

smallBMS s předpoplachem

rev 02 - 01/2023

Tato příručka je k dispozici také v HTML5.

Obsah

1. Bezpečnostní opatření	1
2. Úvod	2
2.1. Obecný popis	2
2.2. Vlastnosti a funkce	3
2.3. Co je v krabici	3
3. Instalace	4
3.1. Důležité upozornění	4
3.2. Věci ke zvážení	4
3.2.1. Ovládání stejnosměrných zátěží pomocí odpojení zátěže	4
3.2.2. Ovládání stejnosměrných zátěží pomocí BatteryProtect	4
3.2.3. Ovládání nabíječky baterií pomocí odpojení nabíjení	5
3.2.4. Baterie	5
3.3. Příklady systémů	6
3.3.1. MiniBMS s regulátorem SmartSolar a BatteryProtect pro stejnosměrné zátěže	6
3.3.2. MiniBMS s Cyrix-Li-ct jako slučovačem baterií	7
3.3.3. MiniBMS s Phoenix Invertor	8
3.4. Instalace	9
4. Specifikace	10
5. Dodatek	11
5.1. Příloha A	11

1. 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.

2. Úvod

2.1. Obecný popis

SmallBMS s předpoplachem je systém správy baterií typu vše v jednom (BMS) pro [lithiovou baterii Victron Energy](#). baterie. Tyto baterie jsou Lithium Iron Phosphate (LiFePO4) baterie a jsou k dispozici v 12,8V nebo 25,6V v různých kapacitách. Mohou být zapojeny sériově, paralelně a sériově/paralelně, takže lze sestavit bateriovou banku pro systémová napětí 12V, 24V nebo 48V. Maximální počet baterií v jednom systému je 20, což má za následek maximální akumulaci energie 84kWh v 12V systému a až 102kWh v 24V a 48V systému.

Pro zkrácení potřebné doby vyvažování doporučujeme používat co nejméně různých baterií v sérii pro danou aplikaci.

24V systémy se nejlépe staví pomocí 24V baterií. A 48V systémy se nejlépe staví pomocí dvou 24V baterií v sérii. Zatímco alternativa, čtyři 12V baterie v sérii, bude fungovat, bude vyžadovat více periodického vyvažování.

Pro více informací o těchto bateriích navštivte [stránku produktu Lithium Smart Battery](#).

SmallBMS je jednoduchou a levnou alternativou k VE.Bus BMS, ale nemá rozhraní VE.Bus, a proto není vhodný pro použití s VE.Bus MultiPlus a střídačem/nabíječem Quattro.

2.2. Vlastnosti a funkčnost

- Výstup pro odpojení zátěže
 - Lze použít k ovládní vstupu dálkového zapnutí/vypnutí BatteryProtect , střídače, DC-DC měnič nebo jiné zátěže, které mají funkce vzdáleného zapnutí/vypnutí portu.
 - Normálně je výstup pro odpojení zátěže vysoký a volně se pohybuje, když hrozí podpětí článku (výchozí 2,8 V, nastavitelné v baterii). Maximální výstupní proud: 1A (chráněno proti zkratu).
 - Všimněte si, že může být vyžadován neinvertující nebo invertující kabel pro zapnutí/vypnutí, viz Příloha A [11].
- Výstup pro odpojení nabíjení
 - Výstup pro odpojení nabíjení lze použít k ovládní portu dálkového zapnutí/vypnutí nabíječky, jako je Phoenix Smart Charger IP43, relé Cyrix -Li-Charge, slučovač baterií Cyrix-Li-ct nebo BatteryProtect. Pamatujte, že výstup pro odpojení nabíjení není vhodný pro napájení indukční zátěže, jako je cívka relé.
 - Výstup je normálně vysoký a v případě hrozícího přepětí článku nebo přehřátí se stane volným. Maximum proud: 10mA
- Terminál dálkového zapnutí/vypnutí
 - Výstup pro odpojení zátěže i nabíjení lze ovládat dálkově pomocí terminálu dálkového zapnutí/vypnutí. Když je vypnutý, oba výstupy budou volně plovoucí, takže zátěže a nabíječky budou vypnuté.
 - Dálkové zapínání/vypínání se skládá ze dvou svorek: Remote L a Remote H. Mezi L a H lze připojit dálkový vypínač nebo reléový kontakt. Alternativně lze svorku H přepnout na baterii plus nebo svorku L přepnuto na minus baterie.



Všimněte si, že pro správnou funkci je povinné nainstalovat buď vypínač mezi L a H terminálu dálkového zapnutí/vypnutí nebo drátovou smyčku (výchozí). Alternativně lze svorku H přepnout na baterii plus nebo svorku L na baterii minus.

- Předpoplachový výstup
 - Výstup předběžného poplachu lze použít k vydání viditelného nebo zvukového varování, když je napětí baterie nízké a dojde k aktivaci minimální zpoždění 30 sekund, než je výstup odpojení zátěže deaktivován z důvodu podpětí článku.
 - Jeho výstup lze použít k ovládní relé, LED nebo bzučáku. Maximální proud: 1A (bez ochrany proti zkratu)
 - Výstup předběžného poplachu je normálně volně plovoucí a zvýší se v případě hrozícího napětí článku (výchozí 3,1 V/článek, nastavitelné na baterii).
- LED indikátory
 - Zátěž ON (modrá): Vysoký výstup pro odpojení zátěže (napětí článku >2,8 V, nastavitelné v baterii).
 - Temp nebo OVP (červená): Výstup odpojení nabíjení volně plovoucí (kvůli přehřátí článku (>50°C), nízké teplotě článku (<5°C) nebo přepětí článku).

2.3. Co je v krabici

- malý BMS

3. Instalace

3.1. Důležité upozornění



Lithiové baterie jsou drahé a mohou se poškodit v důsledku nadměrného vybití nebo přebití.

Vypnutí z důvodu nízkého napětí článku ze strany BMS by mělo být vždy použito jako poslední možnost, abyste byli vždy na bezpečné straně. V první řadě doporučujeme nenechat to dojít tak daleko a místo toho buď systém po definovaném stavu nabití automaticky vypnout (to lze provést pomocí BMV, jehož relé může ovládat vzdálený on/off port BMS pomocí nastavitelného hodnoty SoC), aby byla v baterii vždy dostatek rezervní kapacity, nebo použít funkci dálkového zapnutí/vypnutí BMS jako systémový vypínač.

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. Baterie se poškodí, pokud se z baterie odebere rezerva zbývající kapacity, například zbytkový proud pouhých 10 mA může poškodit baterii 200 Ah, pokud je systém ponechán vybitý déle než 8 dní.

Pokud dojde k odpojení nízkého napětí článku, je vyžadována okamžitá akce (dobití baterie).

3.2. Věci ke zvážení

3.2.1. Ovládání stejnosměrných zátěží pomocí odpojení zátěže

- DC zátěže musí být vypnuty nebo odpojeny, pokud existuje riziko podpětí článků, aby se zabránilo hlubokému vybití. The K tomuto účelu lze použít výstup pro odpojení zátěže smallBMS.
- Výstup odpojení zátěže je normálně vysoký (rovná se napětí baterie) a stane se volně plovoucím (= otevřený obvod) v případě hrozící podpětí článku.
- DC zátěže s dálkovým on/off terminálem, který zapíná zátěž, když je koncovka vytažena vysoko (k baterii plus) a vypíná ji, když je svorka volně plovoucí, lze ovládat přímo pomocí výstupu pro odpojení zátěže. Seznam produktů Victron s tímto chováním naleznete v [příloze A \[11\]](#).
- Pro stejnosměrné zátěže s dálkovým zapínacím/vypínacím terminálem, který zapíná zátěž, když je svorka vybitá (do mínus baterie) a vypíná ji, když je svorka volně plovoucí, lze použít kabel Inverting remote on- off. Viz [příloha A \[11\]](#).

3.2.2. Ovládání stejnosměrných zátěží pomocí BatteryProtect

BatteryProtect odpojí zátěž, když:

- Vstupní napětí (= napětí baterie) kleslo pod přednastavenou hodnotu (nastavitelnou v BatteryProtect) nebo když
- terminál dálkového zapnutí/vypnutí je stažen nízkou. SmallBMS lze použít k ovládní terminálu dálkového zapnutí/vypnutí baterie BatteryProtect.

3.2.3. Ovládání nabíječky baterií pomocí odpojení nabíjení

- Nabíječky baterií musí přerušit proces nabíjení v případě hrozícího přepětí článků nebo nízké/vysoké teploty článků. K tomuto účelu lze použít výstup pro odpojení nabíjení smallBMS.
- Výstup pro odpojení nabíjení je normálně vysoký (rovná se napětí baterie) a přepne se do stavu otevřeného obvodu v případě hrozícího přepětí článku nebo nízké/vysoké teploty.
- Nabíječky baterií s dálkovým zapínacím/vypínacím terminálem, který aktivuje nabíječku, když je terminál vytažen vysoko (k baterii plus) a deaktivuje, když je terminál ponechán volně plovoucí, lze ovládat přímo pomocí výstupu odpojení nabíjení. Seznam produktů Victron s tímto chováním naleznete v příloze A [11].
- Alternativně lze použít Cyrix-Li-Charge. Cyrix-Li-Charge je jednosměrný slučovač baterií, 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 odpojovací nabíjení smallBMS.

3.2.4. baterie

- V případě několika baterií v paralelní nebo sériové konfiguraci, dvě sady kabelů s kruhovým konektorem M8 pro každou baterii by měly být zapojeny do série (daisy chained). Připojte dva zbývající kabely k BMS.
- Přečtěte si a dodržujte pokyny k instalaci v [příručce Lithium Battery Smart](#).

3.3. Příklady systémů

3.3.1. smallBMS se SmartSolar Charger a BatteryProtect pro DC zátěž

Níže uvedený příklad systému ukazuje malý DC systém mimo síť. Hlavní komponenty jsou:

- malý BMS
- Inteligentní lithiová baterie 12,8V 100Ah
- SmartSolar MPPT 75/15
- Smart BatteryProtect 12/24V 65A
- SmartShunt
- VE.Direct neinvertující kabel pro dálkové zapínání/vypínání

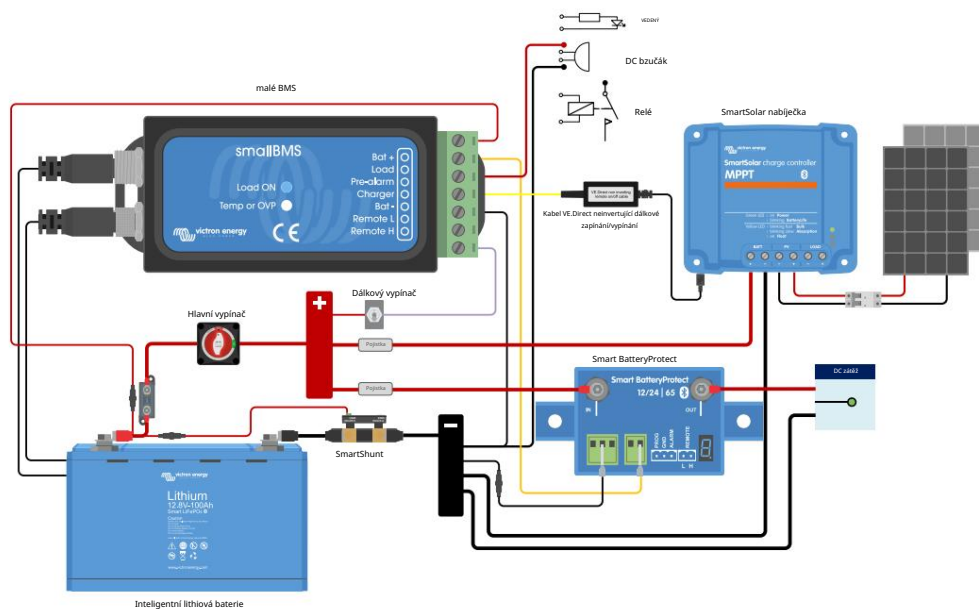
Výstup pro odpojení nabíjení ovládá nabíječku SmartSolar prostřednictvím kabelu VE.Direct neinvertujícího dálkového zapnutí/vypnutí (není nutné u větších MPPT, které mají port dálkového zapnutí/vypnutí). V případě nízké/vysoké teploty nebo přepětí článku solární nabíječka přestane nabíjet.

DC zátěže jsou řízeny pomocí Smart BatteryProtect. Jeho vzdálený vstup H se připojuje k výstupu odpojení zátěže smallBMS.

V případě nízkého napětí článku se výstup pro odpojení zátěže a v důsledku toho vzdálený vstup H Smart BatteryProtect stane volně pohyblivým a odpojí stejnosměrnou zátěž, aby se zabránilo dalšímu vybíjení baterie.

Dálkový vypínač zapojený mezi kladnou přípojnici baterie a vzdálený vstup H smallBMS lze použít k vypnutí stejnosměrných zátěží a nabíječek, navíc lze použít hlavní vypínač k izolaci kladné přípojnice od baterie.

SmartShunt se připojuje přes Bluetooth k aplikaci VictronConnect na telefonu nebo tabletu a můžete pohodlně odečítat všechny sledované parametry baterie, jako je stav nabití, doba do vybití, historické informace a mnoho dalšího.



3.3.2. smallBMS s Cyrix-Li-ct jako slučovačem baterií

Níže uvedený příklad systému ukazuje malý DC systém v karavanu nebo člunu. Hlavní komponenty jsou:

- malý BMS
- Inteligentní lithiová baterie 12,8V 100Ah
- Cyrix-Li-ct
- Smart BatteryProtect 12/24V 65A
- SmartShunt

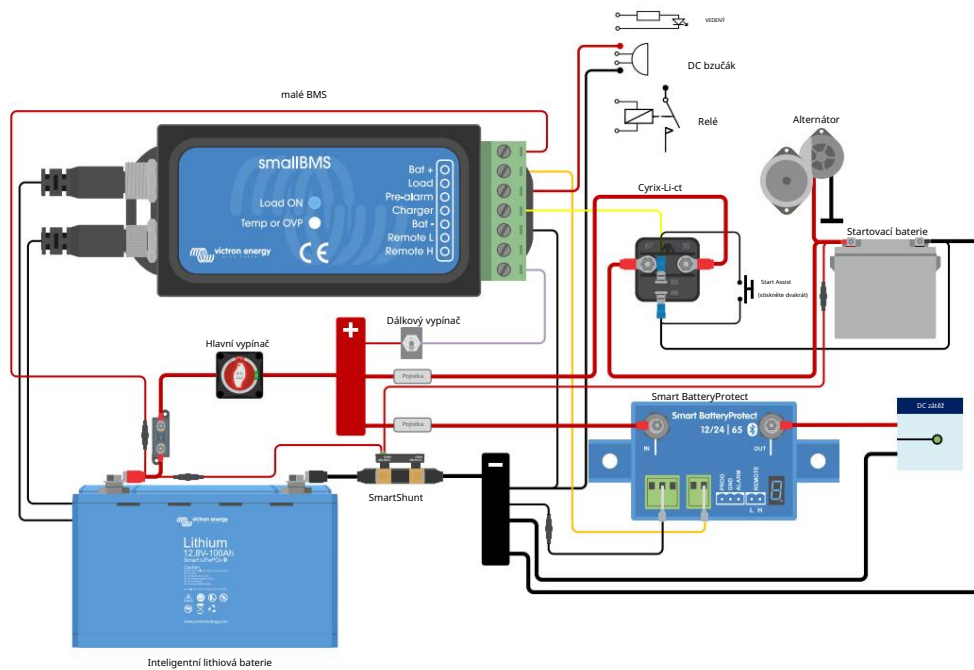
Výstup pro odpojení nabíjení smallBMS řídí vstup odpojení nabíjení BMS u Cyrix-Li-ct (pin 85). V případě nízké/vysoké teploty nebo přepětí článku Cyrix-Li-ct přestane nabíjet lithiovou baterii.

DC zátěže jsou řízeny pomocí Smart BatteryProtect. Jeho vzdálený vstup H se připojuje k výstupu odpojení zátěže smallBMS.

V případě nízkého napětí článku se výstup pro odpojení zátěže a v důsledku toho vzdálený vstup H Smart BatteryProtect stane volně pohyblivým a odpojí stejnosměrnou zátěž, aby se zabránilo dalšímu vybití baterie.

Dálkový vypínač zapojený mezi kladnou přípojnici baterie a vzdálený vstup H smallBMS lze použít k vypnutí stejnosměrných zátěží a nabíječek, navíc lze použít hlavní vypínač k izolaci kladné přípojnice od baterie.

SmartShunt se připojuje přes Bluetooth k aplikaci VictronConnect na telefonu nebo tabletu a můžete pohodlně odečítat všechny sledované parametry baterie, jako je stav nabití, doba do vybití, historické informace a mnoho dalšího.



3.3.3. smallBMS s Phoenix Inverter

Níže uvedený příklad systému ukazuje malý DC systém. například v Camperu. Hlavní komponenty jsou:

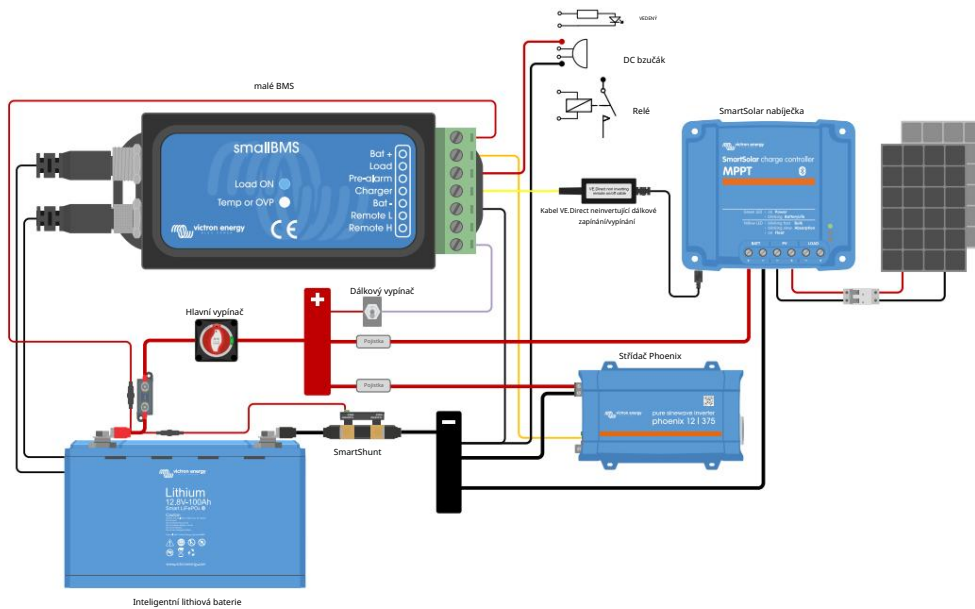
- malý BMS
- Inteligentní lithiová baterie 12,8V 100Ah
- SmartSolar MPPT 75/15
- Phoenix Inverter VE.Direct 12/375
- SmartShunt
- VE.Direct neinvertující kabel pro dálkové zapínání/vypínání

Výstup pro odpojení nabíjení smallBMS ovládá nabíječku SmartSolar prostřednictvím kabelu VE.Direct neinvertujícího dálkového zapnutí/vypnutí (není nutné u větších MPPT, které mají port pro vzdálené zapnutí/vypnutí). V případě nízké/vysoké teploty nebo přepětí článku solární nabíječka přestane nabíjet.

Phoenix Inverter VE.Direct 12/375 umožňuje napájení domácích zařízení. Jeho vzdálený vstup H se připojuje k výstupu odpojení zátěže smallBMS. V případě nízkého napětí článku se výstup pro odpojení zátěže a v důsledku toho dálkový vstup H měniče stane volně plovoucím a odpojí měnič Phoenix, aby se zabránilo dalšímu vybití baterie.

Dálkový vypínač zapojený mezi kladnou přípojnici baterie a vzdálený vstup H smallBMS lze použít k vypnutí stejnosměrných zátěží a nabíječek, navíc lze použít hlavní vypínač k izolaci kladné přípojnice od baterie.

SmartShunt se připojuje přes Bluetooth k aplikaci VictronConnect na telefonu nebo tabletu a můžete pohodlně odečítat všechny sledované parametry baterie, jako je stav nabití, doba do vybití, historické informace a mnoho dalšího.



3.4. Instalace

Před instalací proveďte náležitě úvahy o návrhu systému, abyste se vyhnuli zbytečným připojením a aby délky kabelů byly co nejkratší. Viz také kapitola [Příklady systémů \[6\]](#).

1. Přednostně namontujte smallBMS na rovný povrch.
2. Stáhněte drátěnou smyčku terminálu dálkového zapnutí/vypnutí, abyste zabránili nechtěnému sepnutí smallBMS.
3. Nainstalujte a připojte příslušné pojistky a veškeré elektrické vedení, přičemž záporný pól lithiové baterie ponechejte odpojený ze systému.
4. Spojte kabely ovládání baterií mezi lithiovými bateriemi a připojte jejich konce k portu BMS. Chcete-li prodloužit komunikační kabely mezi Lithium Battery Smart a BMS, použijte [3pólový kulatý konektor M8 samec/ female](#) rozšíření.
5. Znovu zapojte drátěnou smyčku do terminálu dálkového zapnutí/vypnutí smallBMS. Alternativně nainstalujte buď vypínač mezi Remote L a Remote H nebo přepněte Remote H na baterie plus nebo Remote L na baterie minus.
6. Připojte záporný pól lithiové baterie k systému.
7. SmallBMS je nyní připraven k použití.

4. Specifikace

smallBMS s předpoplachem	
Provozní napětí (Vbat)	8 - 70 V DC
Napájecí kabel a pojistka (není součástí dodávky)	Doporučená velikost pojistky 0,3A - 2,5A, v závislosti na zařízeních připojených k odpojení zátěže a výstupu předběžného poplachu
Spotřeba proudu, dálkově zapnuto	2,2 mA (bez výstupního proudu pro odpojení zátěže a nabíjení)
Spotřeba proudu, nízké napětí článku	1,2 mA
Spotřeba proudu, dálkové vypnutí	1,2 mA
Výstup pro odpojení zátěže	Normálně vysoká (Vbat - 0,1V) Omezení proudu zdroje: 1A (není chráněno proti zkratu) Jímací proud: 0A (výstup volně plovoucí)
Výstup pro odpojení nabíjení	Normálně vysoká (Vbat - 0,1V) Omezení proudu zdroje: 10 mA (chráněno proti zkratu) Jímací proud: 0A (výstup volně plovoucí)
Předpoplachový výstup	Normálně volně plovoucí (nízká) V případě alarmu: výstupní napětí Vbat -0,1V Max výstupní proud: 1A (není chráněno proti zkratu)
Dálkové zapnutí/vypnutí: Dálkový ovladač L a Dálkový ovladač H	Použití režimů: 1. ON, když jsou svorky L a H propojeny 2. ON, když je svorka L vytažena do mínus baterie ($V < 3,5 V$) 3. ON, když je svorka H vysoká ($2,9 V < V_H < V_{bat}$) 4. OFF za všech ostatních podmínek
VŠEOBECNÉ	
Rozsah provozních teplot	-20 °C až +50 °C (0 - 120 °F)
Vlhkost vzduchu	Max 95 % (bez kondenzace)
Ochrana, elektronika	IP20
OHRADA	
Hmotnost	0,1 kg
Rozměry (vxšxh)	106 x 42 x 23 mm
Materiál a barva	ABS, matná černá
STANDARDY	
Bezpečnost	EN 60950
Emise	EN 61000-6-3, EN 55014-1
Imunita	EN 61000-6-2, EN 61000-6-1, EN 55014-2
Automobilová směrnice	Předpis EHK OSN-R10 Rev.4

5. Dodatek

5.1. Příloha A

1. Zátěže, které lze ovládat přímo výstupem pro odpojení zátěže smallBMS:

- Invertoři:

Všechny invertoři Phoenix VE.Direct a Phoenix Inverters Smart. Připojte výstup odpojení zátěže BMS ke svorce H 2-pólového konektoru střídače.

- DC-DC měniče:

Všechny DC-DC měniče typu Tr s konektorem dálkového zapnutí/vypnutí a Orion 12/24-20. Připojte výstup odpojení zátěže BMS k pravé svorce 2-pólového konektoru.

- BatteryProtect a Smart BatteryProtect:

Připojte výstup odpojení zátěže BMS ke svorce 2.1 (pravá svorka) pro BatteryProtect a H pin 2-pólového konektoru pro Smart BatteryProtect.

- Cyrix-Li-Load:

Připojte výstup odpojení zátěže BMS k řídicímu vstupu Cyrix.

2. Zátěže, pro které je [invertující kabel dálkového ovládání zapnuto-vypnuto](#) je potřeba (číslo výrobku ASS030550100 nebo -120):

- Invertoři Phoenix VE.Bus a VE.Bus Inverter Compact s výkonem 1200 VA nebo více

3. Solární regulátory nabíjení, které lze ovládat přímo výstupem odpojení nabíjení:

- BlueSolar MPPT 150/70 a 150/80 CAN-bus:

Připojte výstup pro odpojení nabíjení BMS k levé svorce 2-pólového konektoru (B+).

- SmartSolar MPPT 150/45 a vyšší, 250/60 a vyšší

Připojte výstup pro odpojení nabíjení BMS k pravé svorce (označené +) nebo levé svorce (označené H) 2-pólového konektoru.

4. Solární regulátory nabíjení, pro které je [VE.Direct neinvertující kabel pro dálkové zapínání a vypínání](#) je potřeba (číslo článku ASS030550320):

- Modely BlueSolar MPPT kromě BlueSolar MPPT 150/70 a 150/80 CAN-bus

- SmartSolar MPPT až 150/35

5. Nabíječky baterií:

- Nabíječky Phoenix Smart IP43:

Připojte výstup pro odpojení nabíjení BMS ke svorce H 2-pólového konektoru.

- Nabíječky baterií Skylla TG:

Použijte [neinvertující kabel pro dálkové zapínání a vypínání](#) (číslo článku ASS030550200).

- Nabíječky baterií Skylla-i:

Použijte [kabel dálkového ovládání Skylla-i](#) (číslo článku ASS030550400).

- Další nabíječky baterií:

Použijte Cyrix-Li-Charge.

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

: 02
: leden 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