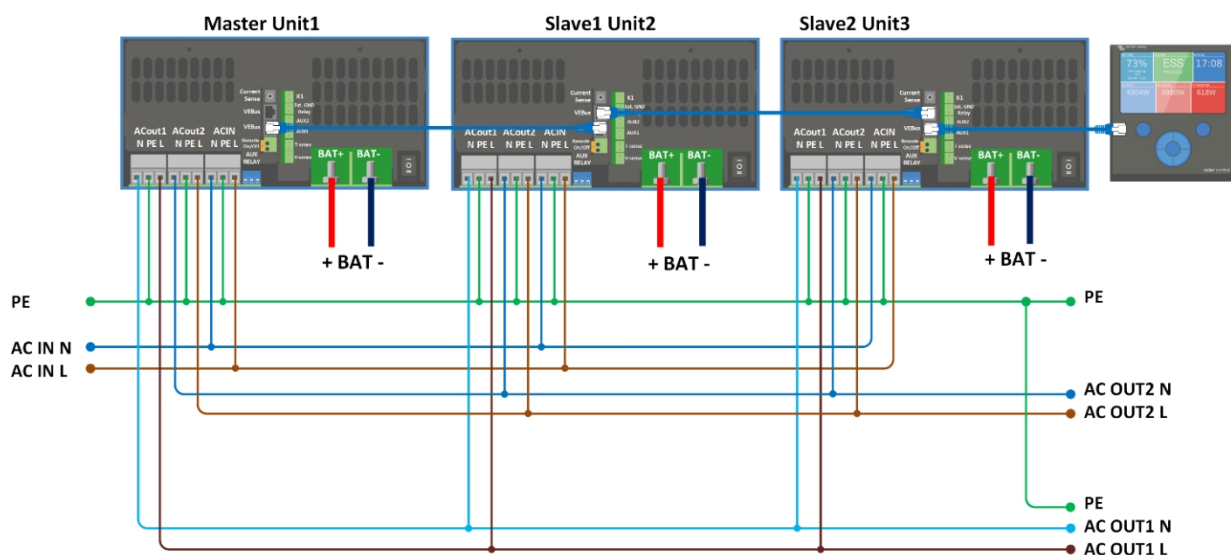
N	Svorky pro: shora dolů: 1. 12V 100mA 2. Programovatelný kontakt K1 otevřený kolektor 70V 100mA 3. Externí zemní relé + 4. Externí zemní relé - 5. Pomocný vstup 1 + 6. Pomocný vstup 1 - 7. Pomocný vstup 2 + 8. Vstup Aux 2 - 9. Snímání teploty + 10. Snímání teploty - 11. Snímání napětí baterie + 12. Snímání napětí baterie -
---	--

8.2. B: Blokové schéma

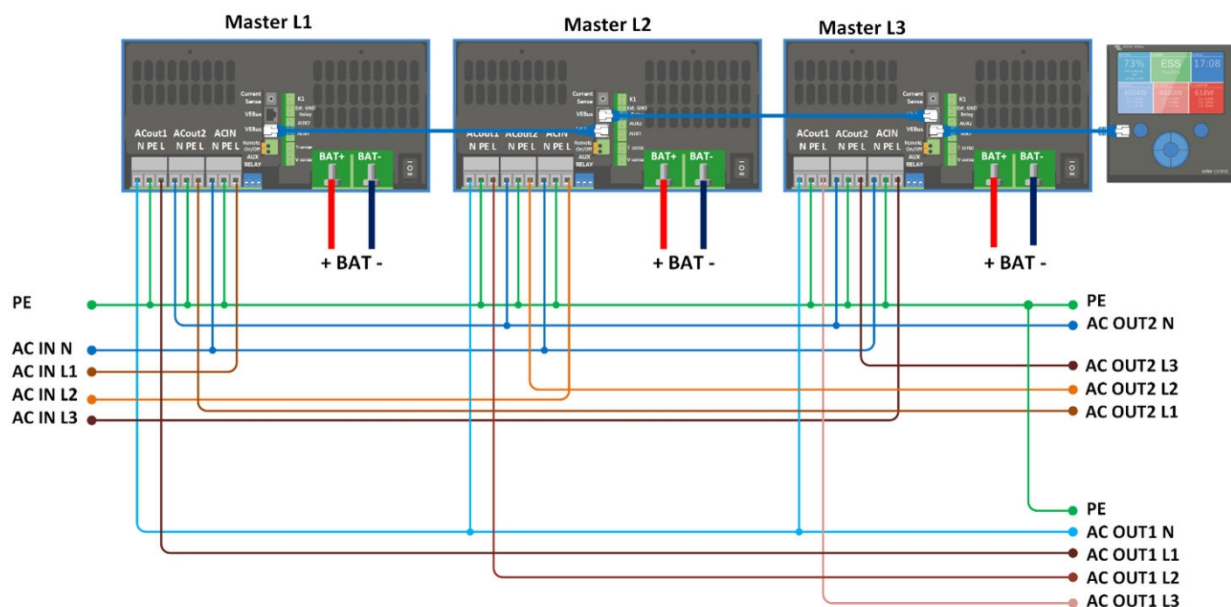


* Viz tabulka v kapitole 4.2 "Doporučená pojistka stejnosměrného proudu".

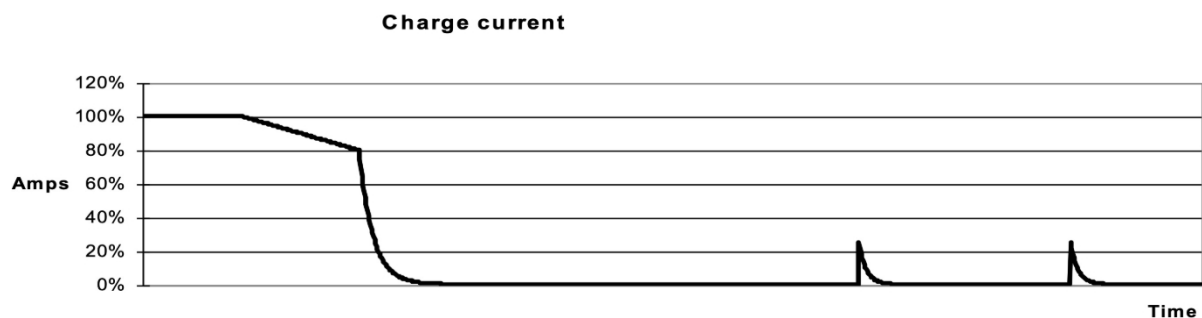
8.3. C: Schéma paralelního zapojení

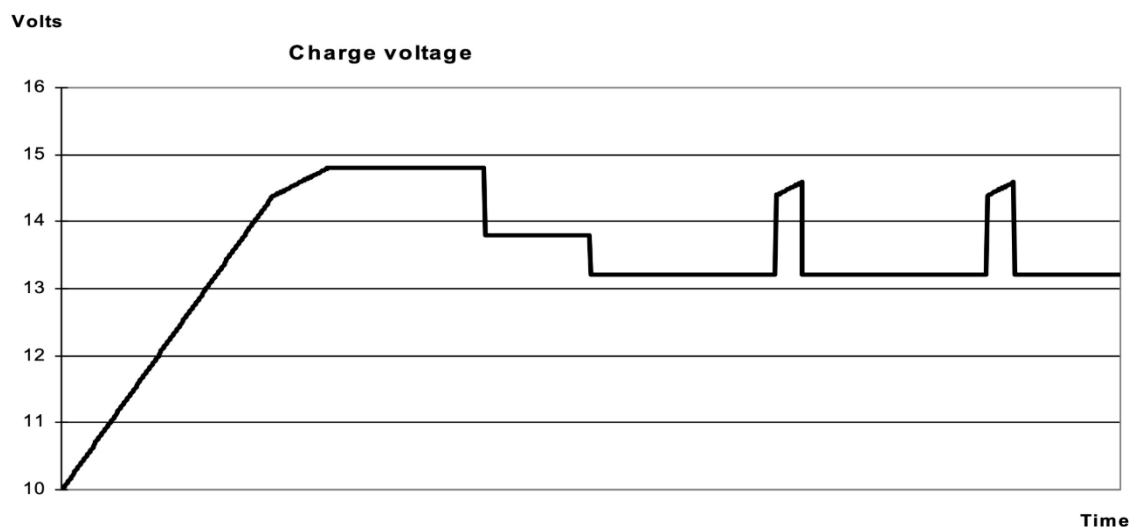


8.4. D: Schéma třířázového připojení



8.5. E: Algoritmus nabíjení





Čtyřstupňové nabíjení:

Hromadné nabíjení

Zadáva se při spuštění nabíječky. Konstantní proud je aplikován až do dosažení nominálního napětí baterie, v závislosti na teplotě a vstupním napětí, poté je aplikován konstantní výkon až do bodu, kdy začne nadměrné zplynování (resp. 14,4 V, 28,8 V nebo 57,6 teplotně kompenzované).

Bezpečná baterie

Napětí přiváděné na baterii se postupně zvyšuje, dokud není dosaženo nastaveného absorpčního napětí. Bezpečný režim baterie je součástí vypočtené doby absorpce.

Absorpce

Doba absorpce je závislá na objemové době. Maximální doba absorpce je nastavená Maximální doba absorpce.

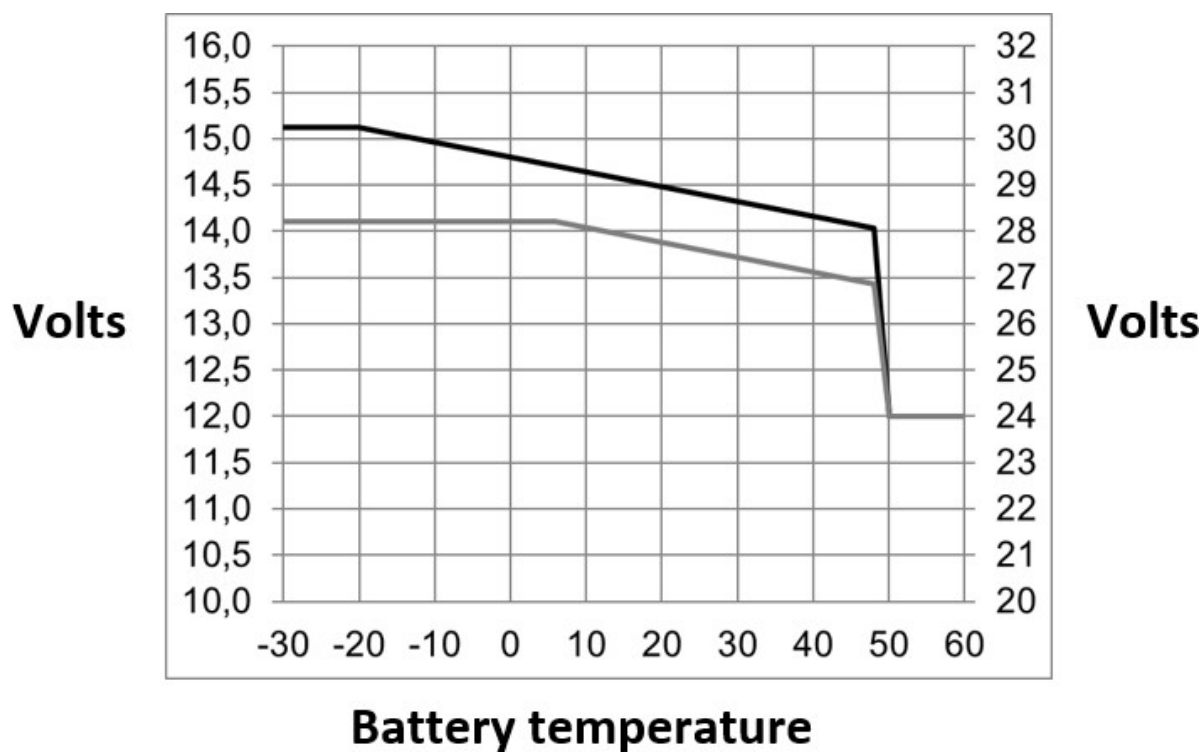
Plovák

Plovákové napětí je použito k udržení plně nabitě baterie.

Skladování

Po jednom dni plovacího nabíjení se výstupní napětí sníží na skladovací úroveň. To je 13,2 V pro 12V, 26,4 V pro 24V a 52,8 V pro 48V baterie. Tím se sníží ztráty vody na minimum, když je baterie uložena na zimní období. Po nastavitelné době (výchozí hodnota = 7 dní) přejde nabíječka na nastavitelnou dobu (výchozí hodnota = jedna hodina) do režimu opakované absorpce, aby baterii "obnovila".

8.6. F: Graf teplotní kompenzace



Výše uvedený graf zobrazuje výchozí výstupní napětí pro Float a Absorpci při teplotě 25 °C pro 12 a 24V akumulátory. Pro 48V bateriovou banku vynásobte 24V napětí dvěma.

Snížené napětí Float se řídí napětím Float a zvýšené napětí Absorpce se řídí napětím Absorpce. Teplotní kompenzace se v režimu nastavení neuplatňuje.

8.7. G: Rozměry skříně

