

VE.Bus BMS V2

Produktový manuál

Rev 03 - 02/2023

Tato příručka je k dispozici také v HTML5.

Obsah

1. Obecný popis	1
2. Bezpečnostní opatření	3
3. Instalace	4
3.1. Co je v krabici?	4
3.2. Základní instalace	5
3.2.1. Minimální firmware VE.Bus	5
3.2.2. Připojení kabelu BMS baterie	6
3.2.3. Síťový detektor	7
3.3. Ovládání stejnosměrných zátěží a nabíječek	8
3.3.1. Řízení DC zátěže	8
3.3.2. Řízení stejnosměrného nabíjení	8
3.3.3. Ovládání střídačů/nabíječek, solárních nabíječek a dalších nabíječek bateríí	8
3.3.4. Provoz DVCC s VE.Bus BMS V2	9
3.3.5. Ovládání nabíječky pomocí odpojení nabíjení	9
3.3.6. Nabíjení alternátorem	9
3.4. Terminál dálkového zapnutí/vypnutí	10
3.5. Zařízení GX	11
3.6. Připojení digitálního multifunkčního ovladače nebo VE.Bus Smart dongle	12
4. Příklady systémů	13
4.1. Systém se zařízením GX, vypínačem a obvodem předběžného poplachu	13
4.2. Systém se SmartShunt, BatteryProtect a solární nabíječkou	14
4.3. Základní systém	15
4.4. Systém s alternátorem	16
4.5. Třífázový systém s digitálním Multi Control	17
5. Provoz	18
5.1. Důležité upozornění	18
5.2. Indikace LED	18
6. Často kladené otázky	19
7. Technické specifikace VE.Bus BMS V2	20
8. Dodatek	21
8.1. Rozměry VE.Bus BMS V2	21
8.2. VE.Bus BMS V2 ve srovnání s VE.Bus BMS V1	22

1. Obecný popis

VE.Bus BMS V2 je systém správy baterií (BMS) pro [Victron Energy Lithium Battery Smart](#) dostupné baterie s jmenovitým napětím 12,8V nebo 25,6V v různých kapacitách. Jedná se o nejbezpečnější z běžných typů lithiových baterií. Mohou být zapojeny sériově, paralelně a sériově/paralelně, takže lze sestavit bateriovou banku pro systémová napětí 12V, 24V nebo 48V. Do série lze zapojit až čtyři 12,8V baterie nebo dvě 25,6V baterie. Celkem lze připojit 20 baterií, což vede k akumulaci energie až 84 kWh v systému 12V nebo až 102 kWh v systému 24V a 48V.

Chrání každý jednotlivý článek baterie Victron Lithium Battery Smart (LiFePO₄).

Každý jednotlivý článek LiFePO₄ baterie musí být chráněn před podpětím, přepětím a nízkou a vysokou teplotou. To je přesně to, co dělá VE.Bus BMS V2 v kombinaci s modulem BTM baterie, který poskytuje příslušné signály do BMS.

Lithiová baterie Victron 12,8V & 25,6V Smart má integrované ovládání vyvážení, teploty a napětí (zkratka: BTM) a připojuje se k VE.Bus BMS V2 pomocí dvou sad kruhových konektorů M8. BTM několika baterií lze řetězově spojit. Podívejte se prosím na naši [produktovou stránku Lithium Battery Smart](#) pro detaily.

V závislosti na signálech z baterie bude BMS:

- Generovat signál předběžného poplachu, který varuje před hrozícím podpětím článku.
- V případě podpětí článku vypněte nebo odpojte zátěž.
- V případě podpětí článku vypněte střídač střídače/nabíječek VE.Bus.
- Snižte nabíjecí proud v případě přepětí článku nebo přehřátí střídačů/nabíječů VE.Bus nebo střídačů VE.Bus.
- V případě přepětí nebo přehřátí článku vypněte nebo odpojte nabíječky baterií.

Předpoplach

Výstup předběžného poplachu je normálně volně plovoucí a zvýší se v případě hrozícího podpětí článku. Standardně je nastaveno na 3,1 V na článek a je nastavitelné na baterii mezi 2,85 V a 3,15 V na článek. Minimální prodleva mezi předpoplachem a odpojením zátěže je 30 sekund. Všimněte si, že předpoplach negeneruje upozornění na zařízení GX, a tedy ani na VRM.

Odpojení zátěže

Výstup pro odpojení zátěže je normálně vysoký a v případě podpětí článku se stane volným. Výstup odpojení zátěže lze použít k ovládní:

- Terminál dálkového zapnutí/vypnutí zátěže.
- Terminál dálkového zapnutí/vypnutí elektronického spínače zátěže, jako je [BatteryProtect](#) (preferované řešení s nízkou spotřebou energie).

Odpojení nabíjení

Výstup odpojení nabíjení je normálně vysoký a v případě přepětí článku nebo přehřátí se stane volně pohyblivým. Výstup odpojení nabíjení lze použít k ovládní:

- Terminál dálkového zapnutí/vypnutí nabíječky, jako je AC nabíječka, DC-DC nabíječka nebo solární nabíječka.
- Relé Cyrix-Li-Charge.
- Slučovač baterií Cyrix-Li-ct.

LED indikátory

BMS má následující indikace LED:

- **Stavová LED (modrá):** Rozsvítí se každých 10 sekund, když je Multi zapnutý, aby signalizoval odesílání informačních rámců BMS. Když je Multi vypnutý, ať už kvůli slabému buňce/vzdálenému vypnutí, nebo právě vypnutý pomocí vypínače na předním panelu, BMS přejde do režimu nízké spotřeby, ale pokračuje v odesílání informačních rámců BMS (s mírně delším intervalem mezi nimi). V tomto režimu se kontrolka stavu BMS nerozsvítí, aby se šetřila energie. Pokud je BMS zaseknutý v bootloaderu, stavová LED bude rychle blikat. To se může stát například po přerušené aktualizaci firmwaru (pro opravu restartujte aktualizaci na VictronConnect nebo přes VRM).
- **Napětí článku nad 4V LED (červená):** Svítí, když je výstup odpojení nabíjení nízký kvůli přepětí článku nebo přes teplotu.

- Napětí článku nad 2,8 V LED (modrá): Svítí, když je výstup pro odpojení zátěže vysoký a napětí článků baterie je vyšší. 2,8V.

Konektivita a komunikace se zařízením GX

- Zapnutí/vypnutí/ovládání produktů VE.Bus pouze pomocí zařízení GX.
- GX DVCC ovládání solárních nabíječek. Pro ovládání solárních nabíječek není potřeba instalovat BatteryProtect nebo Cyrix-Li-Charge přes BMS jako VE.Bus BMS V1.

Má oddělené napájecí vstupy a výstupy pro zařízení GX

- Výstup GX-Pow dodává energii GX buď z baterie nebo ze vstupu Aux-In, podle toho, které napětí je vyšší.
- AC-DC adaptér (není součástí dodávky) nebo jiný napájecí zdroj připojený ke vstupu Aux-In zajistí, že zařízení GX bude napájení, dokud je k dispozici pomocné napájení, i když je baterie vybitá, například kvůli chybě je baterie pod napětím a střídač/nabíječka je vypnutá. To umožňuje vzdálenou diagnostiku systému (za předpokladu, že je internet stále dostupný), i když je (téměř) vše ostatní vypnuto. Požadovaný jmenovitý výkon AC-DC adaptéru naleznete v [Technické specifikaci \[20\]](#).

Skutečný terminál dálkového zapnutí/vypnutí

- VE.Bus BMS V2 musí zůstat připojený ke kladnému pólu baterie, aby bylo možné udržet Multi v režimu nízké spotřeby, i když je k dispozici AC vstup na Multi (Multi přestane invertovat/nabíjet, zavře přepínač přenosu a indikují na stavových LED diodách chybu slabé baterie). Pro srovnání, odpojení kladného pólu baterie VE.Bus BMS V1 skutečně vypne Multi pouze tehdy, když není k dispozici žádný AC vstup.

2. Bezpečnostní opatření



- Instalace se musí přísně řídit národními bezpečnostními předpisy v souladu s požadavky na ohrazení, instalaci, povrchové proudění, vzdálenost, nehody, značení a segregaci konečného použití.
- Instalaci smí provádět pouze kvalifikovaní a vyškolení montéři.
- Před instalací si pečlivě prostudujte produktové manuály všech připojených zařízení.
- Před změnou jakéhokoli zapojení vypněte systém a zkontrolujte nebezpečné napětí.
- Neotevírejte lithiovou baterii.
- Nevybíjejte novou lithiovou baterii, dokud nebude plně nabitá.
- Nabíjejte lithiovou baterii pouze v rámci specifikovaných limitů.
- Neinstalujte lithiovou baterii vzhůru nohama nebo po stranách.
- Zkontrolujte, zda lithiová baterie nebyla během přepravy poškozena.

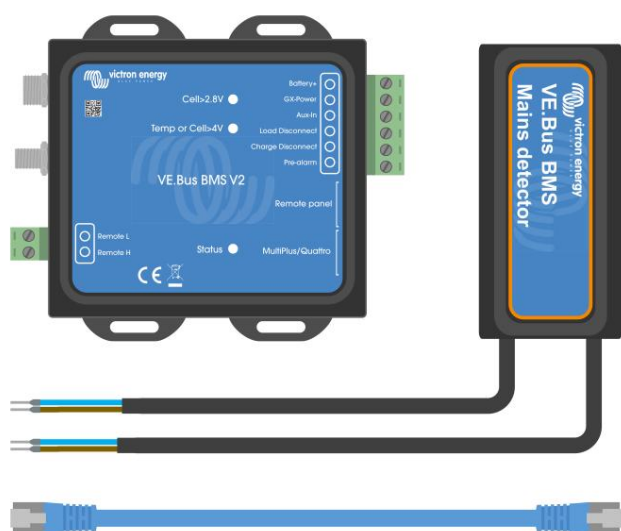
3. Instalace

3.1. Co je v krabici?

V krabici jsou následující položky:

- 1x VE.Bus BMS V2
- 1x Síťový detektor
- 1x 0,3m RJ45 UTP kabel
- Kus lepicí pásky se suchým zipem

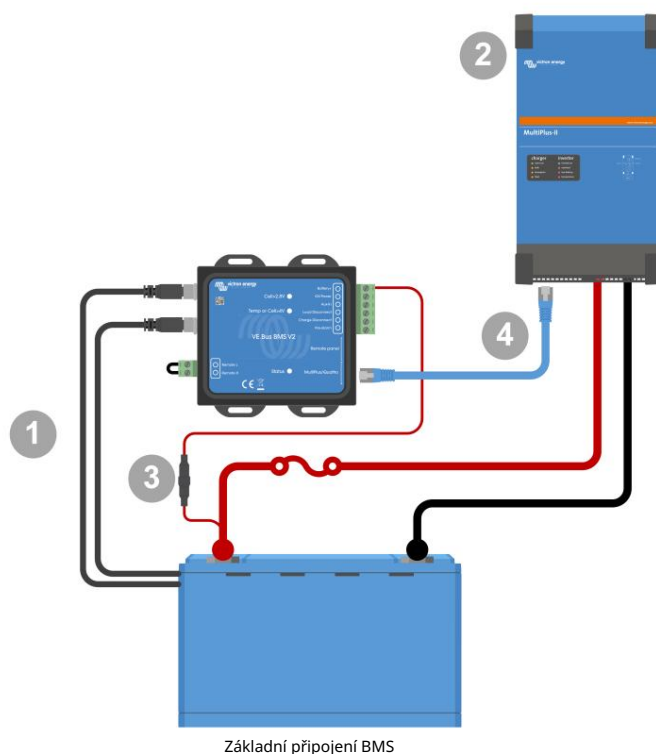
Všimněte si, že DC napájecí kabel pro napájení BMS není součástí dodávky. Použijte jakýkoli 1-žilový kabel s alespoň 0,75 mm² (AWG 16) a 1A pojistkou.



Co je v krabici

3.2. Základní instalace

1. Připojte kabely BMS baterie k BMS. Více baterií viz kapitola [Připojení kabelu BMS baterie \[6\]](#) . Být nezapomeňte si přečíst a dodržovat pokyny k instalaci v [příručce Lithium Battery Smart](#).
2. Připojte střídač/nabíječku nebo kladný a záporný kabel střídače k baterii. Ujistěte se, že byl aktualizován na nejnovější verze firmwaru. Další informace naleznete v kapitole [Minimální firmware VE.Bus \[5\]](#) .
3. Připojte kladný pól baterie přes červený napájecí kabel s pojistkou ke svorce BMS „Battery+“.
4. Připojte port VE.Bus střídače/nabíječky nebo střídače k portu „MultiPlus/Quattro“ BMS pomocí kabelu RJ45 (není zahrnuta).
5. V případě nového stylu [MultiPlus 12/1600/70](#) a [MultiPlus 12/2000/80](#), non-MultiPlus-II nebo non-Quattro-II, nainstalujte síťový detektor. Více informací naleznete v kapitole [Síťový detektor \[7\]](#) .



Všimněte si, že BMS nemá záporné připojení baterie. Je to proto, že BMS získává záporný signál baterie z VE.Bus. Jako takový nelze BMS používat bez střídače/nabíječe VE.Bus nebo střídače VE.Bus.

3.2.1. Minimální firmware VE.Bus

Před připojením BMS k systému je třeba aktualizovat firmware VE.Bus všech střídačů/nabíječů nebo střídačů používaných v systému na nejnovější verzi firmwaru (verze xxxx489 nebo vyšší).

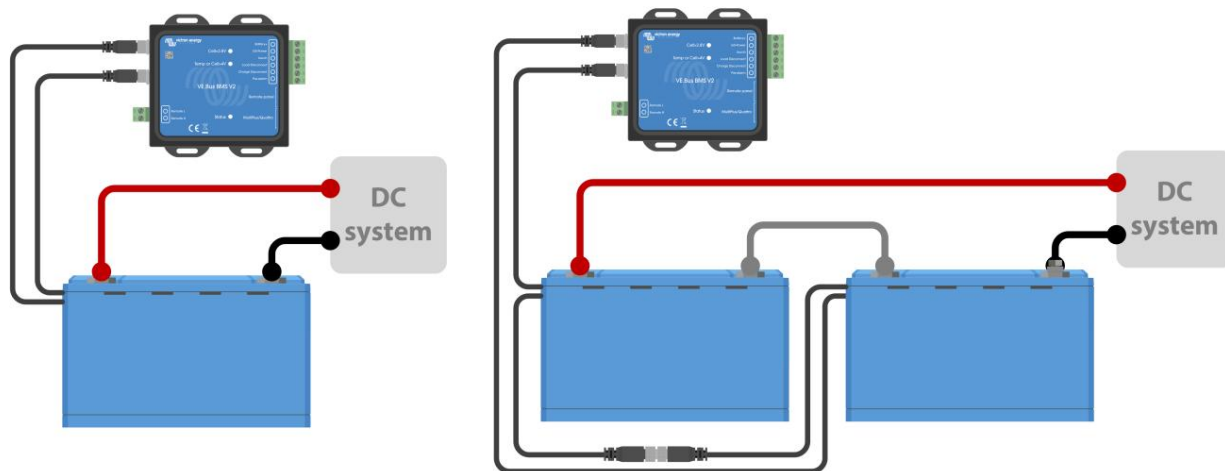
Pokud je firmware střídače/nabíječe mezi verzemi xxxx415 a xxxx489, musí být ve střídači/nabíječce nainstalován asistent „VE.Bus BMS“ nebo „ESS“.

Pokud mají střídač/nabíječky nebo střídače verzi firmwaru VE.Bus nižší než xxxx415, BMS vygeneruje chybu VE.Bus 15 (chyba kombinace VE.Bus). Tato chyba znamená, že produkty VE.Bus nebo verze firmwaru nelze kombinovat. Pokud není možné aktualizovat střídač/nabíječky nebo střídače na firmware VE.Bus verze xxxx415 nebo vyšší, nelze VE.Bus BMS V2 použít.

3.2.2. Bateriové připojení kabelu BMS

V případě několika baterií v paralelní a/nebo sériové konfiguraci by měly být kabely BMS zapojeny do série (daisy chained) a první a poslední kabel BMS by měl být připojen k BMS.

Pokud jsou kabely BMS příliš krátké, lze je prodloužit prodlužovacími kabely, 3pólovými kabely s kruhovým konektorem M8 Samec/Female.



Vlevo: Připojení jedné baterie. Vpravo: připojení více baterií.

3.2.3. Síťový detektor

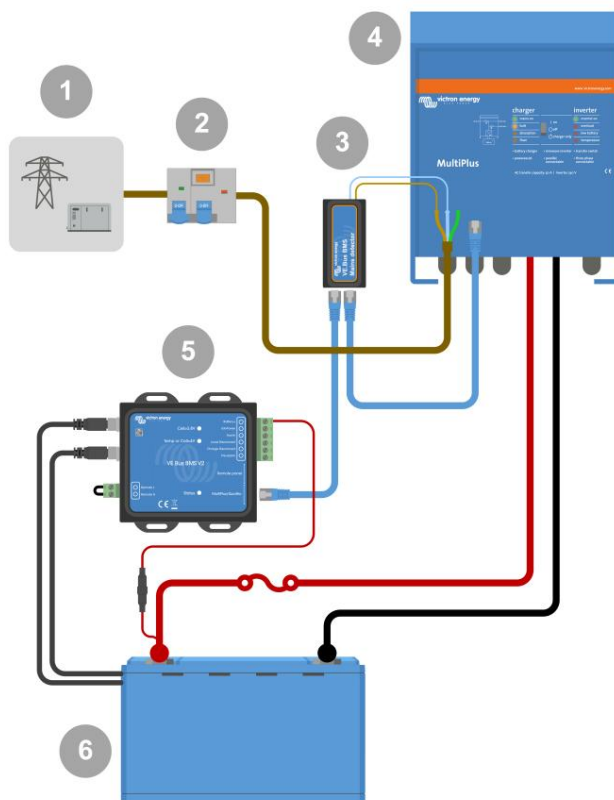


Síťový detektor není vyžadován pro **nový styl MultiPlus 12/1600/70 a MultiPlus 12/2000/80**, MultiPlus-II, Quattro-II a invertorové modely. V tomto případě mohou být tyto kapitoly přeskočeny a síťový detektor by měl být zlikvidován.

Účelem síťového detektoru je restartování střídače/nabíječky, když je k dispozici AC napájení v případě, že BMS vypnul střídač/nabíječku kvůli nízkému napětí článku (aby mohl dobít baterii).

V systémech sestávajících z několika jednotek konfigurovaných pro paralelní, třífázový nebo dělený provoz by měl být síťový detektor zapojen pouze do hlavní nebo vedoucí jednotky.

V případě MultiPlus použijte pouze jeden pár AC vodičů a v případě Quattro použijte oba vodiče.



Příklad zapojení AC detektoru.

#	Popis
1	AC síť nebo generátor
2	AC jistič a RCD
3	Síťový detektor
4	Střídač/nabíječka
5	VE.Bus BMS V2
6	Inteligentní lithiová baterie

3.3. Ovládání stejnosměrných zátěží a nabíječek

3.3.1. Řízení DC zátěže

DC zátěže se vzdálenými svorkami pro zapnutí/vypnutí:

DC zátěže musí být vypnuty nebo odpojeny, aby se zabránilo podpětí článků. K tomuto účelu lze použít výstup odpojení zátěže BMS. Výstup odpojení zátěže je normálně vysoký (= napětí baterie). Stane se volně plovoucím (= otevřený obvod) v případě hrozícího podpětí článku (žádné vnitřní stahování pro omezení spotřeby zbytkového proudu v případě nízkého napětí článku).

Stejnoseměrné zátěže s dálkovým zapínáním/vypínáním, které zapíná zátěž, když je koncovka vytažena vysoko (k baterii plus) a vypíná ji, když je koncovka volně pohyblivá, lze ovládat přímo výstupem pro odpojení zátěže BMS.

DC zátěže s dálkovým zapínacím/vypínacím terminálem, který zapíná zátěž, když je koncovka vybitá (na baterie minus) a vypíná ji, když je svorka volně plovoucí, lze ovládat pomocí BMS výstupu pro odpojení zátěže přes [invertující kabel pro dálkové zapínání/vypínání](#).



Poznámka: Zkontrolujte prosím zbytkový proud zátěže ve vypnutém stavu. Po vypnutí nízkého napětí článku zůstane v baterii kapacitní rezerva přibližně 1Ah na 100Ah kapacitu baterie. Například zbytkový proud 10 mA již může poškodit 200Ah baterii, pokud je systém ponechán ve vybitém stavu déle než osm dní.

Odpojení DC zátěže pomocí BatteryProtect:

Použijte BatteryProtect pro stejnosměrné zátěže, které nemají terminál pro dálkové zapnutí/vypnutí, nebo pro vypínání skupin stejnosměrných zátěží.

BatteryProtect odpojí stejnosměrnou zátěž, když:

- Jeho vstupní napětí (= napětí baterie) kleslo pod přednastavenou hodnotu.
- Svorka H pro dálkové zapnutí/vypnutí se stane volně plovoucí (obvykle vysoká). Tento signál poskytuje výstup odpojení zátěže (připojeno ke svorce H dálkového zapnutí/vypnutí baterie BatteryProtect) VE.Bus BMS V2. Viz příklad zapojení [Systém s BatteryProtect a solární nabíječkou \[14\]](#).

3.3.2. Řízení DC nabíjení

3.3.3. Ovládání střídačů/nabíječek, solárních nabíječek a dalších nabíječek baterií

V případě vysokého napětí článků nebo nízké teploty musí být nabíjení baterie zastaveno, aby byly články baterie chráněny. V závislosti na systému jsou nabíječky řízeny buď přes DVCC, nebo musí být řízeny pomocí jejich dálkových zapínacích/vypínacích svorek a výstupu nabíjení VE.Bus BMS V2.

- V systémech se zařízením GX musíte povolit DVCC, abyste zajistili, že solární nabíječky a další zařízení kompatibilní s DVCC nabíjejí pouze tehdy, když mají. Podrobnosti viz [provoz DVCC s VE.Bus BMS V2 \[9\]](#).
- V systémech bez zařízení GX musí odpojovací výstup BMS Charge ovládat solární nabíječku a další nabíječky, buď pomocí dálkového zapnutí/vypnutí, BatteryProtect nebo Cyrix-Li-Charge. Podrobnosti viz [Ovládání nabíječky pomocí odpojení nabíjení \[9\]](#).

3.3.4. Provoz DVCC s VE.Bus BMS V2

DVCC (ovládání distribuovaného napětí a proudu) umožňuje zařízení GX ovládat kompatibilní zařízení, jako jsou solární nabíječky, Inverter RS, Multi RS nebo Multis.

Aby zařízení GX řídilo solární nabíječky, Inverter RS nebo Multi RS v systému s VE.Bus BMS V2, musí být povoleno DVCC. Tyto nabíječky jsou řízeny nastavením jejich maximálního limitu nabíjecího proudu na nulu, když VE.Bus BMS V2 požaduje zastavení nabíjení.

Všimněte si, že přítomnost VE.Bus BMS V2 neřídí nabíjecí napětí solárních nabíječek, Inverter RS, Multi RS nebo Multi.

- V systému ESS řídí Multi nabíjecí napětí solárních nabíječek, Inverter RS a Multi RS pomocí konfigurace vytvořená pomocí VE.Configure nebo VictronConnect. Jinými slovy: Algoritmus nabíjení musí být nakonfigurován v Multi.
- V systému bez ESS (off-grid) se solární nabíječky, Inverter RS, Multi RS a Multi řídí vlastním interním nabíjecím algoritmem. Zde musí být všechna zařízení nastavena na příslušný algoritmus nabíjení lithiem.

Střídavé nabíječky a menší střídače Phoenix nejsou (zatím) řízeny zařízením GX, a proto k ovládní takových zařízení stále musíte zapojit signální kabely (přes ATC aka Charge unlock).

3.3.5. Ovládání nabíječky pomocí odpojení nabíjení

Nabíječky, které nejsou kompatibilní s DVCC nebo jsou nainstalované v systémech bez zařízení GX, lze ovládat přes výstup pro odpojení VE.Bus BMS V2 Charge za předpokladu, že nabíječky mají port pro vzdálené zapnutí/vypnutí.

Výstup pro odpojení nabíjení, normálně vysoký (rovný napětí baterie), musí být připojen ke svorce H konektoru dálkového zapnutí/vypnutí nabíječky. Při vysokém napětí článku nebo nízké teplotě se výstup pro odpojení nabíjení stane volně plovoucím a stáhne H svorku dálkového zapnutí/vypnutí nabíječky na nízkou úroveň (k mínusu baterie), čímž se zastaví nabíjení.

U nabíječek baterií se vzdáleným terminálem, který aktivuje nabíječku, když je terminál vybitý (k mínusu baterie) a deaktivuje se, když je terminál ponechán volně plovoucí, kabel [Inverting remote on-off](#) může být použito.

Případně [relé Cyrix-Li-Charge](#) může být použito. Relé Cyrix-Li-Charge je jednosměrný slučovač, který se vkládá mezi nabíječku baterií a lithiovou baterii. Aktivuje se pouze tehdy, když je na jeho nabíjecí svorce přítomno nabíjecí napětí z nabíječky baterií. Ovládací terminál se připojuje k výstupu odpojení nabíjení BMS.

3.3.6. Nabíjení alternátorem

Nabíjení alternátoru lze ovládat buď pomocí DC-DC nabíječky, jako je [Orion-Tr Smart](#), nebo pomocí [SolidSwitch 104](#) při ovládní externího regulátoru alternátoru, jako je [Balmar MC-614](#).

Obě zařízení jsou pak také ovládána odpojovacím výstupem BMS Charge připojeným k terminálu Orion-Tr Smart nebo SolidSwitch 104 pro dálkové zapínání/vypínání H. Viz [Systém s alternátorem \[16\]](#)

3.4. Dálkové zapínání/vypínání terminálu

Terminál dálkového zapnutí/vypnutí BMS lze použít k zapínání a vypínání celého systému, zatímco BMS zůstává připojen ke kladnému pólu baterie, což udržuje střídač v režimu nízké spotřeby (vybíjení a nabíjení není povoleno), i když je stále připojen ke střídavému proudu V.

Vzdálené svorky H a L zapnou systém, když:

- Dojde ke kontaktu mezi vzdálenou svorkou H a svorkou L, například přes drátový můstek nebo spínač.
- Dojde ke kontaktu mezi svorkou H konektoru dálkového ovládání a kladným pólem baterie.
- Dojde ke kontaktu mezi svorkou L konektoru dálkového ovládání a záporným pólem baterie.

Typickou aplikací je vypnutí systému, když je v BMV dosaženo předem určeného stavu nabití (SoC). Jeho relé pak ovládá terminál dálkového zapnutí/vypnutí BMS. Pamatujte, že alespoň drátová smyčka mezi piny L a H musí být zapojena, aby se VE.Bus BMS V2 mohl zapnout.

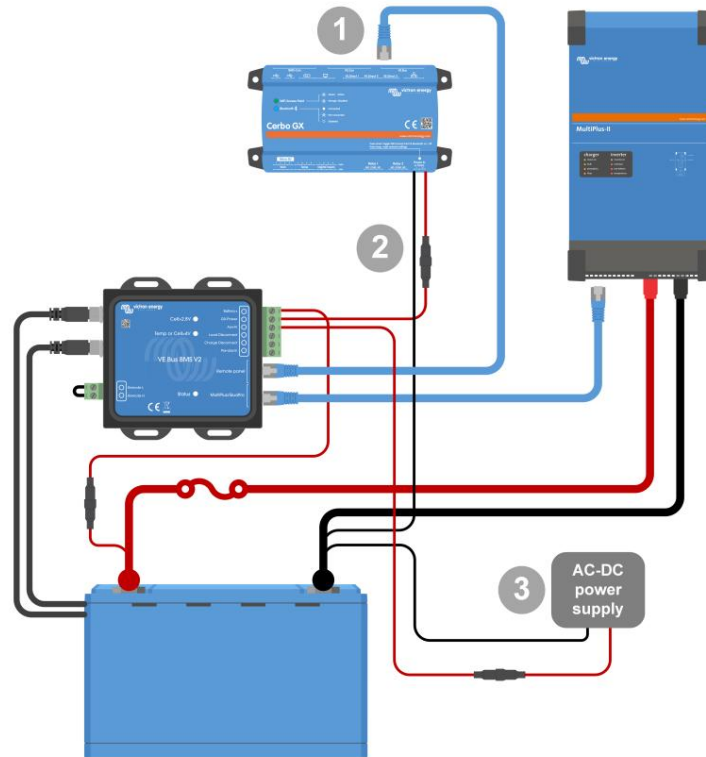
3.5. zařízení GX

Pro solární nabíječky, Inverter RS, Multi RS nebo Multis, které mají být řízeny BMS prostřednictvím zařízení GX, jsou splněny následující požadavky by mělo být splněno:

- Firmware operačního systému Venus OS zařízení GX musí být verze 2.80 nebo vyšší.

Instalace:

1. Připojte port VE.Bus zařízení GX k portu vzdáleného panelu na BMS pomocí kabelu RJ45 (není součástí dodávky). Všimněte si, že se liší od dřívějšího VE.Bus BMS V1, který umožňoval pouze připojení Digital Multi Control. VE.Bus BMS V2 umožňuje připojit zařízení GX, VE.Bus Smart dongle nebo Digital Multi Control.
2. Připojte svorku „power +“ zařízení GX ke svorce GX-Pow na BMS a připojte svorku „power -“ zařízení GX k zápornému pólu baterie.
3. Připojte kladný vodič (volitelného) zdroje AC-DC ke svorce AUX-in BMS a záporný vodič k záporné svorce baterie. Všimněte si, že AC-DC napájecí zdroj je volitelný a s největší pravděpodobností není potřeba v instalacích mimo síť, jako jsou lodě nebo RV.
4. Proveďte na zařízení GX akci opětovné detekce systému VE.Bus. Tato akce je dostupná v menu střídače/nabíječe na GX přístroj.



Připojení zařízení GX

Funkce terminálů GX-Pow a Aux-In:

- Výstup GX-Pow dodává energii GX buď z baterie nebo ze vstupu Aux-In, podle toho, které napětí je vyšší.
- AC-DC adaptér (není součástí dodávky) nebo jiný napájecí zdroj připojený ke vstupu Aux-In zajišťuje, že zařízení GX je také napájeno během nízkého stavu článku, pokud je k dispozici pomocné napájení.

Zařízení GX je napájeno z terminálu GX-Pow. Terminál GX-Pow je normálně napájen baterií přes terminál Battery+.

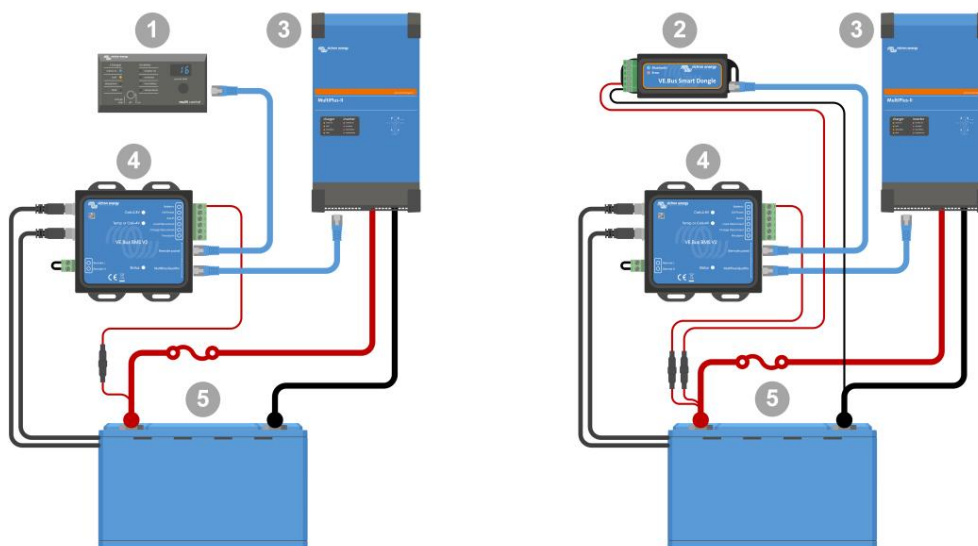
V případě nízkého napětí článku by toto spojení nebylo dostupné a zařízení GX by zůstalo bez napájení. Když je však k Aux-In připojen jiný napájecí zdroj (tj. síťově připojený AC-DC napájecí zdroj), připojení GX-Pow bude nadále napájet zařízení GX, což umožní systému zůstat přístupný i přes nízké napětí článků, např. například pro vzdálenou diagnostiku systému.

3.6. Připojení Digital Multi Control nebo VE.Bus Smart dongle

VE.Bus *Smart dongle* nebo *Digital Multi Control* (DMC) musí být připojen k portu vzdáleného panelu BMS. Oba mají ovládání střídače/nabíječky pouze on/off/nabíječka. Je také možné připojit *Phoenix Inverter Control* panelu v případě použití měniče Phoenix VE.Bus.

Všimněte si, že v systémech obsahujících současně Digital Multi Control a zařízení GX nebo VE.Bus Smart dongle je ovládání střídače/nabíječky pouze on/off/nabíječka možné pouze přes Digital Multi Control.

Například VE.Bus Smart dongle, Digital Multi Control a zařízení GX lze všechny současně připojit k portu vzdáleného panelu. V tomto scénáři je však ovládání střídače/nabíječky pomocí zařízení GX a klíče VE.Bus zakázáno. Vzhledem k tomu, že ovládání střídače/nabíječky je zakázáno, lze zařízení GX nebo VE.Bus Smart dongle také připojit k portu MultiPlus/Quattro BMS pro snadné zapojení.

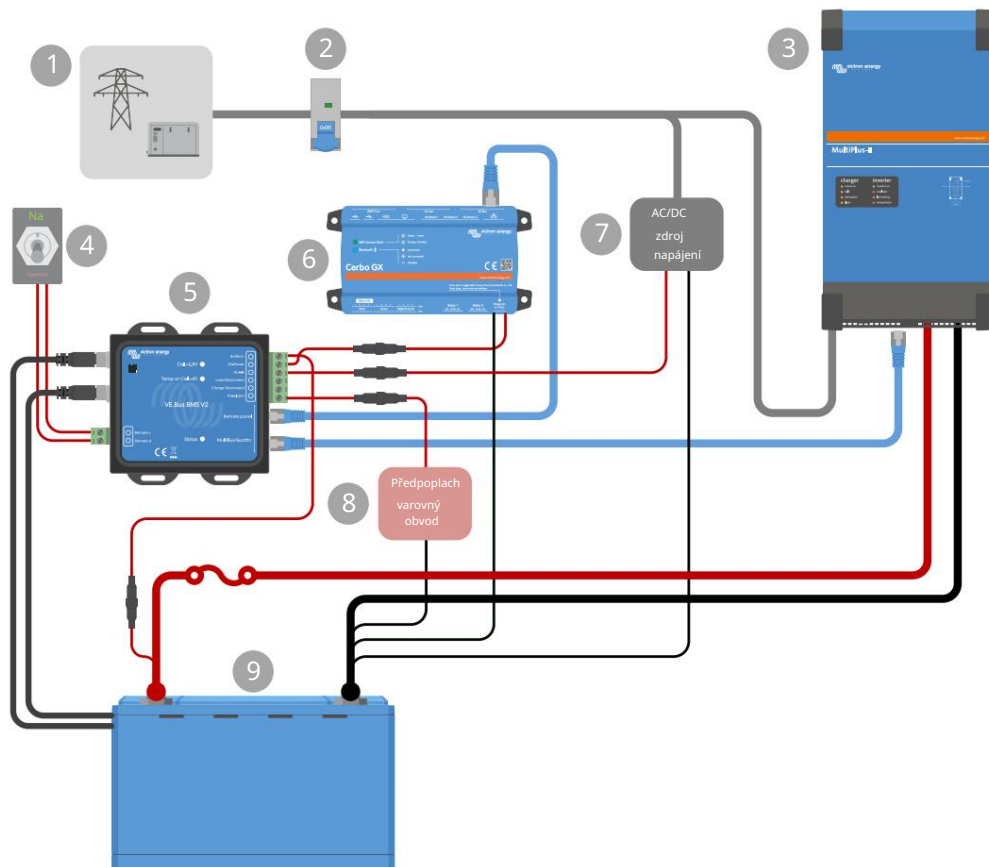


Vlevo: Systém s digitálním multifunkčním ovládacím panelem - Vpravo: Systém s VE.Bus Smart dongle

#	Popis
1	Digital Multi Control (nebo Phoenix Inverter Control v případě použití měniče Phoenix VE.Bus)
2	VE.Bus Smart dongle
3	Střídač/nabíječka MultiPlus-II
4	VE.Bus BMS V2 VE.Bus Smart dongle potřebuje změřit napětí baterie. Proto musí být jeho pól Baterie+ připojen ke kladnému pólu baterie. Uvědomte si, že VE.Bus Smart dongle nevypne BMS v případě varování o nízkém stavu buněk a bude nadále odebírat proud (až 9 mA - viz specifikace VE.Bus <i>Smart dongle</i> podrobnosti) z baterie.
5	Lithiová baterie Smart nebo baterie, která se může skládat z více baterií, které tvoří 12V, 24V nebo 48V baterii.

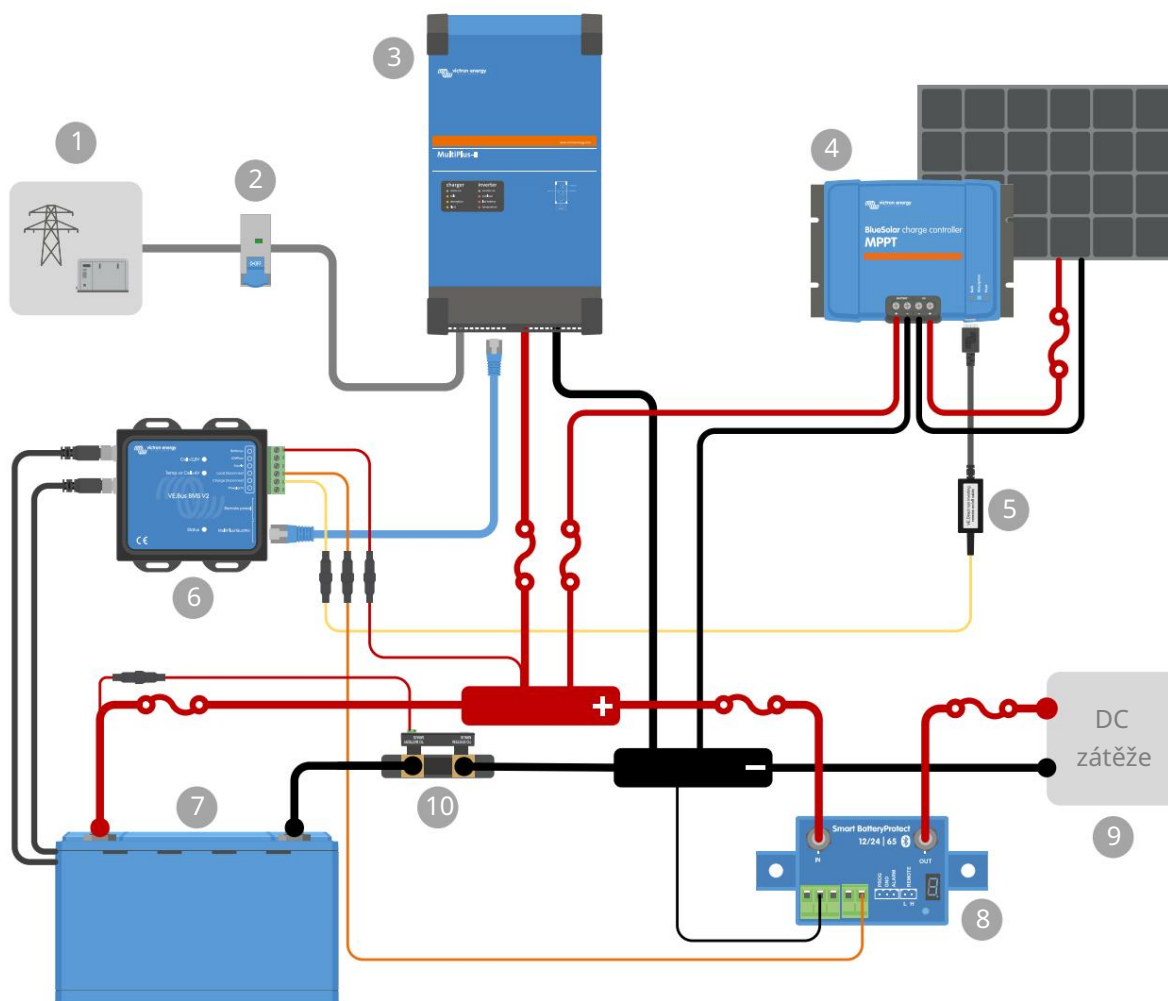
4. Příklady systémů

4.1. Systém se zařízením GX, vypínačem a obvodem předběžného poplachu



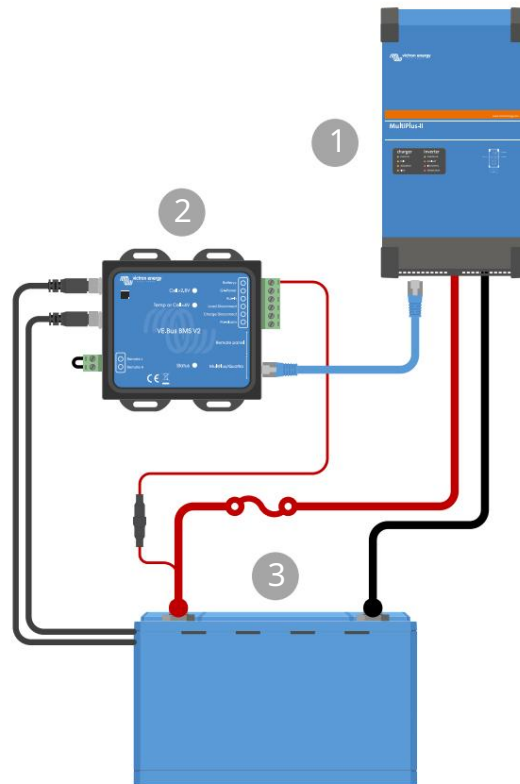
#	Popis
1	AC zdroj, síť nebo generátor
2	Jistič
3	Střídač/nabíječka MultiPlus-II
4	Dálkový vypínač
5	VE.Bus BMS V2
6	Cerbo GX
7	AC-DC napájecí zdroj, který poskytuje záložní napájení Cerbo GX v případě, že je baterie příliš vybitá
8	Obvod varování před poplachem, který poskytuje pokročilé varování v případě hrozícího vypnutí systému kvůli příliš vybité baterii
9	Lithiová baterie Smart nebo baterie skládající se z více baterií vytvářejících 12V, 24V nebo 48V bateriovou banku

4.2. Systém se SmartShunt, BatteryProtect a solární nabíječkou



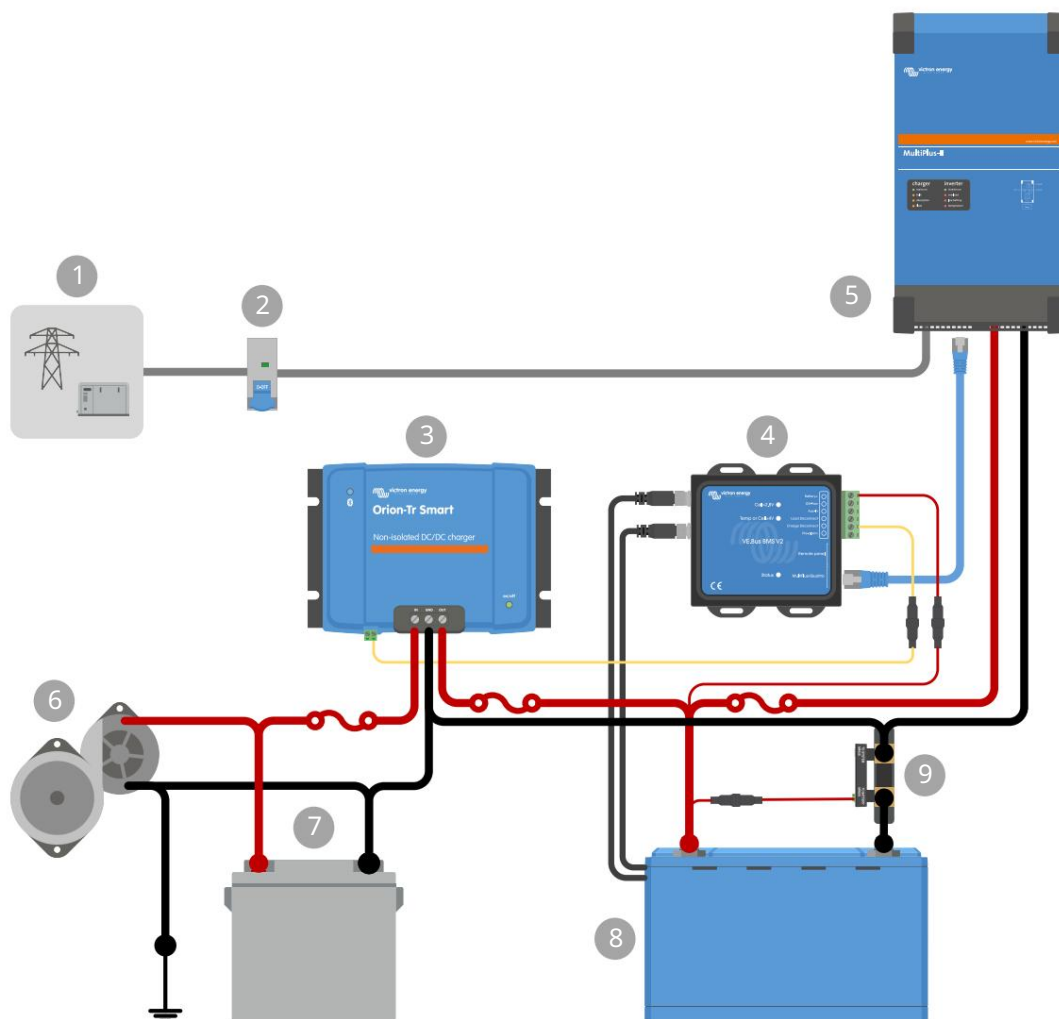
#	Popis
1	AC zdroj, síť nebo generátor
2	Jistič
3	Střídač/nabíječka MultiPlus-II
4	Solární nabíječka
5	Kabel VE.Direct neinvertující dálkové zapínání/vypínání se připojuje mezi port VE.Direct solární nabíječky a odpojovací terminál BMS Charge
6	VE.Bus BMS V2
7	Lithiová baterie Smart nebo baterie skládající se z více baterií vytvářejících 12V, 24V nebo 48V bateriovou banku.
8	BatteryProtect
9	DC zátěže
10	SmartShunt

4.3. Základní systém



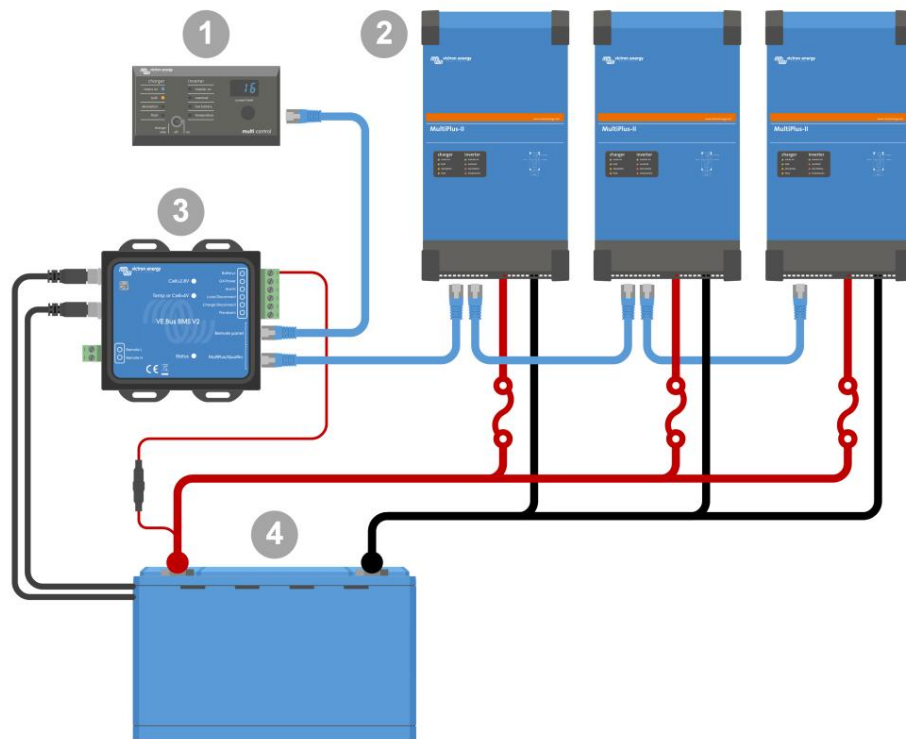
#	Popis
1	Střídač/nabíječka MultiPlus-II
2	VE.Bus BMS V2
3	Lithiová baterie Smart nebo baterie skládající se z více baterií vytvářejících 12V, 24V nebo 48V bateriovou banku

4.4. Systém s alternátorem



#	Popis
1	AC zdroj, síť nebo generátor
2	Jistič
3	Nabíječka Orion DC-DC, vzdálená svorka H je připojena k odpojovací svorce Charge na VE.Bus V2 BMS
4	VE.Bus BMS V2
5	Střídač/nabíječka MultiPlus-II
6	Monitor startéru a alternátor
7	12V startovací baterie
8	Lithiová baterie Smart nebo baterie skládající se z více baterií vytvářejících 12V nebo 24V bateriovou banku
9	SmartShunt

4.5. Třífázový systém s digitálním Multi Control



#	Popis
1	Digitální vícenásobné ovládání
2	Střídač/nabíječ MultiPlus-II nainstalován a nakonfigurován jako 3fázový systém
3	VE.Bus BMS V2
4	Lithiová baterie Smart nebo baterie skládající se z více baterií vytvářejících 12V, 24V nebo 48V bateriovou banku

5. Provoz

5.1. Důležité upozornění

Lithiové baterie jsou drahé a mohou se poškodit v důsledku nadměrného vybití nebo přebití. K poškození v důsledku nadměrného vybití může dojít, pokud malé zátěže (jako jsou: poplašné systémy, relé, pohotovostní proud určitých zátěží, zpětný odběr proudu z nabíječek baterií nebo regulátorů nabíjení) pomalu vybíjejí baterii, když se systém nepoužívá. V případě jakýchkoli pochybností o možném odběru zbytkového proudu izolujte baterii otevřením spínače baterie, vytažením pojistky (pojistik) baterie nebo odpojením baterie plus, když se systém nepoužívá.

Zbytkový vybíjecí proud je zvláště nebezpečný, pokud byl systém zcela vybit a došlo k vypnutí nízkého napětí článku. Po vypnutí z důvodu nízkého napětí článku zůstává v baterii kapacitní rezerva přibližně 1Ah na 100Ah kapacitu baterie. Při vyčerpání rezervy zbývající kapacity z baterie dojde k poškození baterie. Zbytkový proud například 10 mA může poškodit 200Ah baterii, pokud je systém ponechán ve vybitém stavu déle než 8 dní.

Vypnutí z důvodu nízkého napětí článku ze strany BMS by mělo být vždy použito jako poslední možnost, abyste byli vždy na bezpečné straně. Doporučujeme to v první řadě nenechat dojít tak daleko a místo toho systém automaticky vypnout na základě definovaného stavu nabití, aby byla v baterii dostatek rezervní kapacity. Například u střídače/nabíječky to lze provést prostřednictvím nastavení VE.Configure „vypnutí na SoC“. Ještě jednodušší je to s BMV, jehož relé může ovládat vzdálený on/off port BMS pomocí nastavitelné hodnoty SoC.

5.2. LED indikace

VEDENÝ	Barva	Chování	Význam
Postavení	Modrý	Vypnuto	BMS je vypnutý
		Krátce se rozsvítí přibližně jednou za 10 sekund.	BMS funguje normálně.
		Rychle bliká přibližně 15krát za sekundu.	BMS se zasekl v režimu bootloadeu kvůli vadné aplikaci.
Článek > 2,8V	Modrý	Vypnuto	Nízké napětí článku. BMS vypnulo DC zátěže a střídač. Nabijte baterii nebo připojte střídavý proud ke střídači/nabíječce. Jakmile se napětí baterie dostatečně zvýší, DC zátěže a střídač se opět zapnou.
		Na	Napětí článku v normálním rozsahu.
Článek > 4V	Červené	Vypnuto	Napětí a teplota článku v normálním rozsahu.
		Na	Vysoké napětí článku nebo vysoká teplota. BMS vypnulo nabíječky. Zkontrolujte, zda není vadná nabíječka a/nebo snižte teplotu baterie. Jakmile se napětí baterie a/nebo teplota dostatečně sníží, BMS znovu zapne nabíječky.

6. Často kladené otázky

Q1: Odpojil jsem VE.Bus BMS V2, můj střídač/nabíječ se nezapne; proč?

Pokud střídač/nabíječ nemůže najít BMS, přejde do nouzového režimu. V tomto režimu bude střídač/nabíječ nabíjet baterie maximálně 5A, až 12, 24 nebo 48V (v závislosti na napětí systému). Když je střídač/nabíječ v tomto režimu, svítí pouze LED "Mains on". Pokud odpojíte AC vstup, střídač/nabíječka se vypne a nezačne invertovat, protože nemůže získat ověření stavu baterie z BMS. Pamatujte, že když jsou baterie vybité nebo odpojené, bude nutné Quattro napájet ze vstupu AC 1. Napájení do vstupu AC 2 nezapne Quattro a nezačne nabíjet.

Q2: Baterie jsou prázdné a střídač/nabíječka se nezačne nabíjet; jak znovu zprovoznit systém?

Připojte malou nabíječku baterií, například nabíječku 5A, a počkejte, až se napětí baterie vrátí na 12, 24 nebo 48 V (v závislosti na napětí systému).

Q3: Co se stane se střídačem/nabíječkou, když BMS vydá signál nízkého napětí článku?

Střídač/nabíječka bude nastavena do „režimu pouze nabíječky“ a baterie se nabíjejí, když je k dispozici AC vstup. Pokud AC není k dispozici, střídač/nabíječka je vypnutá.

Q4: Co se stane se střídačem/nabíječkou, když BMS vydá signál vysokého napětí článku?

Signál vysokého napětí článku bude dán pouze tehdy, když jsou články nevyvážené. Střídač/nabíječka se přepne do režimu hromadného nabíjení a začne nabíjet sníženým nabíjecím proudem. To umožňuje vyrovnávacímu systému v bateriích znovu vyvážit články.

Q5: Co to znamená, když BMS zobrazí VE.Bus Error 15?

S verzemi firmwaru VE.Bus pod verzí xxxx415 bude VE.Bus BMS V2 generovat chybu VE.Bus 15, chyba kombinace VE.Bus. Tato chyba znamená, že produkty VE.Bus nebo verze firmwaru nelze kombinovat. Rozlišení: Aktualizujte střídač/nabíječ na verzi firmwaru xxxx415 nebo vyšší, pokud je k dispozici.

7. Technické specifikace VE.Bus BMS V2

Elektrický	
Rozsah vstupního napětí	9 – 70 V DC
Aktuální odběr - pravidelný provoz	10 mA (bez proudu pro odpojení zátěže)
Odběr proudu - nízké napětí článku	2 mA
Odběr proudu - vypíná se pomocí dálkového zapínání/ vypínání terminálu	1,50 mA
Výstup GX-pow	1A
Vstup Aux-in	1A
Jmenovitý výstupní proud před poplachem	1A, bez ochrany proti zkratu
Výstup pro odpojení zátěže	Normálně vysoké (výstupní napětí napájecí napětí - 1V) Plovoucí, když je potřeba odpojit zátěž Omezení proudu zdroje: 1A Jímací proud: 0A
Výstup pro odpojení nabíjení	Normálně vysoké, (výstupní napětí napájecí napětí - 1V) Plovoucí, když by měla být nabíječka odpojena Omezení proudu zdroje: 10mA Jímací proud: 0A
Dálkové zapínání/vypínání terminálů	Režimy použití pro zapnutí nebo vypnutí systému: A. ON, když jsou svorky L a H propojeny (kontakt spínače nebo relé) b. ON, když je svorka L vytažena do mínus baterie ($V < 3,5V$) C. ON, když je svorka H vysoká ($2,9 V < V_H < V_{bat}$) d. OFF za všech ostatních podmínek
Komunikační porty VE.Bus	2 x RJ45 zásuvky pro připojení ke všem produktům VE.Bus

Všeobecné	
Provozní teplota	-20 až +50 °C 0 - 120 °F
Vlhkost vzduchu	Max. 95 % (nekondenzující)
Stupeň ochrany	IP20

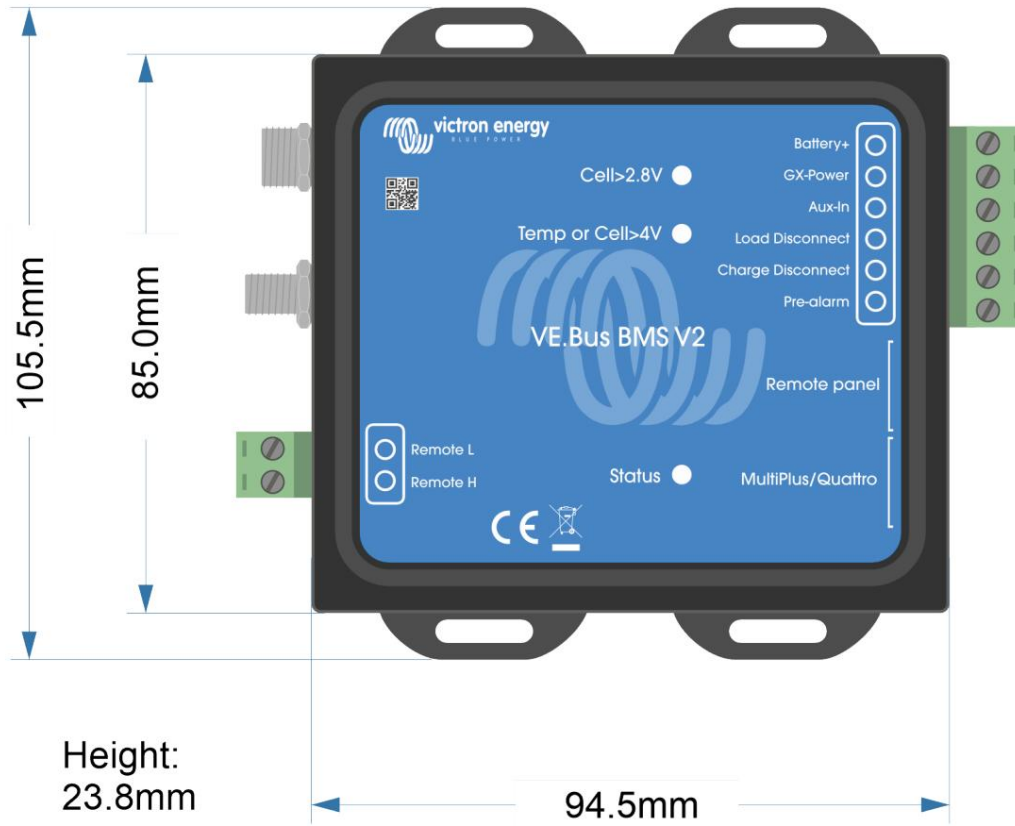
Kryt	
Materiál	hřístní svaaly
Barva	Matná černá s modrou nálepkou
Hmotnost	120 gr
Rozměr (vxšxh)	23,8 mm x 94,5 mm x 105,5 mm

Normy	
Bezpečnost	EN 60950
Emise	EN 61000-6-3, EN 55014-1
Imunita	EN 61000-6-2, EN 61000-6-1, EN 55014-2
Automobilový průmysl	EN 50498

Externí AC-DC adaptér	
Min. jmenovitý výkon	1A@12V - Pokud je jmenovité výstupní napětí > napětí baterie, AC-DC adaptér převezme napájení zařízení GX.



8. Dodatek

8.1. Rozměry VE.Bus BMS V2



8.2. VE.Bus BMS V2 ve srovnání s VE.Bus BMS V1

Tato tabulka zdůrazňuje rozdíly mezi VE.Bus BMS V2 ve srovnání s jeho předchůdcem, VE.Bus BMS V1.

Vlastnosti	VE.Bus BMS V2	VE. Autobus BMS V1
Obrázek produktu		
Port MultiPlus/Quattro VE.Bus	Ano	Ano
Vzdálený panel VE.Bus port	Pro připojení zařízení GX, VE.Bus Smart dongle nebo Digital Multi Control.	Pouze pro připojení digitálního multifunkčního ovládání.
Komunikace zařízení GX	Ano, BMS vysílá provozní data a BMS může ovládat zařízení, která jsou připojena k zařízení GX, jako jsou solární nabíječky a některé AC nabíječky přes DVCC.	Ne
Ovládání zapnutí/vypnutí/pouze nabíječka	Ano, prostřednictvím zařízení GX a vzdáleně přes VRM, VE.Bus Smart dongle a Digital Multi Control.	Pouze s digitálním multifunkčním ovládáním.
Terminál GX-Pow	Ano, výstup GX-Pow dodává energii GX buď z baterie, nebo ze vstupu Aux-In, podle toho, které napětí je vyšší.	Ne
Aktualizace firmwaru BMS	Ano, jak lokálně, tak i vzdáleně přes portál VRM.	Nemožné
Aktualizace firmwaru střídače/nabíječky "v systému".	Ano, jak lokálně, tak i vzdáleně přes portál VRM.	Ne, VE.Bus BMS V1 musí být odpojen, aby se aktualizoval firmware střídače/nabíječky.
Použitelné bez připojení VE.Bus	Ne. BMS nemá připojení baterie minus, minus baterie je napájen VE.Bus a VE.Bus musí být připojen, aby byl BMS napájen.	Ano
Svorka pro odpojení zátěže	Ano	Ano
Terminál předpoplachu	Ano	Ano
Terminál pro odpojení nabíjení	Ano	Ano
Dálkové zapínání/vypínání terminálu	Ano	Ne. Pokud je potřeba dálkové ovládání zapnutí/vypnutí, je třeba umístit vypínač do kladného napájecího vedení k BMS.
Terminál Aux-In	Ano, AC-DC adaptér nebo jiný napájecí zdroj připojený ke vstupu Aux-In zajišťuje, že zařízení GX bude také napájeno během nízkého stavu článku, pokud je k dispozici pomocné napájení.	Ne
LED s podporou MultiPlus/Quattro	Ne	Ano
Stavová LED	Ano, tato LED indikuje, že BMS posílá informační rámce do střídače/nabíječky. LED může také indikovat, zda je BMS zaseknutý v režimu zavaděče.	Ne
LED nízkého napětí článku	Ano	Ano
LED vysokého napětí článku a/nebo teploty	Ano	Ano

Distributor:

Neosolar spol. s r.o.
Pávovská 5456/27a
Jihlava
58601

Tel.: +420 567 313 652
E-mail: info@neosolar.cz

www.neosolar.cz

Sériové číslo:

Verze
Datum

: 03
: únor 2023

Victron Energy B.V.
De Paal 35 | 1351 JG Almere
PO Box 50016 | 1305 AA Almere | Nizozemsko

Telefon : +31 (0)36 535 97 00
Zákaznická podpora : +31 (0)36 535 97 03
Fax : +31 (0)36 535 97 40

E-mail : sales@victronenergy.com

www.victronenergy.com